

Educação matemática e educação técnica agrícola na década de 1980

Mathematics education and technical agricultural education in the 1980s

NEILA DE TOLEDO E TOLEDO ¹

Resumo

O artigo examina como o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” se expressava no âmbito da educação matemática no curso Técnico em Agropecuária² da Escola Agrotécnica Federal de Sertão³ (EAFS/RS) nos anos de 1980. Os aportes teóricos encontram-se, principalmente, nas formulações de Michel Foucault e John Dewey. O material de pesquisa é composto por entrevistas⁴ realizadas com egressos, além de cadernos, provas e trabalhos da disciplina de Matemática. O exercício analítico sobre esse material, realizado na perspectiva da análise do discurso foucaultiano e por meio da abordagem de Storytelling, possibilitou concluir que a educação matemática da disciplina de Matemática era pouco vinculada ao princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, priorizando-se o uso da escrita e o formalismo.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação do Técnico Agrícola; Aprender a fazer fazendo.

Abstract

The paper examines how the “learning to make by making” pedagogical principle was present in the context of mathematical education at Federal Agrotechnical School of Sertão (EAFS/RS) in the 1980s. The theoretical framework is based mainly on the works of Michel Foucault and John Dewey. The research material is composed of interviews with egresses, as well as Mathematics notebooks, tests and schoolwork from that period. The analytical exercise concerning this material, undertaken in the perspective of foucauldian discourse analysis and by means of the Storytelling approach, demonstrated that mathematical education in Mathematical classes was hardly related to the “learning to make by making” pedagogical principle, prioritizing formalism and the use of writing.

¹ Doutora em Educação (Unisinos). Professora de matemática no IFC-Rio do Sul - neila.toledo@ifc.edu.br

² No artigo, escolhi chamar de curso Técnico em Agropecuária, mas a nomenclatura correta é curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio.

³ Essa Instituição de ensino foi criada pela Lei nº 3.215, de 19 de julho de 1957, e iniciou seu efetivo funcionamento no ano de 1963. Ressalto que a EAFS, até o ano de 2009, ofereceu somente o curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio. Esse curso é o lócus deste estudo.

⁴ Para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, escolhi identificá-los ao longo do artigo como Carlos, Felipe, Paula e Luis.

Keywords: *Mathematical education; Agricultural Technician Education; Learning to make by making.*

Introdução

Este trabalho analisa a educação matemática gestada na disciplina de Matemática e nas disciplinas da formação técnica, no curso Técnico em Agropecuária da EAFS na década de 1980, momento em que a formação do técnico agrícola dessa instituição era conduzida pelo princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”. Para esse fim, o material de pesquisa escrutinado abrange: materiais escolares da disciplina Matemática – cadernos, provas e trabalhos – e entrevistas (gravadas e posteriormente transcritas) realizadas com seis egressos dos anos de 1980. O exercício analítico realizado sobre esse material é sustentado, principalmente, pelas teorizações advindas do pensamento de Michel Foucault e John Dewey.

Este artigo, no que se refere a Educação Matemática, considera a Etnomatemática como uma “[...] caixa de ferramentas que possibilita: analisar os jogos de linguagem matemáticos de distintas formas de vida e suas semelhanças de família e examinar os discursos da matemática acadêmica⁵ e da matemática escolar⁶ e seus efeitos de poder”. (KNIJNIK, 2015, p.12-13). A Perspectiva Etnomatemática, assim definida por Knijnik (2014a; 2014b), apoia-se nas formulações de Michel Foucault e na fase tardia da obra de Ludwig Wittgenstein, colocando “[...] sob suspeição a noção de uma linguagem matemática universal, que poderia ser ‘desdobrada’, ‘aplicada’ em múltiplas práticas produzidas pelos diferentes grupos culturais”. (KNIJNIK, 2015, p. 13).

Este texto está dividido em quatro seções. A primeira consiste nesta Introdução. A segunda seção descreve os caminhos teórico-metodológicos percorrido na produção do material de pesquisa, que contribuirá na discussão sobre a educação matemática na formação do técnico agrícola da EAFS na década de 1980. A terceira seção apresenta brevemente o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” e quais elementos caracterizavam esse princípio no espaço e no período aqui estudados. A quarta seção discute como a educação matemática da disciplina de Matemática e das disciplinas da formação técnica operava nesse princípio pedagógico. Na terceira e na quarta seção, são discutidas as principais ideias do referencial teórico utilizado, articulando-as à análise efetivada sobre o material

⁵ Neste artigo, entendo essa matemática como sendo uma área que agrega “[...] os saberes produzidos pelos matemáticos da academia)” (WANDERER, 2014, p.19).

⁶ Neste trabalho, seguindo Wanderer (2014) compreendo a matemática escolar como aquela que reúne os “[...] conhecimentos transmitidos na escola, fruto de um processo de recontextualização da matemática acadêmica” (WANDERER, 2014, p.19).

de pesquisa. A opção por apresentar as noções teóricas que sustentam os argumentos desenvolvidos no artigo no momento da discussão do material de pesquisa tem como propósito dar visibilidade às balizas teóricas que sustentam a analítica, mostrando, ao operar com elas, sua produtividade e potencialidade. A última seção apresenta algumas considerações sobre o estudo.

Caminhos teórico-metodológicos

Para fins de análise, neste estudo, foi considerado como material de pesquisa entrevistas com os egressos – com idades entre 40 e 50 anos – da EAFS da década de 1980, bem como materiais escolares – provas, trabalhos e cadernos da disciplina de Matemática. A estratégia analítica posta em ação para operar com esse material orientou-se pela análise do discurso em uma perspectiva foucaultiana, associada à abordagem metodológica de Storytelling⁷. Por conseguinte, a noção de discurso neste artigo é tomada “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).

Na mesma linha de Wittgenstein e de Nietzsche, bem como de Heidegger, Foucault observa que a palavra, “o discurso”, isto é, “[...] as coisas ditas não se confundem com meras designações: palavras e coisas para ele têm uma relação extremamente complexa, justamente porque são históricas, são construções, interpretações” e nunca se distanciam das relações de poder; “palavras e coisas produzem sujeitos, subjetividades, modos de subjetivação” (FISCHER, 2012, p. 100). Para Foucault, ao contrário de séculos passados, o saber aparece associado aos efeitos de poder. Quando questionado se é possível uma sociedade sem poder, Foucault responde: “o poder vai tão longe, penetra tão profundamente, é veiculado por uma rede capilar tão cerrada, que você se pergunta onde ele não existiria. [...] nós somos todos não somente o alvo de um poder, mas também seu transmissor, ou o ponto de onde emana um certo poder!” (FOUCAULT, 2006, p. 95).

Diante do exposto, o objetivo neste artigo não é dar conta da totalidade de discursos materializados no material de pesquisa, nem mesmo analisá-los à exaustão ou interpretar seus conteúdos intrínsecos, de modo a verificar se são falsos ou verdadeiros. No lugar disso, os discursos são examinados a partir da superfície, buscando-se compreender o que

⁷ Essa noção metodológica (que será posteriormente discutida) foi elaborada tendo como "inspiração" alguns conceitos sustentados em Derrida, Foucault e Agamben. (JØRGENSEN; LARGARCHA-MARTINEZ, 2014).

condiciona a operação sobre os ditos, ou seja, sobre a materialidade do discurso, sem procurar “identificar sua lógica interna e algum suposto conteúdo de verdade que carregam [...] nem mesmo buscar neles uma essência original, remota, fundadora, tentando encontrar nos não ditos dos discursos sob análise, um já-dito ancestral e oculto” (VEIGA-NETO, 2007, p. 97-98). Nessa linha de entendimento, os discursos não estão “ancorados ultimamente em nenhum lugar, mas se distribuem difusamente pelo tecido social”; desse modo, marcam e instituem o pensamento de cada época, em cada local e, por isso, produzem subjetividades (VEIGA-NETO, 2007, p. 100).

Com relação aos participantes deste estudo, eles foram selecionados a partir da indicação de uma professora da instituição que conhecia alguns egressos da década de 1980, moradores de sua cidade natal. Ela repassou o contato de um dos egressos, que era secretário da agricultura na época. Esse, por sua vez, pessoa conhecida no município, apresentou outros egressos. Neste trabalho, optou-se por entrevistar pessoas que residiam no mesmo município, pois ficaria mais acessível o deslocamento para as entrevistas.

A primeira entrevista foi realizada no dia 1 de dezembro de 2013, com o egresso que foi mediador no processo de localização dos participantes da pesquisa, e aconteceu em seu local de trabalho. No decorrer das entrevistas, seguindo Souza (2015, p. 48), foi usada uma questão chamada de “motivadora” para o início do processo das entrevistas, seguida de outras questões de interesse da pesquisa e que poderiam auxiliar na investigação. A questão “motivadora” era “relate sobre a sua formação no Curso Técnico em Agropecuária na EAFS: *que lembranças o curso traz à tona?*”. Desse modo, os participantes narravam a sua trajetória profissional como técnicos agrícolas, detalhavam sua formação na EAFS, comentando sobre as aulas das disciplinas da formação técnica e formação básica e o que a instituição representou para suas vidas.

Conforme supra referido, a concepção de entrevista seguida na produção e análise do material de pesquisa insere-se na perspectiva da Storytelling, conforme compreendida por Jørgensen e Strand (2014). A Storytelling reúne múltiplas vozes (vozes de instituições, governos, comunidades, profissionais, vozes de homens, mulheres e crianças, de culturas etc.), examinando-as de modo não linear. Nessa abordagem, as histórias são consideradas como produzidas no interior de um dispositivo e, assim, estão imbricadas em relações de poder. (JØRGENSEN; STRAND, 2014). Para os autores, são histórias, pequenas ou grandes, que estão emaranhadas com o mundo, em várias direções e, por isso, podem mostrar várias forças, atuando na composição das histórias contadas. (JØRGENSEN; STRAND, 2014).

Cada uma das entrevistas teve duração aproximada de 120 minutos e foi realizada na residência ou no local de trabalho dos participantes. Os entrevistados demonstraram os sentimentos mais variados – saudade, gratidão, entusiasmo, euforia, emoção – em relação à época em que eram “agricolinos”⁸. Todas as entrevistas realizadas foram gravadas, após autorização para tal, e transcritas na íntegra⁹.

Logo após as primeiras análises das transcrições¹⁰, os dados foram organizados em uma tabela que possibilitou conhecer, mais detalhadamente, as informações contidas em tais entrevistas, o que oportunizou fazer cruzamentos e perceber recorrências discursivas entre eles. Assim, resolveu-se conversar novamente com dois dos entrevistados, para esclarecer melhor alguns aspectos e fazer “novas” perguntas.

Na primeira entrevista realizada com o Sr. Carlos, que estudou na instituição na década de 1980, tomou-se conhecimento da existência de uma caixa com materiais escolares da época em que ele frequentava a EAFS. Alguns desses materiais foram selecionados e, nesse mesmo dia, usados como uma estratégia para condução de nossa “conversa”. Isso possibilitou que, à medida em que se mostrava um caderno, uma prova ou um trabalho ao Sr. Carlos, lembranças viessem à tona.

Na segunda rodada de entrevistas realizada com os participantes do estudo, utilizou-se esse material escolar na tentativa de fazê-los lembrar as aulas, suas vivências escolares, dentre outros aspectos. Além disso, para essas “novas” entrevistas, foram usadas as seguintes estratégias: apresentava-se a entrevista transcrita ao entrevistado; solicitava-se que lesse e completasse (ou suprimisse) alguma ideia. A partir daí novas questões eram feitas. Vale aqui pontuar o quão importante foi utilizar os textos transcritos e o material escolar para as novas entrevistas. Por meio desses instrumentos, os novos relatos ficaram mais ricos em detalhes. Importa salientar que, durante a leitura das transcrições das suas respectivas entrevistas, os entrevistados, a cada linha, procuravam reconhecer-se, dizendo: “mais fui eu mesmo que falei isso?”; “nossa, como falo difícil às vezes!”; “nessa parte, nem eu entendo o que disse, imagina você!”.

⁸ Forma como os alunos e ex-alunos do campus Sertão e outras instituições que oferecem o curso Técnico em Agropecuária se autodenominam e são conhecidos.

⁹ Além disso, no início de cada uma, foram apresentados os objetivos e procedimentos da pesquisa, para depois solicitar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as normas de ética nas pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

¹⁰ A exemplo de Bavaresco (2014, p. 67), durante a transcrição das entrevistas, não foram enfocadas as “questões de linguística”, ou seja, foram realizados apenas “[...] alguns ajustes de grafia, tais como tá (estar), vô (vou), etc.”. Sobre esse processo de transcrição, entende-se que se trata “de uma tradução das falas com vistas ao conteúdo temático, mesmo que com toda a simbologia e jogo interacional”. (BAVARESCO, 2014, p. 67).

Sobre o “aprender a fazer fazendo” na EAFS

O ensino técnico agrícola no Brasil, ao longo de sua trajetória de mais de cinco décadas desde sua implantação, vem passando por inúmeras reformas. Por meio de leis e/ou decretos, os currículos, a estrutura física e as práticas pedagógicas são (re)conduzidos ou (re)organizados, tendo como orientação as demandas econômicas e sociais do País, sintonizadas com as mudanças que se pretende colocar em curso (MIRANDA, 2011; KOLLER, 2003; SOARES, 2003). Nesse contexto, uma das principais reformas foi a implantação do sistema Escola-Fazenda¹¹, introduzido nos anos finais de 1960, mas que só foi adotado por todas as Escolas Agrícolas Federais do nosso país e se consolidou nos anos de 1980 (KOLLER; SOBRAL, 2010). No sistema Escola-Fazenda, a formação do técnico agrícola era conduzida pelo princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”.

Em uma análise realizada nos documentos oficiais (BRASIL, 1980a; 1980b), constata-se que os objetivos gerais de todos explicitam as mesmas táticas com o propósito de conduzir a formação do técnico agrícola. O caderno *Série Pedagógica* salienta que deverão existir objetivos específicos fixados pela Escola-Fazenda, estruturados por meio das características do aluno e da região onde a instituição está situada. (BRASIL, 1980a). Outro aspecto importante que chama atenção nesse documento é a ressalva de que a escola deve ser uma fazenda, vivendo em função do seu solo, do clima da região onde está inserida, das suas culturas e produtividades agropecuárias (BRASIL, 1980a). Desse modo, as disciplinas que compõem o currículo da formação técnica deveriam incluir problemas específicos sobre preparo de fertilizante, combate a uma certa praga das culturas de algodão da região etc. (BRASIL, 1980a). Em outras palavras, nas aulas das disciplinas da formação técnica nas escolas agrotécnicas federais, os alunos eram continuamente expostos à busca sistemática de soluções de problemas agropecuários. Por conseguinte, “[...] os assuntos de cada disciplina [deveriam ser] desenvolvidos através de integração aluno-professor-comunidade, seja através de aulas teóricas (exposições,

¹¹ O sistema Escola-Fazenda foi introduzido no Brasil como resultado “da implantação do Programa do Conselho Técnico-Administrativo da Aliança para o Progresso - CONTAP II (Convênio Técnico da Aliança para o Progresso, MA/USAID, para suporte do ensino agrícola de grau médio)” (SOBRAL, 2009, p. 85). Além da agência norte-americana USAID e da Aliança para o Progresso, também cooperaram para a construção do modelo pedagógico Escola-Fazenda a Fundação Ford, o Banco Mundial etc., por meio da doação de equipamentos científicos, material bibliográfico, além de recursos humanos e financeiros para a modernização da estrutura do ensino agrícola federal no Brasil. (SOBRAL, 2009).

debates, seminários etc.), seja através de aulas práticas (exercícios, trabalhos de campo etc.)”. (BRASIL, 1980a, p. 33-34).

Os estudos de Kuenzer (2003) e de Soares (2004) mostram que a introdução do modelo Escola-Fazenda privilegiou a “dimensão técnica determinada pelo interesse do capital” dos anos de 1980. (MIRANDA, 2011, p. 50). No princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo”, o objetivo era promover a formação profissional integrada à vivência com os problemas reais da área agropecuária, seguindo as orientações expressas pela organização curricular de seus financiadores, principalmente do Banco Mundial. (TOLEDO, 2017). Vale ressaltar que esse princípio pedagógico estava alinhado com o projeto de modernização do campo, iniciado nos anos de 1960 e que se intensificou na década de 1980. (TOLEDO, 2017). Nesse contexto, a estratégia do Governo, por meio da criação de Escolas Técnicas Agrícolas e do “aprender a fazer fazendo”, era levar para o homem do campo novos conhecimentos do setor da agropecuária, ou seja, modernizar o campo brasileiro de acordo com as demandas do mercado internacional. (TOLEDO, 2017).

Os excertos a seguir, extraídos das entrevistas, têm como intuito mostrar algumas evidências sobre como o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” operou no curso Técnico em Agropecuária da EAFS nos anos de 1980.

[...] a escola de Sertão era muito bem falada, bem vista, [...]. Até tinha outras escolas próximas daqui, mas quando saía de Sertão, era bem mais fácil de conseguir emprego, a facilidade de emprego quando saí dali [EAFS] era muito grande, do que quem estudava nas outras escolas. (Carlos, 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

O técnico que saía de lá [EAFS] sabia fazer tudo em todos os setores dentro da agropecuária. Eram disciplinas muito bem ministradas, eram aulas teóricas e práticas, dividido, meia aula [aula dividida: uma parte teórica e outra aula prática] nós tínhamos aula teórica e depois aula prática. [...]. (Carlos, 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

Em relação a outras escolas, davam preferência para os que se formavam em Sertão [...], as empresas as cooperativas davam preferência para os formados em Sertão, isso pela formação que tivemos lá, a parte teórica e prática era bem dividido, a qualidade no ensino né, era muito amplo o ensino lá, alguns se interessavam por uma área outros em outra área, pra atender os interesses de todos era muito amplo os ensinamentos dos professores lá. (Felipe, Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

Os entrevistados manifestam que a formação do técnico Agrícola da EAFS nos anos de 1980 contemplava uma parte teórica seguida de uma prática. A instituição posicionava a

dimensão técnica do curso em um lugar privilegiado nessa formação. Isso conduzia os alunos para a compreensão de que a área técnica era mais importante para a sua formação e de que, assim, eles conseguiriam excelentes colocações no mercado de trabalho agrícola. Os entrevistados recorrentemente expressam que a EAFS se tornou uma referência na oferta do ensino técnico agrícola, sendo conhecida no País em função de uma formação teórica e prática de qualidade, por meio das disciplinas da formação técnica. O princípio pedagógico em funcionamento, “aprender a fazer fazendo”, produziu os efeitos desejados pela instituição e se consolidou, obtendo reconhecimento e abrindo “portas” no mercado de trabalho para os profissionais formados no curso. Eles eram respeitados e obtinham a confiança no setor agrícola por terem tido sua formação técnica na EAFS.

Importa enfatizar o modo como os próprios sujeitos da pesquisa tomam essas verdades para si e passam a operar sobre si mesmos a partir dessas verdades. Lockmann (2013) considera que as verdades, no sentido atribuído por Foucault (2011), “incidem sobre os sujeitos, conduzindo suas condutas (governo dos outros) e fazendo com que cada um tome essas verdades para si mesmo e as naturalize como princípios condutores da própria existência (governo de si)”. (LOCKMANN, 2013, p. 62). A partir disso, é possível compreender como diferentes maneiras de condução da conduta, tanto dos outros quanto de si mesmo, encontram-se ligadas “a determinadas formas de manifestação e de ritualização da verdade”. (LOCKMANN, 2013, p. 62).

Ao olhar para as enunciações produzidas pelos sujeitos do estudo, é possível perceber a maneira como elas se entrelaçavam a verdades específicas do tempo em que foram produzidas. Essas verdades operaram sobre os egressos, conduzindo suas condutas por meio de formas de governo e agindo, ao mesmo tempo, pelos eixos político e ético (VEIGANETO; SARAIVA, 2011). Nessa esteira analítica, “o que está em jogo não é a censura ou a aceitação do discurso verdadeiro, mas o poder da verdade e seus efeitos sobre a subjetividade”. (AVELINO, 2011, p. 26). Essa noção de governo é orientada para pensar o governo ético dos sujeitos, ou seja, o governo que o sujeito realiza sobre si mesmo a partir da sua relação com a verdade. (AVELINO, 2011).

Tais entendimentos são fundamentais no estudo para examinar as verdades fabricadas e aceitas como tal, uma vez que “o que está em jogo não é [...] a aceitação do discurso verdadeiro, mas o poder da verdade e seus efeitos sobre a subjetividade” (AVELINO, 2011, p. 36). As verdades – constituídas por relações de poder-saber – produzem o que Foucault chamou de “efeitos de verdade”. (FOUCAULT, 2012, p. 224). Assim, existem

“[...] efeitos de verdade que uma sociedade como a ocidental, e hoje se pode dizer a sociedade mundial produz a cada instante”. (FOUCAULT, 2012, p. 224).

A seguir, estão transcritos excertos das entrevistas que possibilitam compreender outros elementos que caracterizavam o princípio do “aprender a fazer fazendo” no tempo e no espaço do estudo realizado. Quando solicitado que descrevessem como aconteciam as aulas das disciplinas da formação técnica do curso, os participantes do estudo enfatizam:

Tinha o professor de horticultura que levava muito nós pra o campo, *sempre antes ele explicava na sala de aula [aula teórica], a parte teórica e depois nós íamos pra o campo.* [...]. Por exemplo, *o plantio de cenoura, sempre nós estudávamos na parte teórica a densidade de plantio, a profundidade pra fazer o plantio, a adubação, como fazer o plantio, o manejo, tratamentos culturais, estiolamento [...].* Esse professor de horticultura era excelente! Explicava tudo isso! (João, Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

[...] Nós tínhamos por exemplo aula de oficina mecânica para consertar implementos, nós aprendíamos a dirigir trator, a regular implementos. Eles [professores] explicavam os detalhes, na sala de aula [aula teórica], daí nós tínhamos que regular [semeadeira] e nós íamos pra o campo plantar. *Na sala nós aprendíamos os tópicos iniciais e daí íamos pra prática e tu tinha que regular e depois ia pra o campo e eles [professores] explicavam de novo como fazia a regulagem.* Ah! E depois na poda também. (Carlos, 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

Na aula teórica era a teoria de como fazer né, por exemplo, sobre a poda? Como podar? Quantos e quantos centímetros tinha que deixar do broto pra podar? Cada planta, tem uma indicação, cada espécie tem uma distância recomendada, isso nós aprendíamos em sala de aula [aula teórica] e depois íamos pra prática, pra fazer isso [para colocar em prática], podar como nós aprendíamos em sala de aula. Vou pegar fruticultura [explicar como acontecia a aula prática de fruticultura], nós fazíamos o plantio, fazíamos a poda, tratamentos culturais que seria aplicação veneno, inseticidas, fazíamos a colheita, separávamos a qualidade dos pêssegos [...]. Essa era uma vantagem nossa, [filhos de agricultores] dos outros [colegas] da cidade. Nós tínhamos *uma noção, um pouco de prática, os outros [colegas] da cidade não, e eles sofriam por não saber fazer nada.* (Luis, 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

Como se pode inferir desses fragmentos extraídos das entrevistas com os egressos da década de 1980, o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado no curso Técnico em Agropecuária tinha, como finalidade, colocar em prática os conhecimentos científicos – “*parte teórica*” – ministrados em sala de aula durante as “*aulas teóricas*”. Os futuros técnicos agrícolas tinham a “*teoria de como fazer*” e, nas aulas no “*campo*”, tinham de colocar em prática o que aprendiam “*em sala de aula*”. Os excertos apontam, de modo recorrente, que os saberes científicos deveriam ser postos em funcionamento nas aulas práticas. E os conhecimentos já existentes, ou seja, aquilo de que os estudantes “*tinham noção*” ou sobre o qual tinham “*um pouco de prática*”, eram qualificados nas aulas práticas.

Nessa direção, é possível pensar que a relação entre teoria – aulas teóricas – e experiência – aulas práticas – é uma combinação necessária para que de fato se possa aprender por meio das experiências vivenciadas, sejam elas na escola, no trabalho ou em qualquer outro setor de nossa vida (DEWEY, 1979a). Isso pode ser compreendido a partir da seguinte afirmação: “[...] é só pela experiência que qualquer teoria tem importância vital e verificável” (DEWEY, 1979a, p. 158). Assim, uma experiência “[...] é capaz de originar ou de conduzir qualquer quantidade de teoria (ou conteúdo intelectual)” (DEWEY, 1979a, p. 158). Por meio das ocupações ativas de origem e utilização social, o educando “adquire uma compreensão científica dos materiais e leis [...]” nelas existentes, “mediante a assimilação, em sua experiência mais direta, das ideias e fatos comunicados por outras pessoas de experiência maior que a sua” (DEWEY, 1979a, p. 213).

A experiência destacada ocupa centralidade na obra de Dewey; é produzida a partir de uma perspectiva pragmática, não sendo em si mesma cognitiva, mas podendo tornar-se por meio da integração entre teoria e prática, ou seja, mediante a experiência reflexiva, orientada pelo pensamento reflexivo da ação que está sendo praticada. O pensamento reflexivo pode apresentar cinco fases ou etapas, que não necessariamente seguem essa ordem: *a sugestão; a intelectualização; a ideia-guia ou hipótese; o raciocínio; a verificação da hipótese pela ação*. Essas fases representam em “esboço os traços indispensáveis” do pensamento reflexivo, sendo que, na prática, algumas podem “[...] fundir-se, algumas delas podem ser percorridas às pressas, e o esforço de se alcançar uma conclusão pode pesar principalmente numa única fase [...]” (DEWEY, 1979b, p. 120, grifos da autora).

Diante do exposto até aqui, conclui-se que o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, que operava na EAFS na década de 1980, não consistia num simples *fazer*, ou seja, não era uma aprender fazendo de maneira “mecânica e rotineira, amoral, cega e arbitrária” (DEWEY, 1959b, p. 85-86, grifos da autora). Pelo contrário, era um “aprender a fazer fazendo” inspirado no pensamento de John Dewey e tinha como ponto de partida um problema relacionado à área da agropecuária, apresentado em sala de aula durante as aulas teóricas. No processo de praticar a atividade, os alunos aprimoravam a experiência existente sobre o assunto, ou essa era uma nova experiência nunca antes vivenciada. No entanto, não é possível afirmar que os cinco passos do método do Dewey (2010), indicados anteriormente, eram seguidos no princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado na EAFS na década de 1980.

Esse *aprender fazendo* estava associado ao conhecimento científico – a ciência – e era, portanto, dirigido pelos saberes científicos de cada área dentro da agropecuária. Não era um “aprender a fazer fazendo” relacionado somente ao senso comum ou ao empírico; muitas vezes, esse era o ponto de partida para que os alunos vivenciassem problemas vinculados à agropecuária. Posteriormente, nas aulas práticas, os saberes científicos eram postos em movimento, aprimorando a experiência vivenciada. No “aprender a fazer fazendo”, princípio pedagógico que conduzia a formação do técnico agrícola da instituição na década de 1980, as práticas “tradicionais”, “não modernas”, eram tomadas no máximo como ponto de partida, para serem qualificadas, educadas e superadas nas aulas práticas das disciplinas que faziam parte da formação técnica. Assim, não é possível afirmar que os cinco passos do método de Dewey (1979a) – sugestão, intelectualização, ideia-guia ou hipótese, raciocínio e verificação da hipótese pela ação – eram seguidos no princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado na EAFS na década de 1980.

Educação matemática e formação do técnico agrícola

Em consonância com os aportes teóricos da investigação, o propósito principal é discutir como o princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo” se expressava no âmbito da educação matemática no curso Técnico em Agropecuária da EAFS; 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.

Essa afirmação nos remete àquilo que Foucault (2008a; 2008b) escreve sobre os diferentes significados que podem ser atribuídos ao uso do governo: “o governo como uma relação entre sujeitos e o governo como uma relação consigo mesmo”. (CASTRO, 2009, p. 190). Nesse sentido, Foucault nomeou de governamentalidade “o encontro entre as técnicas de dominação exercidas sobre os outros e as técnicas de si mesmo” (AVELINO, 2011, p. 29). O filósofo esclarece que quem é dirigido se deixa dirigir devido a um propósito exterior. Assim, esse deixar-se conduzir diz respeito à relação de si consigo mesmo. Nas palavras do filósofo: “a fórmula da direção no fundo é: ‘eu obedeço livremente a isso que tu queres que eu queira, de maneira que eu possa estabelecer uma certa relação de mim comigo mesmo’”. (FOUCAULT, 2011, p. 100). É esse complexo

movimento de curvar-se, livremente, sobre si mesmo que Foucault nomeou de subjetivação. (AVELINO, 2011).

Conforme mostram os trabalhos de Valero (2013a) e Valero (2014), na contemporaneidade, os discursos da educação matemática, por meio da matemática escolar, fabricam um “sujeito racional, objetivo, universal”¹² comprometido em tornar-se um “cidadão cosmopolita moderno”¹³. (VALERO, 2013b, p. 9, tradução da autora). 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”¹⁴. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p. 2, tradução da autora).

Em países como os Estados Unidos, as investigações de Wells e Anderson (2015), Stripling e Roberts (2012a; 2012b; 2013), Young Edwards e Leising (2009), Parr, Edwards e Leising (2008) e Harlin et al. (2007) discutem, a partir de diferentes perspectivas teóricas e de distintos procedimentos metodológicos, aspectos sobre a formação de professores dirigida aos que irão atuar em escolas agrícolas técnicas e questões curriculares relacionadas com a educação matemática. No contexto brasileiro, Giongo e Knijnik (2016), Nascimento Jr. (2013), Banin (2012), Albuquerque (2011) e Knijnik e Giongo (2009) estudaram principalmente a formação de professores e a aprendizagem de temas específicos dos currículos de educação matemática dirigidos a cursos técnicos agrícolas.

Com base nas ideias anteriormente apresentadas, a análise do material de pesquisa é utilizada para apresentar “[...] o caráter contingente, histórico e construído de alguns discursos que perpassam a educação profissional de nível técnico” (GIONGO, 2008, p. 192) no que diz respeito à educação matemática praticada na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas. Para essa finalidade, são examinadas as “[...] verdades que circulam na esfera da educação matemática, enunciados que estão na ordem do discurso desse campo de conhecimento e que são tomados como inquestionáveis”. (KNIJNIK; WANDERER, 2013, p. 215).

A análise do material escolar – cadernos de matemática, provas e trabalhos dos três anos do curso – permite afirmar que havia presença do formalismo e da abstração nas definições dos conteúdos matemáticos e no modo como os alunos resolviam as questões

¹² Citação original: “sujeto racional, objetivo, universal”. (VALERO, 2013b, p. 9).

¹³ Citação original: “ciudadano cosmopolita Moderno”. (VALERO, 2013b, p. 9).

¹⁴ Citação original: “[...] que la matemática es poderosa y que la educación matemáticas empodera”. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p.3).

constantes em provas e trabalhos propostos na disciplina de Matemática. Nas questões, identifica-se que os estudantes obedeciam à sequência: desenho, fórmulas, cálculos e resposta final, seguindo todos os passos ou regras durante a resolução. As operações matemáticas, expressas nesse material, 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).

Também pode-se concluir, principalmente com relação aos exercícios, que havia a exigência da substituição de incógnitas pelos seus valores apresentados no enunciado do exercício, para depois dar início à resolução do cálculo. Desse modo, a resolução das questões propostas pelos exercícios é marcada pela escrita, pelo uso dos algoritmos e pela apresentação de todas as etapas da realização de um cálculo. 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).

Por conseguinte, o formalismo e a abstração apresentados na disciplina Matemática no curso Técnico em Agropecuária da EAFS, na década de 1980, evidencia que existem semelhanças de família entre os jogos de linguagem matemáticos gestados na disciplina de Matemática e aqueles que marcam a Matemática acadêmica, aspecto que também foi encontrado nos estudos de Wanderer (2014), Junges (2012) e Knijnik&Giongo (2009). Desse modo, a produção teórica do segundo Wittgenstein e de alguns de seus comentadores, como Condé (1998; 2004) e Glock (2006), permite pontuar que os jogos de linguagem e as regras que os constituem estão fortemente imbricadas pelo uso que deles fazemos. Nessa linha argumentativa, “uma forma de vida é uma formação cultural ou social, a totalidade das atividades comunitárias em que estão imersos nossos jogos de linguagem” (GLOCK, 1998, p. 174). Com efeito, sendo a significação dada pelo uso que fazemos das palavras, a cada uso, essas significações podem transformar-se. Portanto, quando os falantes usam as palavras:

- “saber”, “ser”, “objeto”, “eu”, “proposição”, “nome” – e procuram aprender a essência da coisa, deve-se sempre perguntar: essa palavra é usada de fato desse modo na língua em que ela existe? –
Nós reconduzimos as palavras do seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano” (WITTGENSTEIN, 1999, §116, p. 66, grifos do autor).

Durante a segunda entrevista, o técnico agrícola que finalizou seus estudos no ano de 1985, ao olhar um dos cadernos de matemática apresentado a ele, enfatiza que:

[...] a questão pede a altura de um prisma [pensativo], a questão não fala se é um galpão, só pede pra calcular a altura de um prisma e pra isso tem algumas medidas, hum! Tinha umas quantas pra uma só [refere-se a mais de uma fórmula para resolver uma única questão]. O que eu enxergo, isso aqui, [mostrou uma questão resolvida] era pra quem ia pra uma [pausa] pra uma faculdade e eu não [pausa], é que isso não foi meu foco, eu não fui pra faculdade, eu voltei [depois de formado] pra o interior trabalhar. Hum! E tinha bastante exercício! (Luis, 2ª entrevista realizada em outubro de 2015, grifos da autora).

Ao observar o caderno da disciplina de Matemática do segundo ano e o trabalho de matemática realizado por ele no ano de 1982, o egresso afirma:

Aham! Tinha bastante fórmulas numa só [refere-se a mesma questão] e regras pra fazer os cálculos. Hum! Eu fiz até uma colinha de fórmulas pra conseguir calcular tudo isso aí né? [pensativo]. Hoje eu não lembro mais nada disso. Hum! Olha como eu era caprichoso! Fiz até desenhos [na resolução da questão]! [...]. Viu só como eu era bom na Matemática, gostava de Matemática, sempre gostei, só que agora nem faço mais nada disso, nem sei mais isso [com relação aos cálculos]. Ah! Eu nem me lembro mais muito bem como era né, já faz 30 anos, mais de 30 anos! Hum! Tinha muitos, [ele está olhando o caderno] muitos exercícios. (Carlos, 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos da autora).

O técnico agrícola enfatiza a existência de “*bastante fórmulas*” e “*regras*” e que precisava usar uma “*colinha de fórmulas*” para conseguir resolver as questões. Por seguir os passos na resolução dos cálculos, incluindo, além das fórmulas, “*desenhos*”, ele se considerava “*caprichoso*” e “*bom na matemática*”. Para ele (assim como para todos os sujeitos que foram socializados mediante a matemática escolar ocidental e eurocêntrica), ser “*bom*” em matemática está associado a resolver as questões que envolvam fórmulas e regras. Essa é uma das verdades que conformam o discurso da educação matemática da disciplina de Matemática. Segundo Wanderer & Knijnik (2016) e Knijnik et al. (2012, p. 84), a matemática escolar tem “servido” de maneira “muito exemplar” para dizer o que é mais importante no currículo, ou, ainda, “ela, sim, é difícil” e é “para poucos”. (KNIJNIK et al., 2012, p. 84). A própria matemática “[...] estabelece uma hierarquia que a coloca em um lugar muito privilegiado, um lugar que acaba influenciando sobre quem irá adiante nos estudos, quem é ‘inteligente’ e quem está fora desse círculo tão restrito dos ‘que sabem’”. (KNIJNIK et al., 2012, p. 84).

Os fragmentos a seguir mostram os modos como a educação matemática operava nas disciplinas técnicas nos anos de 1980. O Sr. Luis, ao olhar o caderno da disciplina de Topografia, argumenta que: “*tinha muitas fórmulas pra resolver a mão, e, na aula prática, nós usávamos um teodolito simples e básico*”. Conforme explicita, o uso de instrumentos como teodolito, nas aulas práticas, era raro: “*às vezes, tinha um ou outro teodolito simples*”. Ele argumenta que havia poucos aparelhos – teodolitos –,

considerando que a turma era numerosa, por isso, “o professor quase nem levava o teodolito pra aula no campo [aula prática]”. Esse egresso descreve como aconteciam as aulas dessa disciplina: “o professor nos levava para o campo [refere-se às aulas práticas], e nós fazíamos tudo à mão, com trena grande, contando os passos, marcando os pontos com umas estacas e tal”. Ele complementa essa ideia: “era bem restrito! Mas era assim que a gente tinha [refere-se que esses eram os recursos de que eles dispunham]. Era assim que nós fazíamos”.

Além disso, o participante do estudo, considerando os anos de 1988 e 1989, quando iniciou seu trabalho como técnico agrícola em uma das cooperativas da região norte do Rio Grande do Sul, afirma o seguinte: “nessa época, a topografia era assim, oh! Eu caminhava sete dias pra fazer demarcação dos limites das propriedades, fazendo terraço. Tinha teodolito pra fazer, mas era muito simples, era tudo no braço mesmo [refere-se a ser uma tarefa manual]”. Em muitas situações, “fica mais no olho [...] quero dizer, que não era preciso [refere-se à exatidão das medidas]. Nós fazíamos à mão, e dava um valor, e com o teodolito a gente marcava, sem muita precisão, dava muito diferente”. Esse aspecto vai de encontro ao cenário dos dias atuais, em que o técnico agrícola “não faz mais a mão, tudo é informatizado, tem programa de computador pra fazer tudo, tem GPS, aparelhos modernos”.

Esses excertos estão em conformidade com o processo de modernização do campo, iniciado na década de 1960, que foi 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 a afirmar que, no passado, as práticas pedagógicas da 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.

Ao comparar a educação matemática praticada na disciplina de Matemática com aquela praticada nas disciplinas técnicas, o Sr. Pedro, que se formou em 1986, salienta que, “nas disciplinas técnicas, os cálculos eram muito mais simples”. Conforme ressalta, “o que a gente via na matemática, a gente acabava não ocupando na parte técnica”, e “o que sempre ocupava era regra simples de três, a gente acabava resolvendo as coisas assim, com regra de três”. Complementa essa ideia exemplificando que, “numa regulagem de uma semeadora, tem as fórmulas específicas, mas dá para, por exemplo, fazer por regra de três. Tu acabas resolvendo, acabas conseguindo fazer o cálculo com regra de três”. Ele destaca, quanto às disciplinas técnicas, que “na sala a gente fazia o cálculo com regra de três, assim, no caderno”; quando eles aplicavam esse cálculo nas aulas práticas, por exemplo, na “regulagem da semeadeira, daí a gente ia ajustando os valores que encontramos pela regra”. Segundo o egresso, “na prática, se deu um [...] número quebrado, tinha que colocar ou pra cima ou pra baixo, conforme o que a gente tinha. Às vezes, pela semente que tem, o professor dizia ‘vamos colocar pra cima’, mas às vezes era pra baixo [refere-se ao arredondamento numérico]”.

O Sr. Pedro relatou outro exemplo: “para calcular uma densidade de plantio de uma variedade de soja, nós calculávamos na sala e depois [pensativo] levávamos o resultado pronto para o campo. Chegando lá, o que acontecia? Dependendo do valor que dava no caderno, nós tirávamos o quebrado, tirava o número quebrado [refere-se ao arredondamento], fazíamos [pensativo] ajustes”. Assim, conclui: “às vezes, tu saías com um valor exato ou não, mas não fechava na prática, pelo que o professor falava que tinha que ser, pelo que é recomendado. Tem muita coisa que tem que prestar atenção na prática, sabe? Daí tem que aproximar, e te digo [que] é assim até hoje [refere-se ao exercício da profissão de técnico agrícola]. Na prática, tem isso, tem que arrumar os números [refere-se às aproximações, aos arredondamentos]”.

Em consonância com as ideias acima expostas, 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), destaca-se 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, e os jogos de linguagem matemáticos presentes

nas atividades agropecuárias, ou seja, nas aulas práticas, que apresentavam semelhanças de família com os da forma de vida camponesa (KNIJNIK, 2006).

A esse respeito, a chamada matemática das disciplinas técnicas punha em uso a aproximação – o “olhômetro” para referir-se às estimativas – e a oralidade. (KNIJNIK; GIONGO, 2009). 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 conformadas nessa disciplina, quando lhes era solicitado que resolvessem, nas disciplinas técnicas, problemas ligados à vida 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).

Nos excertos seguintes, os egressos da EAFS da década de 1980 enfatizam alguns aspectos sobre a disciplina de Matemática:

Essas fórmulas não têm utilidade pra nós, ela ajuda a desenvolver a memória, essas fórmulas x , y , essas coisas não têm função, [...] isso é pra ativar a cabeça, ativar a memória, desenvolve a memória. [...] acho que era pra quem ia fazer faculdade, e na época era raro um sair de lá e fazer vestibular. (Carlos, 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

A matemática era tudo em cima de fórmulas, eu acho assim que elas serviam só pra quem ia fazer vestibular e como eu não ia fazer e também não gostava [das fórmulas da matemática], nem me prendia nelas [fórmulas]. (Paula, Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

[...] Muitas vezes, a matemática que tive na escola [EAFS] não tinha muito a ver com o curso [Técnico em Agropecuária], eram mais fórmulas, isso aí era pra quem fosse pra faculdade, eu não ia, não tinha como né, eu tinha que terminar o técnico, e trabalhar, né, pai era pobre não podia pagar faculdade. (Felipe, Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos da autora).

Mas essas coisas da matemática, fórmulas e essas regras todas pra seguir, desenvolve o pensamento e era pra quem vai fazer faculdade. [...] porque a matemática ela não tem prática ela é teórica [pensativo]. É uma mais um é igual a dois, ela [matemática] tem que fechar igual. Tem como chega em outra resposta? A resposta sempre é a mesma e é aquela mesma sempre a maneira de tu chega numa resposta é aquela é pronto [pensativo] você vai chegar em dois em três é do mesmo jeito. [...] A gente fazia tudo no caderno, naquele tempo nem calculadora nós tínhamos, tinha que fazer tudo de cabeça ou no papel as contas, nós íamos resolvendo resolvendo na mão os cálculos! Tinha que fazer tudo, tudo no cálculo, cada coisa, [aqui refere-se que deveriam seguir os passos na resolução]. (Luis, 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos da autora).

Em suas enunciações, os egressos destacam que, nessa época, a matemática da disciplina de Matemática era constituída por fórmulas que só seriam usadas por “*quem vai fazer vestibular*”, ou “*ela ajuda a desenvolver a memória*”, de maneira que não encontravam um sentido em aprender essa disciplina no curso técnico que estavam cursando: “*muitas vezes, na matemática que tive na escola, na aula de Matemática, não tinha muito a ver com o curso, eram mais fórmulas*”. Segundo afirma o técnico agrícola, era uma matemática útil “*pra quem ia fazer faculdade*”.

Os entrevistados mencionaram que o formalismo e a abstração da matemática escolar eram ferramentas para permitir que continuassem seus estudos. Daí viria sua importância, já que a abstração e o formalismo estão posicionados no mais alto nível de pensamento. Essa é uma ideia que circula no discurso da educação matemática, cuja proveniência – tal como concebida por Foucault (1999) – pode ser identificada nas teorias hegemônicas do desenvolvimento cognitivo, como a teoria psicogenética de Piaget (1967) e a teoria de Van Hiele (1984), relacionada à aprendizagem da geometria (mesmo considerando que essas teorias têm diferenças significativas, como a idade-dependência da abordagem de Piaget). Nessa linha de entendimento, D’Ambrosio (2011) pontua que, na sociedade moderna, inteligência e racionalidade “privilegiam a matemática”, e, por isso, a matemática é reconhecida como a manifestação “mais nobre do pensamento e da inteligência humana [...] e assim justificam sua importância nos currículos”. (D’AMBRÓSIO, 2011, p. 75).

Os excertos acima remetem, de modo recorrente, aos efeitos produzidos pelo discurso da educação matemática presente na disciplina de Matemática. Esse discurso era constituído por jogos de linguagem que primavam pela escrita, pelo formalismo e pela abstração. Para um dos egressos, a função da matemática escolar era “*desenvolver a memória*”, isto é, “*pra trabalha o teu cérebro*” e, assim, era uma matemática para quem fosse “*fazer faculdade*”. Conforme o egresso, os futuros técnicos agrícolas formados na década de 1980 “*não precisava*” [...] *esse monte [várias] de fórmulas, essas coisas todas que estou vendo aqui no caderno [matemática]*”. [grifos da autora]. Por mais que ele diga que a matemática gestada na disciplina de Matemática não tinha função no curso técnico em agropecuária na década de 1980, ele assume como verdade que a matemática escolar é importante por ela ser a ciência com características capazes de desenvolver a abstração, o raciocínio lógico etc. Essa verdade, manifestada pelo sujeito desta pesquisa, circula em nossa sociedade, segundo D’Ambrosio (2011; 2016), desde a Antiguidade grega, pelo fato de a matemática ser a “ciência dos números das formas, das relações e das medidas,

das inferências” e por suas características apontarem para a exigência de precisão, rigor e exatidão (D’AMBROSIO, 2011, p. 74).

O técnico agrícola seu Luis salienta que “*nem calculadora nós tínhamos*”, sendo que “*tinha que fazer tudo de cabeça ou no papel as contas*”. [grifos da autora]. Percebe-se, de modo recorrente, nos excertos destacados, que, na década de 1980, no curso e na instituição focos neste estudo, a racionalidade da matemática escolar era conformada pelas regras de formalismo e abstração, em que a presença da escrita do algoritmo era fundamental: “*nós íamos resolvendo resolvendo na mão os cálculos! Tinha que fazer tudo, tudo no cálculo, cada coisa, [aqui refere-se que deveriam seguir os passos na resolução]*”. [grifos da autora].

Do exposto até aqui, pode-se afirmar que as disciplinas técnicas, na década de 1980, seguia o princípio do “aprender a fazer fazendo”. Em suas aulas, os alunos, além da parte teórica, tinham contato com a “parte prática”, para que aprendessem a fazer fazendo as situações relacionadas à área do setor agropecuário. A disciplina de Matemática se mantinha, em termos de conteúdos, no seu currículo, reafirmando a ideia de que é uma área do conhecimento universal, implicada no desenvolvimento da razão, regulando práticas e racionalidades que atuam para governar a maneira “[...] como o mundo deve ser visto, compreendido e transformado”. (POPKEWITZ, 1999, p. 121).

Como evidenciado no material de pesquisa que compõe este estudo, os jogos de linguagem produzidos na disciplina de Matemática são regidos por regras marcadas por formalismo e abstração. Assim, é possível afirmar que existe um certo parentesco – ou, como Wittgenstein (1999) chamou, uma semelhança de família – entre a matemática escolar praticada neste curso, em ambos os momentos analisados, e a matemática acadêmica. Em síntese, a educação matemática praticada na disciplina de Matemática no curso Técnico em Agropecuária, na década de 1980, era pouco vinculada ao princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, inspirado em Dewey (1979a; 1979b; 2010).

Considerações

O exame do material de pesquisa – realizado com base nas formulações foucaultianas e no pensamento de John Dewey – permite inferir que a educação matemática da disciplina de matemática, praticada no espaço e no período estudados nessa pesquisa, foi sendo constituída como um conjunto de jogos de linguagem marcados pelo

formalismo e pela abstração, compondo um discurso que sujeitava os futuros técnicos agrícolas de acordo com a racionalidade da matemática acadêmica.

O princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado no curso técnico em agropecuária tinha, como finalidade, colocar em prática os conhecimentos científicos – “*parte teórica*” – ministrados em sala de aula durante as “*aulas teóricas*”. Conseqüentemente, a educação matemática presente no currículo da disciplina de matemática era pouco vinculada ao princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, que, na época, conduzia a formação do técnico agrícola de todas as Escolas Agrotécnicas Federais do Brasil e da instituição aqui estudada. A matemática seguia reproduzindo o discurso de que sua principal função no currículo é desenvolver nos alunos, a capacidade de abstração, atenção, memória etc. Na educação matemática gestada nas disciplinas da formação técnica em sala de aula, priorizava-se o uso da escrita e o formalismo, presentes também na disciplina de Matemática. Por sua vez, os jogos de linguagem matemáticos presentes nas aulas práticas apresentavam semelhanças de família com aqueles praticados na forma de vida camponesa.

Referências

ALBUQUERQUE, E. C. B S. **Um estudo de caso:** a utilização de princípios da modelagem matemática como estratégia viabilizadora de um ambiente de aprendizagem mais significativo aos alunos. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.

AVELINO, N. Foucault e a anarqueologia dos saberes. In: FOUCAULT, M. **Do governo dos vivos:** curso no Collège de France, 1979-1980 (excertos). Tradução, transcrição e notas de Nildo Avelino. São Paulo: Centro de Cultura Social; Rio de Janeiro: Achiamé, 2011. p. 17-37.

BANIN, E. S. **Narrativas e Crônicas das Práticas de Ensino da Escola Municipal Agrícola de Rio Claro (1986-2006).** 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012.

BAVARESCO, D. **Política de formação de professores nos institutos federais e a licenciatura em matemática do IFRS-Câmpus Bento Gonçalves.** Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura, Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário, Divisão de Assuntos Pedagógicos. **Caderno Série Pedagógica:** bases para elaboração de currículo pleno para estabelecimentos de ensino agrícola que adotam o sistema escola-fazenda. Brasília: MEC/COAGRI/DAP, 1980a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário. **Educação agrícola de 2º grau: linhas norteadoras**. Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1980b.

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

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

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

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

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

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

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

DEWEY, J. **Democracia e Educação: Introdução a Filosofia**. São Paulo: Nacional, 1979a.

DEWEY, J. **Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo: Nacional, 1979b.

FISCHER, R. M. B. **Trabalhar com Foucault: arqueologia de uma paixão**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

FOUCAULT, M. Eu sou um pirotécnico. In: POL-DROIT, R. **Michel Foucault: entrevistas**. São Paulo: Grall, 2006.

FOUCAULT, M. **Segurança, território, população: curso dado no Collège de France**. São Paulo: Martins Fontes, 2008a.

FOUCAULT, M. **Nascimento da Biopolítica**. São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

FOUCAULT, M. **Do governo dos vivos: curso no Collège de France, 1979-1980: excertos**. Tradução, transcrição e notas de Nildo Avelino. 2. ed. Rio de Janeiro: Achiamé, 2011.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2012.

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

GIONGO, I. M.; KNIJNIK, G. School curriculum and different mathematics language games: a study at a Brazilian agricultural-technical school. In: ERNEST, P.; SRIRAMAN. B.; N. ERNEST. (Org.). **Critical Mathematics Education: Theory, Praxis and Reality**. Charlotte, USA: IAP - Information Age Publishing, 1, 2016. p. 177-188.

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.

GLOCK, H.-J. **Dicionário Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

HARLIN, J. F. et al. A longitudinal examination of teaching efficacy of agricultural science student teachers at four different institutions. **Journal of Agricultural Education**, v. 48, n. 3, p. 78-90, 2007.

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

JUNGES, D. L. V. **Família, escola e educação matemática**: um estudo em uma localidade de colonização alemã do vale do rio dos sinos - RS. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

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

KNIJNIK, G. Etnomatemáticas en movimiento: Perspectiva Etnomatemática, sus formulaciones teóricas y ejemplificaciones. **RLE**, Pasto, v. 7, p. 139-151, 2014a.

KNIJNIK, G. Juegos de lenguaje matemáticos de distintas formas de vida: contribuciones de Wittgenstein y Foucault para pensar la educación matemática. **Educación Matemática**, marzo, p. 146-161, 2014b.

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. 10-23, 2015.

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

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.; VALERO, P.; JØRGENSEN, K. M. El discurso de la educación matemática en la perspectiva de la gubernamentalidad. **II Seminario Internacional pensar de otro modo: Resonancias de Foucault en la educación**. 2014. p. 1-10.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. Programa Escola Ativa, escolas multisseriadas do campo e educação matemática. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.39, p. 211-225, 2013.

KOLLER, C. A. **A perspectiva histórica da criação da escola agrotécnica federal de Rio do Sul e a sua relação com o modelo agrícola convencional**. 2003. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

KOLLER, C. A.; SOBRAL, F. A construção das escolas agrotécnicas federais: a trajetória da COAGRI ao CONEAF. In: MOLL, J. et al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 220-243.

KUENZER, A. Z. As propostas de Decreto para regulamentação do ensino médio e da educação profissional: uma análise crítica. **Pronunciamento da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação/ANPED - GT Trabalho e Educação**, Brasília: Reunião da SEMTEC/MEC, 2003.

LOCKMANN, K. **A proliferação das políticas de assistência social na educação escolarizada: estratégias da governamentalidade neoliberal**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2013.

MIRANDA, J. M. **O Modelo Pedagógico do Curso de Educação Profissional em Agropecuária do IFSM-CNA e sua Relação com o arranjo produtivo local-APL**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

NASCIMENTO JUNIOR, F. C. Uso agrícola do território e trabalho científico para o campo moderno no Brasil. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 34, Número Especial, p. 94-105, 2013.

PARR, B.; EDWARDS, C.; LEISING, J. Does a curriculum integration intervention to improve the mathematics achievement of students diminish their acquisition of technical competence? An experimental study in agricultural mechanics. **Journal of Agricultural Education**, v. 49, n. 1, p. 61-71, 2008.

PIAGET, J. **Six psychological studies**. New York: Random House, 1967.

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.

POPKEWITZ, T. Reforma educacional e construtivismo. In: SILVA, T. T. (org.). **Liberdades reguladas: pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 95-142.

STRIPLING, C. T.; ROBERTS, G. Florida preservice agricultural education teachers' mathematics ability and efficacy. **Journal of Agricultural Education**, v. 53, n. 1, p. 109-122, 2012a.

STRIPLING, C. T.; ROBERTS, G. (2012b). Preservice agricultural education teachers' mathematics ability. **Journal of Agricultural Education**, v. 53, n. 3, p. 28-41, 2012b.

STRIPLING, C. T.; ROBERTS, G. Investigating the Effects of a Math-Enhanced Agricultural Teaching Methods Course. **Journal of Agricultural Education**, v. 54, n. 1, p. 124-138, 2013.

SOARES, A. M. D. **Política educacional e configurações dos currículos de formação de técnicos em agropecuária, nos anos 90: regulação ou emancipação?** 2003. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

SOBRAL, F. J. Retrospectiva história do ensino agrícola no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 78-95, nov. 2009.

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. T. **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. Investigación en educación matemática, currículo escolar y constitución de la subjetividad. In: Congreso Iberoamericano de Educación Matemática - CIBEM, 7., 2013. **Actas...**, Montevideo, Uruguay, 16 a 20 de septiembre, 2013a.

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

VALERO, P. El Currículo de las Matemáticas Escolares y el Gobierno del Sujeto Moderno. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 491-515, ago. 2014.

VAN HIELE, P. M. **Structure and insight: A theory of mathematics education.** Orlando: Academic Press, 1984.

VEIGA-NETO, A. **Foucault & a educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

WANDERER, F. **Educação Matemática, jogos de linguagem e regulação.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

WANDERER, Fernanda. **Educação Matemática, jogos de linguagem e regulação.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

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**, v. 13, n. 39, set./dez. 2008.

WELLS, T.; ANDERSON, R. G. Kentucky Agricultural Education Teachers' Self-reported Percentages of Mathematics Content within Secondary Agricultural Education Curricula. **Journal of Agricultural Systems, Technology, and Management**, v. 26, p. 14–28, 2015.

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

YOUNG, B.; EDWARDS, M. C.; LEISING, J. Does a math-enhanced curriculum and instructional approach diminish students' attainment of teaching skills? A year-long experimental study in agricultural power and technology. **Journal of Agricultural Education**, v. 50, n. 1, p. 116-126, 2009.

Texto recebido: 23/02/2018

Texto aprovado: 24/08/2018