

PROBLEMATIZANDO A MATEMÁTICA PRESENTE NA PROFISSÃO DE TÉCNICO AGRÍCOLA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.21.277-292>

Neila de Toledo e Toledo¹

Resumo: Este artigo tem como objetivo problematizar a matemática presente na profissão de técnico agrícola. 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 é composto por entrevistas realizadas com 4 técnicos agrícolas. O exercício analítico sobre esse material possibilitou concluir que na profissão de técnico agrícola os jogos de linguagem praticados apresentam semelhança de família tanto com a matemática escolar como também à matemática camponesa. Além disso, os sujeitos da pesquisa assumem como verdade que a matemática é importante por ser a ciência com características capazes de contribuir para o desenvolvimento da abstração, da memória, do raciocínio lógico etc.

Palavras-chave: Matemática. Técnico Agrícola. Jogos de Linguagem. Discurso.

PROBLEMATIZING MATHEMATICS IN THE AGRICULTURAL TECHNICIAN PROFESSION

Abstract: This article aims to discuss the mathematics present in the profession of an agricultural technician. The central axis of the theoretical framework of this study is Ludwig Wittgenstein's ideas in the late period of his work. In methodological terms, the research conducted is qualitative, and the data were scrutinized from the perspective of the discourse analysis, as proposed by Michel Foucault. The research material consists of interviews with four agricultural technicians. The analytical exercise on this material made it possible to conclude that, in agricultural technician profession, the language games show a familiar resemblance to both school mathematics and field mathematics. Furthermore, the research subjects assume that mathematics is important because it is a science with characteristics that can contribute to the development of abstraction, memory, logical reasoning, etc.

Keywords: Mathematics. Agricultural technician. Language games. Discourse.

Introdução

Apoiada nas noções advindas das ideias de Ludwig Wittgenstein, que correspondem ao que é conhecido como período tardio de sua obra, neste artigo, problematizo a matemática presente na profissão de técnico agrícola. Para isso, foram entrevistados 4 técnicos agrícolas que atuam em cidades diferentes do Rio Grande do Sul.

Importante destacar que uma problematização, no sentido atribuído por Foucault à expressão, é considerada, por autores como Marshall (2008) e Revel (2005; 2011), mais do que uma metodologia de pesquisa. Trata-se, efetivamente, de uma atitude investigativa (VINCI, 2015, p. 2001). Ela funciona como um modo de analisar e articular fatos que

¹ Doutora em Educação pela Unisinos - São Leopoldo, RS. Professor de matemática do Instituto Federal Catarinense - IFC, Rio do Sul SC, Brasil. E-mail: neila.toledo@ifc.edu.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6288-0838>

possibilita que se chegue a conformar o objeto de pesquisa (VINCI, 2015). Ao se perguntarem sobre “como acontece esse problematizar das coisas”, Muller e Rose (2012, p. 26) afirmam que a problematização de um tema é um “processo” (MULLER; ROSE, 2012, p. 26) que indica como diferentes aspectos (de ordem econômica, social, cultural, etc.) se cruzam e entrecruzam, apresentando interseções e tensionamentos de modo a transformar “algo em um problema a ser tratado e retificado” (MULLER; ROSE, 2012, p. 210). A “atividade de problematizar” (MULLER; ROSE, 2012, p. 27) é o que Revel (2005, p. 71) define como o “verdadeiro exercício crítico do pensamento”. Com base nisso, seguindo a perspectiva foucaultiana Marshall (2008) e Revel (2005, 2011) consideram que o termo problematização se opõe à ideia de “metódica de soluções” para um problema (REVEL, 2011, p. 124). Neste artigo, buscando estar em sintonia com a noção de problematização, como concebida por Foucault (2013a, 2004), meu propósito é mostrar como o trabalho de pesquisa que agora apresento foi se constituindo.

Assim, escolhi estruturar este texto em cinco partes. A primeira consiste nessa breve introdução. A segunda destaca o referencial teórico do artigo. A terceira, apresenta o processo de produção do material de pesquisa e o referencial teórico-metodológico. Na quarta, analiso e discuto o material empírico produzido para esta pesquisa. Na quinta, e última sessão, teço algumas considerações acerca do que proponho neste estudo.

Aportes Teóricos

Lembro que Wittgenstein (1999), em sua obra tardia, contesta a existência de uma linguagem universal, pois, para o filósofo, a linguagem adquire sentido mediante seus diversos usos. Quando o filósofo fala da “linguagem (palavra, frases, etc.)”, ele reconduz as “[...] palavras do seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano” (WITTGENSTEIN, 1999, p. 66).

Nesta pesquisa, sigo Knijnik (2014a; 2014b), que se apoia 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). Por isso, o pensamento de Wittgenstein é produtivo para discutir a matemática escolar, as matemáticas camponesas, as matemáticas indígenas e demais matemáticas produzidas por grupos culturais específicos, ou seja, as diferentes matemáticas (KNIJNIK, 2014a, 2015).

Essas “matemáticas” podem ser compreendidas como “[...] conjuntos de jogos de

linguagem engendrados em diferentes formas de vida, agregando critérios de racionalidade específicos” (KNIJNIK, 2015, p. 14). Dessa maneira, os distintos jogos de linguagem “não possuem uma essência invariável que os mantenha completamente incomunicáveis uns dos outros, nem uma propriedade comum a todos eles, mas algumas analogias ou parentescos [...]” (KNIJNIK, 2015, p. 14). Isso é o que o filósofo Wittgenstein (1999) denominou de semelhanças de família. No aforismo § 66, Wittgenstein (1999) propõe que consideremos, para o entendimento de semelhanças de família, distintos jogos. “Refiro-me a jogos de tabuleiro, de cartas, de bola, torneios esportivos etc. O que é comum a todos eles? [...] Algo deve ser comum a eles, senão não se chamariam ‘jogos’ [...]” (WITTGENSTEIN, 1999, p. 52).

Para o filósofo, ao compararmos os jogos, por exemplo, o de xadrez com o jogo de amarelinha, encontraremos muitas semelhanças, muitos parentescos que “[...] se envolvem e se cruzam mutuamente. Semelhanças de conjunto e de pormenor” (WITTGENSTEIN, 1999, p.52). Da mesma forma, ao compararmos muitos outros jogos, perceberemos que “semelhanças surgem e desaparecem” (WITTGENSTEIN, 1999, p. 52). Por exemplo, cada jogo tem seu próprio sistema de regras; algumas poderão ser parecidas, outras nem tanto, mas, em se tratando de um jogo, todos terão um jogador vencedor e outro perdedor (WITTGENSTEIN, 1999).

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).

As pesquisas produzidas por Giongo e Knijnik (2016), Knijnik (2015) e Wanderer (2014) têm mostrado que “[...] a lógica que rege os jogos de linguagem matemáticos da forma de vida escolar é bem outra da lógica que rege os jogos de fora da escola” (KNIJNIK, 2015, p. 18), visto que a “primeira tem as marcas da abstração, do formalismo, da transcendência,

enquanto a lógica da vida cotidiana não escolar, por exemplo, é marcada pela contingência...” (KNIJNIK, 2015, p. 18). Pode-se pensar as matemáticas produzidas nas diferentes formas de vida como jogos de linguagem que se constituem por meio de “múltiplos usos” e que, assim, ganham sentido em seus usos (KNIJNIK, 2015, p. 14). Na próxima seção, destaco o material de pesquisa examinado e a metodologia empreendida para a realização desta investigação que envolveu um grupo de técnicos agrícolas.

Percurso Metodológico

Nesta pesquisa, utilizou-se uma abordagem qualitativa, visto que esse tipo de investigação “[...] possibilita um estudo mais flexível do problema, contribuindo para a sua análise e compreensão” (QUARTIERI et al., 2020, p. 389). O objetivo geral foi problematizar a matemática presente na profissão de técnico agrícola.

Para fins de análise, no presente artigo, foram considerados como material de pesquisa entrevistas com 4 técnicos² agrícolas. A estratégia analítica posta em ação para operar com esse material orientou-se pela análise do discurso em uma perspectiva foucaultiana. Seguindo Foucault (2013b), destaco que o discurso é uma “instância limítrofe com o social”, de modo que forma os objetos dos quais fala. Os discursos são constituídos de signos, “mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse mais que os torna irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse ‘mais’ que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever” (FOUCAULT, 2013b, p. 60, grifos do autor). O que há nele são “enunciados e relações” que o próprio discurso coloca em funcionamento. Na tarefa de analisar um discurso, precisamos dar conta de compreender as relações históricas, as “práticas mais concretas” que se fazem presentes e que operam por meio de um ou dos discursos (FISCHER, 2012, p. 74).

Foucault (2012, p. 8-9) argumenta que a produção do discurso, em toda sociedade, é, ao mesmo tempo, “[...] controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos”, cuja função é “conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar sua pesada e terrível materialidade”. Por isso, não considero

² Este estudo, que é parte da minha pesquisa de doutorado, tem o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Unisinos, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deliberado pelo Comitê. No início de cada entrevista, apresentei 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. Foram contatados 15 técnicos agrícolas, desses 7 aceitaram participar da pesquisa. Neste texto apresento trechos das entrevistas realizadas com 4. Com relação a escolha dos sujeitos da pesquisa, destaco que são moradores de municípios próximos ao local do meu trabalho, na época em que ocorreu as entrevistas. Isso facilitou o deslocamento para a realização das entrevistas. Também destaco que as entrevistas foram realizadas no decorrer do ano de 2015.

o material de pesquisa que compõe o trabalho como fonte verdadeira e suficiente, mas como monumento, no sentido atribuído por Foucault (2013b, p. 8), como sendo

[...] onde se decifravam rastros deixados pelos homens, onde se tentava reconhecer em profundidade o que tinham sido, uma massa de elementos que devem ser isolados, agrupados, tornados pertinentes, inter-relacionados, organizados em conjuntos.

A escolha pelas entrevistas foi desencadeada em função da necessidade de mapear a matemática presente e praticada na profissão de técnico agrícola. Nesse sentido, autores como Paz e Frade (2016) enfatizam que a entrevista consiste em um dos melhores recursos que permitem olhar e apreender os sentidos atribuídos pelos sujeitos, no caso desta pesquisa, aos técnicos agrícolas, às suas realidades e seus modos de ver e conceber a matemática usada no dia a dia de suas atividades laborais. As entrevistas ocorreram na residência de cada um dos participantes deste estudo.

Ao todo, participaram da investigação quatro técnicos agrícolas que trabalhavam em três municípios diferentes no Estado do Rio Grande do Sul, aqui denominados de forma fictícia por: Carlos, Pedro, Gabriel e Luis. O quadro 1 a seguir mostra algumas características dos mesmos:

Quadro 1: Dados dos entrevistados

Nome	Formação/Ano	Tempo de Atuação	Local de atuação ³
Luis	Técnico Agrícola /1985	28 anos	Empresa de Assistência Agrícola de sua propriedade
Carlos	Técnico Agrícola/1989	25 anos	Empresa de Assistência Agrícola de sua propriedade
Gabriel	Técnico Agrícola e Agrônomo/2010	5anos	Cooperativa Agrícola
Pedro	Técnico Agrícola /2012	3 anos	Cooperativa Agrícola

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante o processo de realização das entrevistas, procurei - seguindo Minayo (2010) - “[...] ser um curioso, um perguntador. [...], pois este será tanto melhor e mais frutuoso quanto mais o pesquisador for capaz de confrontar suas teorias com a realidade empírica”. Portanto, a

³ Na época das entrevistas, ou seja, no ano de 2015.

autora “[...] não deve ser um formalista que se apegue à letra do seu projeto e nem um empirista para quem a realidade é o que ele vê, ‘a olho nu’, ou seja, sem o auxílio da contextualização e de conceitos” (MINAYO, 2010, p. 62).

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 partir dela, os participantes narraram sua trajetória profissional como técnicos agrícolas e detalharam sua formação técnica.

Cada uma das entrevistas teve duração de aproximadamente 200 minutos, sendo gravadas após autorização para tal e transcritas na íntegra. A exemplo de Bavaresco (2014, p. 67), no processo de transcrição das entrevistas, não enfoquei 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, entendo “tratar-se de uma tradução das falas com vistas ao conteúdo temático, mesmo que com toda a simbologia e jogo interacional” (BAVARESCO, 2014, p. 67).

Acompanhando Silveira (2007, p. 118), tentei olhar as entrevistas como “[...] eventos discursivos complexos, forjados não só pela dupla entrevistador/entrevistado”, como também “[...] pelas imagens, representações, expectativas que circulam – de parte a parte – no momento e situação de realização das mesmas e, posteriormente, de sua escrita e análise”. Importa termos claro, com relação ao sujeito do discurso na perspectiva foucaultiana, que fazemos parte de um mundo onde os discursos já existem; sendo assim, tornamo-nos sujeitos constituídos a partir desses discursos (VEIGA-NETO, 2007). O autor salienta que, para Foucault, o sujeito de um discurso não é “origem individual e autônoma de um ato” que tem como função fazer aparecer os enunciados desse discurso, nem é o “dono de uma intenção comunicativa”, como se tivesse a capacidade de posicionar-se de fora dele para sobre ele falar (VEIGA-NETO, 2007, p. 91).

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 3 dos entrevistados com a finalidade de esclarecer melhor alguns aspectos e fazer “novas” perguntas. 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.

Vale aqui pontuar o quão importante foi utilizar os textos (entrevistas transcritas). Por meio dessa estratégia, percebo que os novos relatos ficaram mais ricos em detalhes. Importa salientar que, durante a leitura das transcrições das 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!”. Também saliento que, percebi, em suas falas, a preocupação em usar corretamente, em cada exemplo citado ou em cada pensamento expresso, os termos técnicos agropecuários ou científicos. Desse modo, busquei fazer de cada entrevista um exercício de escuta sensível.

Neste estudo, a análise empreendida, em momento algum “[...] é interna ao discurso, como se este pudesse ser desvendado em sua essência (WANDERER; LONGO, p. 427, 2020). O que faço aqui é, conforme destacam as autoras, “[...] a partir de sua exterioridade, analisar a teia discursiva que dá sentido [...]” ao dito pelos técnicos agrícolas. O resultado desse exercício analítico será apresentado a seguir.

Algumas discussões e resultados

Fora de cogitação está o fato de se poder descrever, sem limites, todas as relações que possam assim aparecer. É preciso, numa primeira aproximação, aceitar um recorte provisório: uma região inicial que a análise revolucionará e reorganizará se houver necessidade. Mas como circunscrever essa região? Por um lado, é preciso, empiricamente, escolher um domínio em que as relações corram o risco de ser numerosas, densa e relativamente fáceis de descrever, e em que outra região os acontecimentos discursivos parecem estar mais ligados uns aos outros, e segundo relações mais decifráveis [...] (FOUCAULT, 2013b, p. 36).

As palavras de Foucault dizem muito sobre o propósito deste trabalho. Trata-se de problematizar a matemática presente na profissão de técnico agrícola. Para isso, não é possível uma simples “interpretação dos fatos enunciativos”; pelo contrário, é preciso realizar a “[...] análise de sua coexistência, de sua sucessão, de seu funcionamento mútuo, de sua determinação recíproca [...]” (FOUCAULT, 2013b, p. 36).

Esse exercício analítico sobre o material de pesquisa implica certo “tom de provisoriedade”, porque as relações que se estabelecem no decorrer de uma investigação, do mesmo modo que “recorrências discursivas” enfatizadas, são escolhas de olhares interessados e, assim sendo, de “operações subjetivas desenvolvidas pelo próprio pesquisador” (LOCKMANN, 2013, p. 92). Diante disso, a partir de agora, apresento alguns excertos e sua análise.

Com relação à matemática utilizada no cotidiano de suas lides laborais, os técnicos

agrícolas explicitam:

Carlos: Hoje de manhã eu fui passar produtos na lavoura [...] quanto vou usar tanto disso tanto daquilo? que distância? que velocidade vou usar? [...]. Na profissão de técnico eu tenho que saber a quantidade de produto que vai por hectare? Quantos hectares que eu faço com um tanque de água? *Tudo gira em torno da matemática, a matemática é tudo.* Isso é só regra de três e conta de mais e menos. Essas coisas eu aprendi no curso técnico em agropecuária e com os anos fui aperfeiçoando [na profissão]. [...] Nisso aí muito a gente usa a regra de três. Isso é fundamental uma continha [regra de três] *que cada um tem que saber, toda pessoa tem que saber, é fundamental.* [grifos meus].

Pedro: Por exemplo, numa regulagem de uma semeadora, tem as fórmulas específicas, mas dá para, por exemplo, *fazer por regra de três.* Você acaba resolvendo, acaba conseguindo fazer o cálculo com regra de três. Você pode seguir a fórmula, ou você tendo conhecimento básico da regra de três, você acaba resolvendo o teu problema da mesma forma [...]. *Tudo o que fizemos todo o dia tem a matemática, ela ajuda a resolver todos os problemas e ainda, ela ajuda a desenvolver a memória, quem sabe matemática fica com a cabeça mais rápida e um bom raciocínio.* [grifos meus].

Pode-se dizer que esses sujeitos da pesquisa assumem como verdade que a matemática é importante por ser a ciência com características capazes de desenvolver a abstração, o raciocínio lógico etc. Essa verdade 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). Nessa mesma linha de entendimento, o autor (POPKEWITZ, 1999) destaca a ideia de que a matemática 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).

Pelo fato de a gramática da matemática escolar ser conformada por regras como o formalismo e a abstração, Walkerdine (1995, p. 225) destaca que isso nos conduz a acreditar que ela detém um “discurso lógico” que poderia aplicar-se a tudo. Em outro texto, a autora reafirma essa conclusão quando diz que, nos anos 50 e 60, a ideia central da matemática como razão se tornou “sacramentada no currículo” (WALKERDINE, 2004, p. 116). Isso foi interpretado por muitos como se os “princípios lógicos matemáticos” pudessem ser usados para “codificar” todas as atividades, o que passa um tipo de entendimento comum segundo o qual tudo viria a ser “potencialmente matemática” (WALKERDINE, 2004, p. 116).

Dando continuidade à análise, apresento a explicação dada pelo seu Carlos, quando lhe foi solicitado que desse um exemplo de uma regra de três que precisa resolver no seu dia a dia no exercício da profissão como técnico agrícola:

Eu faço mentalmente, às vezes, eu uso calculadora, mas difícil porque eu sempre tenho tudo

na cabeça e quando estamos na lida [refere-se a estar trabalhando] nem sempre tem calculadora por perto, daí somos obrigados a aprender fazer de cabeça. Se eu sei a quantia que vai de cada produto eu faço, eu uso a multiplicação se em 1 hectare eu coloco dois litros em 6 hectare que vai 600 litros no tanque vai tanto, né? Uma continha de vezes. [grifos meus]. Eu tenho um pulverizador que vai 600 litros, tá? Quantos hectares que eu faço com um tanque de água que tem 600 litros, se eu uso 100 litros de água por hectare? [pensativo]. Isso dá 6 hectares. Agora, quanto de veneno tem bota [colocar] no tanque pra fazer 6 hectares? Daí eu uso por exemplo a recomendação do glifosato, por exemplo eu uso 2litros por hectare e meio litro de óleo mineral por hectare né pra fazer o efeito melhor. Então, eu vou usar, pra 6 hectares? Eu vou usar 12 litros de glifosato e 6 litros de óleo mineral, dá isso [refere-se ao resultado do cálculo].

Acompanhando as ideias do segundo Wittgenstein (1999), ao examinar o fragmento acima, observo que os jogos de linguagem matemáticos praticados nas atividades cotidianas dos sujeitos entrevistados foram sendo produzidas por outra gramática, que gera outros critérios de racionalidade que não segue os gestados na forma de vida escolar. No estudo de Knijnik (2006) sobre a “cubagem de madeira”, o camponês afirmou que “deu 32 centímetros, [...] como é que a professora vai dizer que são 320.000 centímetros? [...] Esses zeros aí tiram fora. São 32 centímetros e está acabada a história” (KNIJNIK, 2006, p.106). Nessas práticas, e na pesquisa apresentada neste artigo, opera fortemente a contingência, que carrega as marcas da cultura camponesa (KNIJNIK, 2006).

Conforme Condé (2004), seguindo Wittgenstein, o modelo de racionalidade é, em parte, resultado das “interações entre os jogos de linguagem” (CONDÉ, 2004, p. 58). A linguagem articula-se no “interior de uma forma de vida”, estabelecendo “[...] a racionalidade que nos possibilita determinar o que aceitamos, de acordo com os jogos de linguagem e sua gramática, como correto ou não”. Sobre a gramática de uma forma de vida, ela “[...] não é fechada e é a partir desse aspecto que ela possui, em medidas diversas, ramificações que se constituem como ‘semelhanças de família’, podendo interconectar-se com gramáticas de outras formas de vida” (CONDÉ, 2004, p. 29-30). É por meio da “[...] gramática e dos jogos de linguagem que se situa a possibilidade do estabelecimento de critérios de racionalidade que possam ser compreendidos e até mesmo aceitos por diferentes formas de vida” (CONDÉ, 2004, p. 30).

Uma racionalidade que não possui um fundamento único não fornece “a representação do mundo”, mas “critérios pragmáticos para lidarmos com ele” (CONDÉ, 2004, p. 223). Em suma, tais critérios de racionalidade são engendrados na ligação entre os jogos de linguagem e as semelhanças de família. Esses critérios constituem-se não a partir de “[...] essências ou pontos estáticos e específicos, mas na dinâmica das complexas relações que articulamos a partir das semelhanças de família entre as muitas características dos jogos de

linguagem” (CONDÉ, 2004, p. 58).

As pesquisas produzidas pela autora (KNIJNIK, 2015) têm mostrado que “[...] a lógica que rege os jogos de linguagem matemáticos da forma de vida escolar é bem outra da lógica que rege os jogos de fora da escola” (KNIJNIK, 2015, p. 18), visto que a “primeira tem as marcas da abstração, do formalismo, da transcendência, enquanto a lógica da vida cotidiana não escolar, por exemplo, é marcada pela contingência...” (KNIJNIK, 2015, p. 18). Pode-se pensar as matemáticas produzidas nas diferentes formas de vida como jogos de linguagem que se constituem por meio de “múltiplos usos” e, assim, ganham sentido em seus usos (KNIJNIK, 2015, p. 14).

O técnico agrícola Gabriel relatou outro exemplo da matemática praticada em sua profissão:

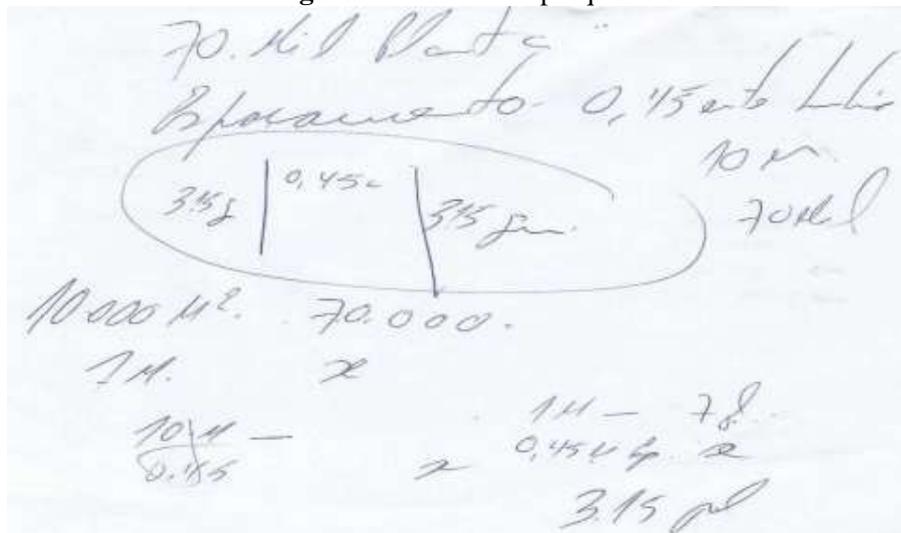
Dependendo do valor que dá, eu retiro o quebrado, [refere-se ao arredondamento], faço [pensativo] ajustes. Então, o que eu vejo, às vezes nós saímos para o campo com um valor exato ou não, mas que na prática não fecha. Daí tem que aproximar. Na prática tem isso, tem que arrumar os números [refere-se as aproximações, arredondamentos]. Por exemplo, aqui na granja, eu faço os cálculos preciso do insumo [refere-se a semente] usado, existe a precisão de usar 500kg de adubo naquela área, no final teria que ter usado para o montante de toda a área 100 sacos e chega no final você plantou 99 sacos e ficou um pouco dentro da plantadeira [sobrou]. Então, quer dizer que não deu 100 sacos, mas quanto deu? Então é pesado [a sobra que está na plantadeira] pra ver qual a quantidade efetiva que foi, ok? Então, você sabe a quantidade efetiva que foi. Então, você trabalhar com valor exato baseado no aproximado. [grifos meus].

No excerto acima, fica explícito que, na hora de colocar realizar os cálculos, é priorizado o uso da escrita, da exatidão, da abstração e do formalismo, presentes na matemática escolar. Já quando se transfere esses valores para a aplicação prática, percebe-se que ali estavam presentes jogos de linguagem que, por exemplo, realizavam um “ajuste” dos valores numéricos encontrados. Assim, afirmo que no momento de colocar em prática às atividades agropecuárias, os jogos de linguagem apresentam semelhanças de família (WITTGEINSTEIN, 1999) com aquelas gestadas na forma de vida camponesa (KNIJNIK, 2006). A esse respeito, a chamada matemática usada ou colocada em prática na profissão de técnico agrícola põe em uso a aproximação – o “olhômetro” para referir-se às estimativas – e a oralidade.

Na segunda entrevista realizada com o técnico agrícola Luis, solicitei que citasse um exemplo de uma regra de três que usa no seu dia a dia, no exercício de sua profissão. Para minha surpresa, ele disse: “vou fazer no papel” para melhor explicar o cálculo. Segundo ele: “*pra senhora entender melhor, porque a senhora não sabe dessa área da agropecuária, né, não é sua área, eu estou certo?*”.

[...] Tipo eu quero colocar *tantos quilos de soja por hectare*. Eu quero colocar tanto de semente por metro quadrado por metro linear. Então, *ai entra matemática*. Por exemplo, eu quero colocar 70 mil plantas de milho. Então tu tens espaçamento de 0,45 tem que colocar 3,15 grãos por metro corrido pra fechar [pensativo]. Pra senhora entender melhor, porque a senhora não sabe dessa área da agropecuária né, não é sua área, eu estou certo? Eu vou fazer no papel. Bom, se eu quero colocar por metro quadrado eu tenho um metro aqui eu tenho espaçamento de 0,45 eu tenho que repartir ele pra colocar no metro quadrado eu tenho três plantas aqui e três aqui daí fecha o metro quadrado. *Eu escrevi 3,15, mas estou falando em três, viu? Então, eu coloco 70 mil plantas em um metro com espaçamento 0,45 entre uma linha é outra eu coloco 3,15 grãos e 3,15 grãos que fecha em 10mil hectares 70mil plantas. Isso é matemática, [...]. Isso é prática [risos] experiência! Fazendo isso por isso, [mostrou no papel]. Eu sei fazer! Deixa ver, vou ver [pensativo] se eu tenho 10mil metros quadrados eu quero colocar 70mil plantas pra eu colocar 10mil metros quadrados por 70mil plantas em um metro eu coloco x daí 70mil dividido por 10mil dá 7. Isso é regra de três. Se eu tenho um metro quadrado que dá um hectare, óh, se eu tenho um metro quadrado e se eu tenho um espaçamento de 0,45 [pensativo]. É vamos pensar de novo! 10mil vamos pensar [pensativo] em um metro eu quero colocar sete plantas em 0,45 é x plantas que eu coloco. Então, sete vezes 0,45 dá 3,15 é fecho o que fiz antes sem papel. Se eu tenho um metro, eu quero colocar sete plantas por metro quadrado e meu espaçamento é 0,45 eu tenho que colocar quantas plantas? É x plantas pra chega nos 70mil é esse o cálculo aqui (resolveu na folha). Eu fiz no papel pra te mostrar, mas eu sempre faço de cabeça isso. Mas tem uma coisa, não tem como colocar 3,15 grãos, então? Dependendo das plantas, variedade e tal, ou coloca três ou coloca quatro, isso vai depender. [grifos meus].*

Figura 1: Material de pesquisa.



Fonte: (TOLEDO, 2017).

No excerto acima, o Sr. Luis utilizou algumas regras que conformam a gramática da matemática escolar expressas na colocação, uma abaixo da outra, das proporções de cada medida, bem como no uso do símbolo “x” para determinar as quantidades desconhecidas a serem encontradas, estratégias utilizadas na resolução de uma “regra de três”. Outro aspecto que merece atenção refere-se a jogos de linguagem matemáticos associados à vida do campo, matemática, pelo que se pode observar no fragmento, “*mas tem uma coisa, não tem como colocar 3,15 grãos, então, então? Dependendo das plantas, variedade e tal, ou coloca três,*

ou coloca quatro, isso vai depender”. O técnico agrícola também faz uso de jogos de linguagem gestados na “matemática camponesa”, ou seja, aqueles vinculados à lida do campo (GIONGO; KNIJNIK, 2009).

Diante da analítica até aqui desenvolvida, é importante referir o estudo de Knijnik (2015), que considera que “[...] as práticas matemáticas escolares e as não-escolares nos ensinam coisas, ambas nos subjetivam, nos ensinam modos de ser, de estar no mundo...” (KNIJNIK, 2015, p. 20). Em função disso, as investigações realizadas por Toledo et al. (2018) e Knijnik (2015) consideram que “o que e como aprendemos os conteúdos matemáticos transmitidos na escola” e em outros espaços não-escolares “estão diretamente implicados em processos de subjetivação que incorporam em nós determinados valores” (KNIJNIK, 2015, p. 20). A exemplo disso, a autora destaca o que ocorre com a matemática escolar, em seu “intuito de desenvolver a objetividade, a abstração” (KNIJNIK, 2015, p.20).

Considerações Finais

Nesta seção, tenho o propósito de mostrar alguns resultados do estudo. Com o intuito de problematizar a matemática presente na profissão de técnico agrícola, o artigo mostrou que é colocado em prática jogos de linguagem associados a duas diferentes lógicas: aqueles realizados usando a escrita, o formalismo e a exatidão que, possuíam semelhanças de família com a forma de vida escolar; e aqueles marcados pela aproximação e estimativa, que possuem semelhanças de família com os gestados na forma de vida não escolar. Portanto, o que percebo nas atividades dos profissionais entrevistados é que tanto a matemática escolar como a matemática camponesa (KNIJNIK, 2006) se fazem presentes.

Também, os resultados encontrados nesta pesquisa evidenciam, a importância ressaltada pelos entrevistados, da matemática em sua profissão. Complementando essa ideia, 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). De acordo com essa ideia, a “Matemática, com seu caráter de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, tece sua presença firmada excluindo outras formas de pensamento. Na verdade, ser racional é identificado com dominar a Matemática” (D’AMBROSIO, 2011, p. 75). Por isso, ela “[...] se apresenta como um deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e outras tradições culturais”

(D'AMBROSIO, 2011, p. 75).

Outro aspecto que merece atenção e vale aqui ressaltar, por mais que este artigo não se detenha nessa analítica, está no que se refere mais diretamente aos conteúdos a serem ensinados nas aulas de Matemática. Percebo que é fundamental, assim como a autora destaca, “[...] ampliar o repertório dos jogos de linguagem matemáticos de nossos alunos, incluindo, nesse repertório, também jogos de linguagem matemáticos praticados em formas de vida não escolares” (KNIJNIK, 2015, p.20). Para tanto, sugere-se que sejam incluídas discussões sobre distintas racionalidades, que “[...] marcam as diferentes formas de vida, de modo a demarcar as regras que conformam cada uma dessas gramáticas” (KNIJNIK, 2015, p. 20).

Nesse ínterim, tomando os conceitos jogos de linguagem e forma-de-vida, de Wittgenstein, Veiga-Neto (2013) 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” (VEIGA-NETO, 2008, p. 5).

Referências

- BAVARESCO, D. **Política de formação de professores nos institutos federais e a licenciatura em matemática do IFRS-Campus Bento Gonçalves**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.
- CONDÉ, M. L. L. **As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argymentvm, 2004.
- CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Wittgenstein: linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- FISCHER, R. M. B. **Trabalhar com Foucault: arqueologia de uma paixão**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- FOUCAULT, M. Discurso e verdade: seis conferências dadas por Michel Foucault, em Berkeley, entre outubro e novembro de 1983, sobre a parrhesia. **Prometeus: filosofia em revista**, Brasília, n.6, v.13, edição especial, 2013a.
- FOUCAULT, M. **Arqueologia do saber** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013b.

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

FOUCAULT, Michel. O cuidado com a verdade. In: FOUCAULT, Michel. **Ditos & escritos V. Ética sexualidade, política**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

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, p.177-188, 2016.

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

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2010.

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

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.

MARSHALL, J. Michel Foucault: pesquisa educacional como problematização. In: PETERS, M.A.; BESLEY, T. (orgs.). **Por que Foucault?** Novas diretrizes para a pesquisa educacional. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MILLER, P.; ROSE, N. **Governando o presente**. São Paulo: Paulus, 2012.

PAZ, M. L.; FRADE, C. A História de Nair: a força da identidade institucional para a permanência na docência em Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1260-1279, dez. 2016.

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

QARTIERI, Marli T.; GIONGO, Ieda Maria.; REHFELDT, Márcia Jussara Hepp. Problematizando o ensino de frações com um grupo de professores do ensino fundamental. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 21, n. 45, p. 381-403, jan./abr. 2020.

REVEL, J. **Dicionário Foucault**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

REVEL, J. **Michel Foucault: conceitos essenciais**. São Carlos: Claraluz, 2005.

SILVEIRA, R. M. H. A entrevista na pesquisa em educação: uma arena de significados. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, p. 117-138, 2007.

SOUZA, D. M. X. 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.; 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. 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.

VEIGA-NETO, A. Estudos biopolíticos e educação na América Latina: avaliação e perspectivas. In: **IV Colóquio Latinoamericano de Biopolítica – CLAB, II colóquio Internacional de Biopolítica y Educación** – CIBE. Bogotá, 2013. Disponível em: Acesso em: 12 jan. 2015.

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, p. 35-58, 2008.

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

VINCI, Christian Fernando Ribeiro Guimarães. **A problematização e as pesquisas educacionais: sobre um gesto analítico foucaultiano**. *Filosofia e Educação*, Campinas, v. 7, n. 2, p. 195-219, jun./set. 2015.

VINCI, Christian Fernando Ribeiro Guimarães. A problematização e as pesquisas educacionais: sobre um gesto analítico foucaultiano. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 195-219, jun./set. 2015.

WALKERDINE, V. Diferença, cognição e educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 109-123.

WALKERDINE, V. O raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n.2, p. 207-226, jul./dez. 1995.

WANDERER, F; LONGO, F. Enunciados que Constituem as Docências em Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro, v. 34, n. 67, p. 421-440, ago. 2020.

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

Recebido em: 29 de setembro de 2020
Aprovado em: 24 de fevereiro de 2021