

Comunicação na sala de aula do PROFMAT e os princípios que regulam as produções textuais

Communication in the PROFMAT classroom and the principles that regulate textual productions

Flávia Cristina de Macêdo Santana

Universidade Estadual de Feira de Santana

Brasil

fcmsantana@uefs.br

Moíses Fábio Porto e Porto

Universidade Estadual de Feira de Santana

Brasil

fabio_portoporto@yahoo.com.br

Resumo. Este artigo tem por objetivo analisar como os princípios do discurso pedagógico do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática (PROFMAT) regulam as produções textuais, dando especial atenção à comunicação que se desenvolve em sala de aula. Para tanto, mobilizamos algumas ferramentas conceituais propostas por Basil Bernstein. O estudo seguiu uma abordagem qualitativa, operacionalizada por meio da observação de aulas de três disciplinas do PROFMAT, as quais nos deram indícios dos padrões de comunicação presentes no curso de formação. Para analisar os dados, usamos como postura metodológica a linguagem de descrição em investigação sociológica de Basil Bernstein. Tomamos como referência o 'que' e o 'como' a comunicação era mobilizada para construir nossa análise que foi retroalimentada pela teoria e pela empiria. Os resultados indicam que há a necessidade de refletirmos sobre as formas de comunicação que são instauradas em salas de aula do PROFMAT de forma a contemplar demandas advindas da matemática escolar. Isto não significa que o Programa deve se restringir aos textos que já circulam no contexto escolar, mas que deve tomá-los como ponto de partida para problematização e ampliação, sem perder a vinculação com o saber-fazer na Educação Básica. Para isso, faz-se necessário considerar a comunicação colaborativa e transversal no contexto de formação.

Palavras-chave: formação continuada; mestrado profissional; matemática; comunicação; sala de aula.

Abstract. This article aims to analyze how the principles of the pedagogical discourse of the Professional Master's Program in National Network in Mathematics (PROFMAT) regulate textual productions, paying special attention to the communication that develops in the classroom. For that, we mobilized some conceptual tools proposed by Basil Bernstein. The study followed a qualitative approach, operationalized by observing classes from three PROFMAT disciplines, which gave us

evidence of the communication patterns present in the training course. To analyze the data, we used Basil Bernstein's description language in sociological investigation as methodological posture. We took as a reference the 'what' and 'how' communication was mobilized to build our analysis that was fed back by theory and empiricism. The results indicate that there is a need to reflect on the forms of communication that are established in PROFMAT classrooms in order to contemplate demands arising from school mathematics. That does not mean that the Program should be restricted to texts that already circulate in the school context, but that should take them as a starting point for problematization and expansion, without losing the link with the know-how in Basic Education. For this, it is necessary to consider collaborative and transversal communication in the context of training.

Keywords: teacher education; professional master; mathematics; communication; classroom.

Recebido em janeiro de 2020

Aceite para publicação em setembro de 2020

Introdução

Este artigo apresenta resultados de uma investigação que toma como objeto de estudo a comunicação na sala de aula de um curso de formação continuada para professores que ensinam Matemática. Embora a noção de comunicação tenha recebido crescente atenção nas pesquisas relacionadas às Ciências da Comunicação nas últimas décadas, não existe uma definição acordada para ela (Bastos, 2018; Mattelart & Mattelart, 2011). Segundo os autores, isso é decorrente das diferenças epistemológicas, teóricas, políticas e institucionais nas pesquisas sobre comunicação. Intuitivamente, a literatura conceitua comunicação como uma conversa despretensiosa a partir de duas pessoas em qualquer ambiente (Neto & Gouveia, 2015; Torisu, 2014).

No contexto educacional, Ribeiro (2013) afirma que Paulo Freire apresentou contribuições para a formulação de um modelo de comunicação horizontal e democrático que tiveram impacto sobre a Teoria da Comunicação, em geral. Para Freire (2006), a comunicação pode ser compreendida como troca dialógica com teor social e político que transforma, essencialmente, os homens em sujeitos. Na área da Educação Matemática, Menezes et al. (2014) sinalizam duas diferentes compreensões sobre o conceito de comunicação: a comunicação como transmissão de informação e como interação social. Para os autores, a comunicação como transmissão de informação caracteriza-se pela ação comunicativa em que um dado transmissor pretende que o adquirente reaja da forma por ele prevista, enquanto a comunicação como interação social caracteriza-se por se constituir como um processo social em que os sujeitos interagem, trocando informações.

Ao tomarmos a comunicação como foco, podemos evidenciar o papel do formador e dos estudantes, a adequação da linguagem, e a valorização das interações entre os diferentes

sujeitos que podem repercutir diretamente na formação de professores que ensinam matemática (Domingues & Martinho, 2014; Guerreiro et al., 2015; Menezes et al., 2014; Quaresma & Ponte, 2014;). Esses estudos têm investigado o micro-nível das interações realizadas no contexto das aulas de matemática e argumentam que a comunicação é um elemento essencial no/para o ensino e a aprendizagem da matemática (Guerreiro et al., 2015; Planas, Morgan, & Schutt, 2018; Viseu & Ponte, 2012). No entanto, a comunicação no contexto da formação inicial e continuada de professores e a forma como esta repercute na prática de ensino ainda são pouco exploradas.

Para esse artigo, tomamos como objeto de estudo as formas de comunicação que ocorrem no contexto da formação continuada de professores que ensinam matemática. Estamos compreendendo formação continuada como parte do desenvolvimento profissional¹, caracterizando-se como um *continuum* da formação inicial (Fiorentini & Crecci, 2013; Gatti, 2008; Nacarato, 2016; Prada, Freitas, & Freitas, 2010).

Tomando como referência essa compreensão, voltamos a nossa atenção para o Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Matemática (PROFMAT). Este Programa foi o primeiro mestrado profissional (MP) em rede e serviu como inspiração para os demais. A proposta de oferta de mestrados profissionais recebeu atenção em documentos como o Plano Nacional da Educação (PNE) apresentado pelo Ministério da Educação (2014), em suas Metas 14, 16, 17 e 18, quando busca elevar o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, assegurando formação pós-graduada a professores da educação básica.

Estudos têm apontado que não existe uma proximidade entre o que ocorre no PROFMAT e demandas vindas do contexto escolar (Breda & Lima, 2017; Caldatto, Pavanelo, & Fiorentini, 2016; Santana, Grilo, & Barbosa, 2018). Caldatto, Pavanelo e Fiorentini (2016), ao analisarem o currículo do PROFMAT, a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora, argumentam que há contradições entre o que é proposto pelo Programa e o que é realizado, principalmente, quando se busca uma articulação com a Educação Básica. Para os autores, o formato das avaliações realizadas no PROFMAT dá mais ênfase às demonstrações, além de não fomentarem discussões e reflexões quanto à maneira como os conteúdos podem ser abordados nos Ensino Fundamental e Médio.

O motivo dessa lacuna pode ser a falta de reflexões a respeito de como a comunicação é compreendida não só em termos macro, mas, prioritariamente, em nível micro. Entendemos que é preciso tomar como objeto de estudo a comunicação que ocorre no contexto da sala de aula do PROFMAT para termos uma dimensão de como ocorrem as interações. A existência dessa lacuna motivou-nos a desenvolver um estudo mais sistemático sobre o tema. Para atender ao propósito deste estudo, buscamos analisar como as diferentes formas de comunicação são mobilizadas no referido Programa de formação continuada. Mais adiante, iremos apresentar este objetivo de maneira mais delimitada, com base na discussão teórica.

Nas próximas seções, mobilizamos conceitos da teoria de Bernstein (1996, 2000, 2003) para ampliar as discussões sobre nosso objeto de estudo. A escolha desta perspectiva teórica advém do reconhecimento de que o PROFMAT pode ser visto como um Programa que envolve diferentes sujeitos e, como tal, é marcado por relações de poder e controle.

Discurso pedagógico do PROFMAT e as diferentes formas de comunicação

Para esse artigo, seguiremos o conceito de comunicação compreendido como os meios pelos quais podemos construir textos legítimos, de acordo com as regras estabelecidas na interação entre os diferentes sujeitos (Bernstein, 1996). O texto é qualquer representação pedagógica, falada, escrita, visual, espacial ou expressa na postura ou na vestimenta (Bernstein, 2003), ou seja, qualquer forma de comunicação, razão pela qual não se deve restringi-lo à escrita, mas prolongá-lo a qualquer ato comunicativo. O texto é compreendido como legítimo quando é reconhecido, por quem o comunica, como específico no contexto em que se encontra (Bernstein, 2000). Nos trabalhos de Bernstein (2000), o conceito sobre a legitimidade dos textos não está nos sujeitos da prática pedagógica. Uma vez que a prática é definida em termos de relação entre os diferentes sujeitos, a legitimidade desses textos está entre os participantes de uma prática pedagógica, ou seja, na relação pedagógica. Podemos tomar, como exemplo, o texto que é considerado legítimo no ambiente de formação inicial é diferente do texto legitimado nas aulas de formação continuada.

Neste estudo, estamos considerando que as relações que se estabelecem entre formadores do mestrado profissional e estudantes, no contexto do PROFMAT, se constituem uma prática pedagógica, isto é, um empreendimento social no qual há participantes encarregados de ensinar e de aprender (Bernstein, 2000). Nesse contexto de formação continuada, é possível reconhecer duas práticas sociais de referência que possuem textos especializados, ou seja, aqueles produzidos conforme suas próprias regras (Bernstein, 2000): as práticas de formadores (no nosso caso, relacionadas ao campo da Matemática) e as práticas dos estudantes. Os formadores podem apresentar argumentos aos seus pares de maneira específica, assim como os estudantes podem debater com seus colegas de modo particular. Os textos dos estudantes em formação refletem percepções enraizadas no contexto escolar, ao passo que os textos dos formadores revelam posições teóricas oriundas da matemática acadêmica.

Inspirados em Bernstein (2000, 2003), argumentamos que os formadores e os estudantes que participam de um curso de formação continuada estão envolvidos em um contexto comunicativo que é regulado por princípios que regem o que pode ser dito e como pode ser dito. Entendemos princípios como um conjunto de regras subjacentes que regulam a prática pedagógica (Bernstein, 2000). Esta prática, por sua vez, é vista em termos de relações entre quem está na posição de ensinar e quem está na posição de aprender.

A regulação da comunicação é estabelecida por um aparato de princípios, sintetizado na noção de código: “um princípio regulador, tacitamente adquirido, que seleciona e integra os significados relevantes, as formas de realização e seus contextos evocadores” (Bernstein, 2000, p. 202). Em um curso de formação continuada de professores, a exemplo do PROFMAT, o código é um princípio que regula a relação entre quem tem a função social de ensinar e a função social de aprender. Referimo-nos aqui às posições instituídas socialmente e não ao processo de ensinar e aprender, de modo que ambos os processos ocorrem para quem ocupa ambas as posições, como apresentado em Santana, Grilo e Barbosa (2018).

Podemos argumentar que o código é o regulador da relação entre contextos e o gerador de princípios que orientam a produção de textos considerados legítimos (aceitos como pertinentes) dentro de cada contexto. Portanto, o que se fala, se escreve, se gesticula, em um contexto pedagógico, como é o caso do PROFMAT, é regulado por certos princípios estabelecidos no seu código.

Ao considerarmos o contexto do PROFMAT, essa prática envolve a relação entre formadores e estudantes e pode ser entendida a partir de seu discurso pedagógico. Entendemos que o discurso pedagógico se constitui como um princípio de apropriação de outros discursos, um princípio recontextualizador (Bernstein, 2000). Esse discurso atua como um conjunto de regras para embutir e relacionar dois discursos: o discurso instrucional (discurso especializado das ciências que se espera ser transmitido na escola) e o discurso regulativo (discurso associado aos valores e às normas na relação pedagógica). Bernstein (2000) argumenta que o primeiro discurso está embutido no segundo.

A constituição do discurso pedagógico, a partir da recontextualização do discurso instrucional inserido no discurso regulativo, acontece quando há deslocamento de textos de um contexto para outro (Bernstein, 2000). Quando, por exemplo, o texto da matemática escolar é deslocado pelo estudante (professor da Educação Básica) para a sala de aula do curso de formação continuada; os textos que circulam na sala são sempre constituídos por processos de recontextualização. Ao analisarmos esses processos a nível micro, estamos considerando as regras da comunicação a respeito do que é legítimo falar e como falar na sala de aula do PROFMAT. Dessa forma, formadores e estudantes parecem operar de acordo com dois diferentes conjuntos de princípios: classificação e enquadramento.

Segundo Bernstein (2000), o princípio de classificação traduz as relações de poder e é utilizado para analisar as relações entre as categorias, sejam elas sujeitos (professor e alunos) ou textos (Português, Matemática, História, Biologia). Para o autor, é esse princípio que constitui, por meio do isolamento entre as categorias, os sinalizadores da sua especialidade. Diante disso, argumentamos que as relações entre os diferentes contextos criam marcadores de fronteira, nos quais os contextos específicos são distinguidos por seus significados e realizações especializadas, determinando o que pode ser dito.

Na mesma perspectiva teórica, Santana e Barbosa (2018) afirmam que o enquadramento, por sua vez, regula as relações dentro de um contexto – em nosso caso, na sala de aula do PROFMAT – e remete às relações entre os agentes que têm a função social de ‘ensinar’ e os que têm a função social de ‘aprender’, em que ambos se apropriam de princípios de comunicação legítimos. O foco está nas relações de controle que se manifestam no interior de qualquer contexto, ou seja, diz respeito a como o texto pode ser dito, determinando sua regulação local de comunicação. Inspirados em Bernstein (2000), argumentamos que essas relações de controle regulam a comunicação pedagógica conforme regras de legitimidade de cada contexto, imprimindo a apresentação do conteúdo quanto à forma, ao sequenciamento e ao ritmo. Segundo Bernstein (2000), o sequenciamento diz respeito à ordem em que os conteúdos serão desenvolvidos na prática pedagógica, enquanto o ritmo é responsável por determinar a velocidade para o domínio de um determinado conteúdo pelo estudante.

Como posto neste estudo, o Programa possui regras que regulam a comunicação pedagógica e determinam as formas que adotam as relações hierárquicas na relação pedagógica. Um exemplo disso é a relação entre professor de matemática e estudantes da Educação Básica. Moraes e Neves (2007) sugerem que variações na classificação, isto é, na distribuição de poder, produzem variações no grau de isolamento entre categorias – em nosso trabalho, entre formadores e estudantes, variando ou mudando, assim, seus princípios. Os autores destacam também que variações e/ou mudanças no enquadramento, ou seja, nas relações e nos procedimentos de controle, produzem variações nas relações sociais da prática pedagógica. Assim, variações e/ou mudanças no (do) poder e nos (dos) procedimentos de controle se traduzem em fortalecimento/enfraquecimento do princípio de classificação (\pm) e de enquadramento (\pm).

Desta forma, podemos inferir que há coerência quando as pesquisas sinalizam uma necessidade de aproximação entre o que é proposto nos cursos de formação e o contexto escolar ao consideramos que há diferentes princípios que regulam diferentes contextos (Cyrino et al., 2014; Fiorentini & Crecci, 2013). Entretanto, segundo Farias e Vilela (2017), parece haver uma dissonância entre tais pesquisas e a natureza do que é proposto no PROFMAT, por exemplo. Os autores argumentam que a formação do Programa é centrada no aprofundamento do conteúdo específico que é legítimo para a matemática acadêmica, sugerindo, assim, que há pouca relação com a matemática escolar, considerando os aspectos micro da sala de aula.

Desse modo, a originalidade dessa questão repousa em trazer uma análise microssocial de aspectos gerais já apresentados na literatura. Em termos do nosso entendimento teórico, podemos, assim, melhor analisar como os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT regulam as produções textuais, dando especial atenção à comunicação que se desenvolve em sala de aula.

Contexto

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados em uma turma do PROFMAT em um dos polos parceiros. O PROFMAT é um Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissional, de oferta semipresencial, com abrangência nacional. Criado em 2010, por meio de uma parceria firmada entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior (CAPES) e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), a pedido da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), o Programa integra uma rede de 79 instituições de Ensino Superior que atuam como polos, no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB)², e visa atender prioritariamente professores de matemática em exercício na Educação Básica.

A Matriz Curricular do PROFMAT é unificada para todos os polos e composta por nove componentes, sendo sete obrigatórios e dois eletivos. Há um Exame Nacional de Qualificação (ENQ), também unificado, o qual os professores devem prestar após serem aprovados nas disciplinas básicas (Números e Funções Reais, Matemática Discreta, Geometria e Álgebra) e na disciplina ofertada no período de verão (MA21 – Resoluções de Problemas). O ENQ é uma prova escrita, discursiva, contemplando os conteúdos das disciplinas básicas, como apresentado pela Capes (2017). Caso seja aprovado no ENQ, o professor deverá cursar as demais disciplinas e defender publicamente a dissertação, obtendo o título de Mestre em Matemática.

Há uma Comissão Acadêmica Nacional que é responsável por definir a Matriz Curricular do curso. A esta comissão cabe elaborar e revisar as descrições, ementas, Programas e bibliografias das disciplinas. Segundo o Art.º 17 do Regimento do PROFMAT (2016), os formadores de cada polo devem garantir o bom funcionamento de todas as atividades referentes à disciplina que está ministrando, incluindo: “cumprir o Programa, elaborar, aplicar e corrigir todas as avaliações; bem como aferir o desempenho dos discentes e emitir o conceito final”.

Para esta pesquisa, acompanhamos uma turma composta por doze estudantes, que ingressaram pelo Exame Nacional de Acesso (ENA), em 2017, visto que as instituições associadas seguem o calendário nacional determinado pela Comissão Acadêmica Nacional.

Durante o primeiro semestre, acompanhamos os trabalhos propostos pelas disciplinas obrigatórias “Números e Funções Reais”, “Matemática Discreta” e, no segundo semestre, a disciplina “Geometria”. Neste artigo, analisamos dados coletados nas disciplinas citadas, cujos episódios versam sobre conteúdos que têm correlação com o que propõem as Matrizes de Referência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB/Prova Brasil³. Por razões éticas, acordadas com os participantes do estudo, não revelaremos aqui a identificação da instituição e dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Na próxima seção, na qual descreveremos os procedimentos e estratégias utilizados em coleta e estudo dos dados, apresentaremos o método adotado para o desenvolvimento deste estudo.

Método

Esta pesquisa teve por objetivo analisar como os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT regulam as produções textuais, dando especial atenção à comunicação que se desenvolve na sala de aula do curso de formação. Para atender ao nosso objetivo, optamos por uma abordagem qualitativa, tomando como referência os estudos de Creswell (2007). Esta investigação se enquadra em uma pesquisa empírica, ou seja, em que os dados foram produzidos a partir da análise das ações e estilos comunicativos que circularam em uma turma do PROFMAT, na qual foram observadas as interações comunicativas. Inspirados no que propõem Jupp (2006) e Creswell (2007), fomos ao encontro da situação em seu processo de desenvolvimento.

A produção dos dados se apoiou na observação como procedimento de pesquisa. Conforme Adler e Adler (1994), a observação é praticada no contexto natural e segue o fluxo da sua vida cotidiana. No caso deste estudo, observamos uma turma do PROFMAT durante o período em que eles cursavam três disciplinas. A observação foi registrada por meio de filmagens e por anotações em um diário de campo, no qual foram anotadas algumas informações, inquietações e *insights* surgidos durante as observações das aulas.

Para analisar os dados, usamos, como postura metodológica, a linguagem de descrição proposta por Bernstein (2000). Essa linguagem possibilita construir uma relação dialética entre os conceitos constituídos por uma teoria e os dados empíricos a serem analisados a partir de dois tipos de linguagem, a interna e a externa. A linguagem interna é constituída por uma teoria ou por um conjunto de teorias e a linguagem externa é constituída por proposições e modelos derivados da linguagem interna de descrição (Bernstein, 2000).

Nesta pesquisa, mobilizamos conceitos da teoria dos códigos que iluminaram a análise da linguagem interna de descrição, enquanto os dados produzidos no contexto do PROFMAT foram analisados a partir da linguagem externa de descrição. A linguagem de descrição nos permite a produção de noções teóricas sobre diferentes textos do discurso instrucional no contexto da formação. Podemos inferir que essas noções podem contribuir para mudanças na linguagem interna de descrição, ao levarmos em consideração os processos recontextualizadores, por meio dos textos produzidos na relação entre formador e estudantes.

A seleção e a análise dos dados foram realizadas com base em um levantamento preliminar, cujo foco recaiu sobre os princípios que regularam as produções textuais e nos deram pistas sobre os padrões de comunicação adotados pelos formadores. A primeira fase da

análise envolveu a observação dos dados transcritos dos áudios das aulas que foram gravadas, a identificação e a transcrição de trechos que se relacionavam com o fenômeno. Já na segunda fase, fizemos a leitura dos referidos trechos tomando como referência a linguagem de descrição. Na terceira fase, as interações comunicativas foram examinadas e discutidas à luz da literatura e de conceitos da teoria de Bernstein (2000).

Na próxima seção, apresentamos um episódio representativo de cada disciplina observada. Para isso, selecionamos episódios que evidenciavam a recontextualização de textos oriundos da Matemática escolar. Não temos a pretensão de generalizar, mas ilustrar possíveis relações estabelecidas entre formadores e estudantes no contexto do PROFMAT. Os estudantes foram identificados por letras maiúsculas latinas (A, B...) e os três formadores nomeados por letras gregas (α , β e γ). Os episódios selecionados fazem parte de um banco de dados do Grupo de Estudo e Pesquisa em Matemática e Educação (GEPEMATE).

Apresentação dos resultados

Nesta seção, apresentamos três episódios, frutos das observações que foram realizadas no contexto do PROFMAT. O primeiro deles mostra uma discussão que surgiu quando o formador tratou o produto cartesiano entre um círculo e uma reta e um dos professores questionou sobre a diferença entre círculo e circunferência.

- Estudante L: Mas, círculo ou circunferência?
 Formador α : Bom, aí é questão de nomenclatura. Tanto faz eu chamar círculo ou circunferência. Por exemplo, quando você fala do quadrado, para você o quadrado é o polígono ou a região?
- Estudante L: Bom, a gente usa o quadrado como sendo a região. Uma região delimitada no espaço que é o quadrado.
 Formador α : Sim, mas quando a gente fala do perímetro de um quadrado você olha para o polígono, correto?
- Estudante L: Porque a definição de círculo são todos os pontos cuja distância é menor ou igual a r [raio]. Então, nós temos os pontos internos ali! (referindo-se a imagem do círculo registrada no quadro)
 Formador α : Tanto faz você chamar isso aqui de círculo, ou chamar isso aqui de circunferência (referindo-se à imagem registrada no quadro). É só você deixar claro o componente que você está usando; porque usa esses dois indistintamente.
- Estudante J: Mas é essa distinção que está lá no livro didático que o aluno...
 Formador α : Às vezes, você não precisa fazer a distinção, é isso que eu estou falando. Isso não precisa. Você vai calcular a área do círculo, ou a área da circunferência?
- Estudante J: Eu não estou nem discutindo para gente, porque a gente entende. Eu estou discutindo pensando nos meus alunos.
 Formador α : Mas é isso que eu estou dizendo. Eu estou falando dessa distinção com os alunos; se você quiser fazer a distinção e achar melhor para os seus alunos fazer essa distinção, não tem problema. Se não fizer, também não tem problema.
- Estudante C: Eu ia fazer o mesmo questionamento que você fez, mas quando ele deu o exemplo dos quadrados eu já fiquei convencido porque você fala de quadrados, você está falando da limitação do

perímetro do quadrado. Então, a gente só faz essa distinção no círculo e na circunferência. Então, isso aí já me convenceu.

Esse episódio mostra que o estudante (professor da Educação Básica) questiona o formador a respeito da diferença entre círculo e circunferência. Mas, o formador não produz o texto esperado. Por um lado, o formador enuncia um texto tentando conduzir os estudantes à produção de um texto legítimo para o contexto do PROFMAT, ao mesmo tempo em que reproduz um texto para regular as produções textuais ao se referir à região do quadrado. Por outro lado, o estudante toma como referência o texto do livro didático, utilizado no contexto escolar, para demarcar a diferença entre círculo e circunferência. Entretanto, o formador não legitima o texto movido do contexto escolar. Percebe-se que o formador gera uma forma distinta de comunicação em que reitera a posição de que as definições em Matemática devem ser apresentadas em termos da sua consistência conceitual, sem represar contradições.

Observa-se que os estudantes parecem operar sobre a regra de que as definições em Matemática são fixas, tomando como referência o que está posto nos livros didáticos, enquanto que o formador opera com a regra de que as definições são consistentes e não contraditórias. Podemos inferir que, neste episódio, os textos oriundos do contexto escolar e do contexto acadêmico são distinguidos pelos seus significados e realizações.

Outro episódio ilustrativo das interações discursivas que surgiram na turma do PROFMAT mostra uma discussão que surgiu quando o formador responsável por ministrar a disciplina “Geometria” apresentava o Teorema de Tales. Um dos objetivos específicos da aula foi demonstrar o Teorema de Tales. Para isso, o formador iniciou as atividades demonstrando o teorema nos mesmos termos do material curricular disponibilizado pelo programa.

O episódio capturado para ilustrar a prática interativa mostra o formador apresentando a demonstração do Teorema de Tales, tomando como referência o Teorema da Base Média, como podemos observar a seguir:

Formador β : Suponha que B é ponto médio de AC e B' é ponto médio de A'C'. Você chega a relação que $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = 1$. Deixa eu provar isso para vocês! Qual é o passo importante? O Teorema de Base do Triângulo. Você começa olhando se B é ponto médio de \overline{AC} . Qual a questão? É você dividir em intervalos iguais. Suponha que B é ponto médio. Você quer provar que B' também é ponto médio, se a reta $\overline{BB'}$ paralela a ambas. Como você prova isso? Você pega o triângulo AA'C. Usa o Teorema da Base Média que diz que G é ponto médio de $\overline{A'C}$. (apontando para a Figura 1)

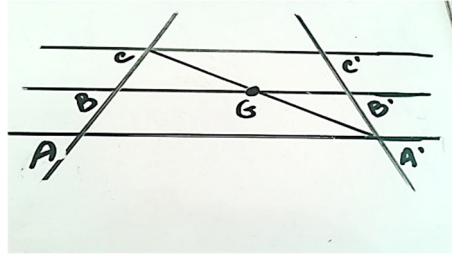


Figura 1. Registro do início da demonstração do Teorema de Tales

- Estudante J: Minha preocupação é como ensinar isso a meu aluno! Como devo trabalhar? Geralmente, utilizo o Teorema fundamental da proporcionalidade! Mas antes disso, faço uma revisão sobre razão e proporção. Depois falo da relação entre as retas paralelas e as transversais e mesmo assim os alunos têm dificuldades.
- Formador β : É importante usar o Teorema da Base Média.
- Formador β : Vamos supor, por exemplo, que $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$. Vamos dividir \overline{AB} em 2 partes e \overline{BC} em 3 partes (nesse momento o formador registra no quadro (Figura 2)).

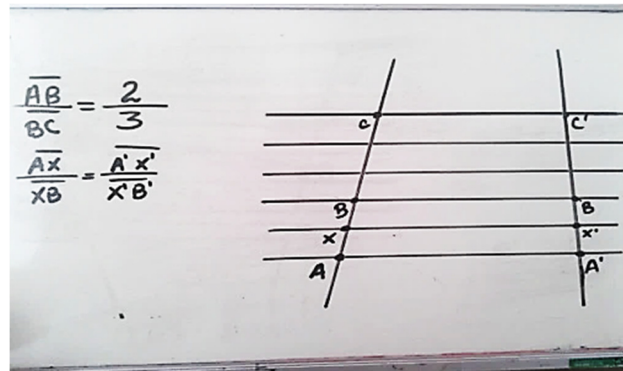


Figura 2. Registro parcial da demonstração do Teorema de Tales

- Estudante C: Você dividiu AB em 3 partes. São duas partes.
- Formador β : Não! 3 é o BC.
- Estudante C: É o AB.
- Estudante J: BC é dividido em 3 partes e o AB em duas partes iguais.
- Formador β : AB em 2 partes e BC em 3 partes. Como são iguais aqui (apontando para a Figura 2), você chega a seguinte conclusão $\frac{AX}{XB}$, assim como...
- Estudante J: Assim como, $\frac{AX'}{X'B'}$.
- Formador β : Justamente, $\frac{AX}{XB} = \frac{AX'}{X'B'}$.
- Estudante J: É importante dizer aos alunos que todas essas divisões têm a mesma medida, porque eles irão resolver problemas envolvendo o Teorema de Tales.
- Formador β : Como?
- Estudante J: Essas cinco partes demarcadas na figura têm a mesma medida.
- Formador β : Desta forma, conseguimos provar que $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$.

Este episódio mostra que, mesmo quando os estudantes questionam o formador sobre como proceder quando estiverem ensinando o conteúdo para os seus alunos do ensino

básico, não é estabelecida aproximação alguma entre a formação e as demandas da sala de aula. O formador se apropria do texto para negar a possibilidade de articulação entre o texto movido do contexto escolar e o contexto do PROFMAT. O formador nega a demanda advinda da matemática escolar e preza por zelar pelo cumprimento do Programa da disciplina.

O formador reafirma o princípio que regula a comunicação do texto na prática da qual participa como aquele que ensina: uso de teoremas, seguido de demonstrações. Ele parece não reconhecer que, em outros contextos comunicativos, os princípios que regulam a comunicação podem diferir daqueles que regulam a comunicação no contexto do PROFMAT. Os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT regulam as relações entre o contexto escolar e o contexto acadêmico, e, por meio desses, as relações entre formador e estudante no contexto de formação continuada.

Outro episódio mostra uma discussão que surgiu quando o formador responsável por ministrar a disciplina “Matemática Discreta” apresentava conceitos básicos de probabilidade. Como apresentado pelo formador, a teoria da probabilidade se configura como um conjunto de técnicas para lidar na matemática com o problema da incerteza e tem como objeto os experimentos aleatórios. Um dos objetivos específicos da aula foi compreender os componentes de um modelo probabilístico: espaço amostral, eventos e função de probabilidade. O formador continuou as atividades destacando as possíveis abordagens de probabilidade (modelo equiprobabilístico, modelo frequentista, modelo matemático de probabilidade). Para isso, tomou como exemplo o lançamento de um dado, como nos mostra o diálogo abaixo:

- Formador γ : Você lança um dado. Esse dado tem seis faces. Se esse dado for um dado não viciado é razoável que a gente atribua qual seja a probabilidade de cada uma das faces?
- Estudante G: $\frac{1}{6}$.
- Formador γ : De fato é razoável isso! Por que $\frac{1}{6}$? Porque estou dizendo que a probabilidade de sair cada uma das faces corresponde a mesma para uma face qualquer. Por isso, o nome equiprobabilístico. Tomemos o lançamento de um dado: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
- Estudante G: Esse dado tem que ter dimensões iguais.
- Formador γ : Digamos que a probabilidade de sair, um abuso de notação, de sair: $P(1) = \frac{1}{6}, P(2) = \frac{1}{6}, \dots, P(6) = \frac{1}{6}$.
- Estudante G: Precisamos considerar todas as faces iguais.
- Formador γ : Isso! Todas as faces iguais. Dado equilibrado!
- Estudante G: Agora, por exemplo.
- Formador γ : Situação de fato ideal.
- Estudante G: O que vamos estudar aqui é ... supondo excluir. Quando...
- Formador γ : Na maior parte das vezes é isso, mas nem sempre, está certo? Bom, digamos que estou preocupado como um evento. Um evento com espaço amostral. Qual o espaço amostral? O espaço amostral $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Esse seria o conjunto de resultados possíveis, certo? O lançamento do dado fica virado para parte superior. Então, esses são os meus resultados possíveis. Posso estar interessado em qualquer evento. Digamos que esteja interessado em um evento em que o resultado é par. A face é par. Bom, posso

representar da seguinte forma: $P(\text{par}) = P(\{2, 4, 6\}) = 3/6$. Então, quando trabalhamos com evento probabilístico dizemos que a probabilidade de um evento A qualquer pode ser calculada por meio da seguinte razão: $P(A) = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$

Ou seja, o número de casos favoráveis é o resultado em que o evento ocorre, neste caso o 3. Número de casos possíveis é o número de elementos do espaço amostral, neste caso o 6.

Estudante G: Quando trabalho com esse assunto, primeiro defino o espaço amostral, identifico qual é o evento e conto os casos favoráveis. Um problema é a contagem!

Formador γ : Isso! Qual o problema da contagem?

Estudante G: Combinatória!

Formador γ : São dois problemas de combinatória!

Estudante G: Em um só!

Formador γ : É! Na maior parte das vezes essa é a estratégia!

Estudante J: Esse é o drama dos meus alunos!

Estudante G: É!

Formador γ : Mas esse não é o único caminho! (o formador apresenta o modelo frequentista dando prosseguimento ao conteúdo programático)

Neste trecho, podemos observar um momento da aula em que o formador move o texto apresentado na proposta do Programa para o contexto da sala de aula. Observa-se que os estudantes tiveram poucas oportunidades de produzir textos. Raros foram os momentos em que os estudantes participaram. Geralmente, isso acontecia ao responderem algumas perguntas colocadas pelo formador ou ao declararem alguma dúvida que tenha surgido. Quando os estudantes participavam, eles forneciam princípios que tinham relação direta com o contexto escolar.

Depreende-se do episódio que há uma negação da matemática escolar quando o formador se apoia em livros de matemática avançada para enunciar conceitos básicos de probabilidade. O formador evita discutir como poderia proceder em termos da matemática escolar, o que evidencia a presença de um princípio regulador que nega a possibilidade de articulação entre o contexto escolar e o contexto de formação.

Na próxima seção, apresentaremos a discussão dos resultados ao passo que dialogaremos com a teoria dos códigos.

Discussão dos resultados

Na seção anterior, apresentamos três episódios que evidenciam aspectos relacionados às interações discursivas no contexto do PROFMAT. A nossa intenção foi analisar como os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT regulam as produções textuais, dando especial atenção à comunicação que se desenvolve em sala de aula.

No primeiro episódio, mostramos que os professores, ao moverem textos da matemática escolar, operam sobre a regra de que as definições em Matemática são fixas, enquanto o formador opera com a regra de que as definições são consistentes e não contraditórias. Em termos bernsteinianos, para preservar o código estabelecido no

PROFMAT, o formador orienta a produção do texto deslegitimando o que é trazido pelos professores, quando demarca que, ao se deixar claro o componente que está sendo usado, às vezes, não é preciso fazer a distinção entre palavras que designam determinados conceitos matemáticos. Em relação a como proceder no contexto escolar, o formador relativiza os princípios que regulam a produção do texto no PROFMAT, deixando a cargo do professor decidir como proceder, como proposto em Santana, Grilo e Barbosa (2018).

No segundo episódio, mostramos que o formador opera sobre as regras propostas pelo Programa. O excesso de formalização, com ênfase nas demonstrações, sem articulação com a Educação Básica, contribui para que haja maior distanciamento entre a matemática acadêmica e a matemática escolar.

Estudos têm apontado que não existe uma proximidade entre o que ocorre no PROFMAT e demandas vindas do contexto escolar (Breda & Lima, 2017; Caldatto, Pavanelo, & Fiorentini, 2016; Farias & Vilela, 2017). Os autores argumentam que a proposta do Programa é centrada no aprofundamento do conteúdo específico, que é legítimo para a matemática acadêmica, sugerindo, assim, que há pouca relação com a matemática escolar. Em termos bernsteinianos, podemos argumentar que há uma hierarquia nas formas de comunicação, bem como na sua demarcação e nos seus critérios para a realização da proposta do Programa. Observa-se que os textos oriundos da Educação Básica não são mobilizados, embora haja algumas situações em que os estudantes movem esses textos, mas eles são negados. Neste sentido, Bernstein (2000) argumenta que o código pode ser contestado, mas para ganhar legitimidade deve haver uma mudança nos princípios de integração social dos alunos.

No terceiro episódio, identificamos que o formador suprime o texto movido da matemática escolar, quando ele mesmo pergunta e responde, inviabilizando uma interação entre os diferentes sujeitos que participam da prática pedagógica do PROFMAT. Quanto ao como proceder, verificamos que os princípios que regulam a produção do texto no Programa refocalizam o texto movido pelos professores. Contudo, o formador legitima os textos enunciados, mas evita discutir com os professores estratégias sobre como operar com os princípios que regulam a produção do texto no PROFMAT na matemática escolar, como argumentado por Santana, Grilo e Barbosa (2018).

Em consonância com Bernstein (2000), podemos argumentar que o discurso pedagógico do PROFMAT age em termos da seleção, refocalização ou supressão sobre o que mover e como mover em termos dos princípios que operam na prática pedagógica. Nos casos dos episódios apresentados, observamos que a prática instaurada traduziu-se em mudanças na demarcação de fronteiras relativas ao posicionamento do formador e dos estudantes e na realização do texto legítimo pelos sujeitos envolvidos. A forma de condução das atividades propostas mantém forte o isolamento. Inspirados em Bernstein (2000), podemos inferir que

as formas de comunicação mobilizadas reforçam o distanciamento entre os textos do discurso pedagógico do PROFMAT e aqueles da matemática escolar.

Para que os estudantes, professores da Educação Básica, revelem um desempenho legítimo no contexto do PROFMAT, articulados com a matemática escolar, eles deverão subverter a orientação específica de codificação para as relações de controle que caracterizam esse contexto. Segundo Bernstein (1996), ao mesmo tempo em que as relações nas práticas pedagógicas posicionam os sujeitos, criam a possibilidade de mudança nesse posicionamento, uma vez que, a seleção, criação, produção e transformação dos textos constituem os meios pelos quais o posicionamento dos sujeitos é revelado, reproduzido e transformado.

Considerações finais

Neste artigo, analisamos como os princípios do discurso pedagógico do PROFMAT regulam as produções textuais, dando especial atenção à comunicação que se desenvolve em sala de aula. O modelo teórico adotado possibilitou uma análise micro da prática pedagógica tendo o foco na relação pedagógica. Com isso, buscamos ampliar as discussões referentes às formas de comunicação mobilizadas em contextos de formação continuada de professores.

Os resultados indicam que a regulação que ocorre nas produções textuais nas aulas observadas do PROFMAT são decorrentes do distanciamento entre matemática escolar e o discurso do pedagógico do PROFMAT. Mesmo que não tenha sido organizado para discutir a matemática escolar, como aponta a caracterização na seção do contexto, o isolamento entre as práticas parece não contribuir para a produção de textos legítimos. Morais e Neves (2007) argumentam que isso decorre das relações de poder e controle inseridas a estas práticas comunicativas entre professor e alunos e a existência de uma regulação na sua produção. Os resultados ainda sugerem que diferentes sequenciamentos e ritmos observados nos episódios se traduziram em variações na classificação e no enquadramento dos sujeitos (formador e estudantes) e do conteúdo provocando, assim, mudanças na demarcação de fronteiras relativas ao posicionamento de cada sujeito e no reconhecimento e realização do texto legítimo.

Esta análise microsocial sugere que os estudantes participantes do PROFMAT podem desafiar os princípios do discurso pedagógico do Programa. A análise dos episódios sugere que os estudantes requerem um enfraquecimento do isolamento entre ambas as práticas. Por decorrência, a presente investigação aponta a necessidade de repensarmos as formas de comunicação que são instauradas nas aulas do PROFMAT, de forma a contemplar demandas advindas da matemática escolar. Isto não significa que o Programa deva se restringir aos textos que já circulam no contexto escolar, mas tomá-los, como ponto de partida, para problematização e ampliação de saberes sem perder a vinculação com saber-fazer na Educação Básica.

Para que isso ocorra, e inspirados em Bernstein (2000), defendemos que a natureza das situações de comunicação e interação nos contextos de formação continuada sejam pautadas pela comunicação colaborativa e transversal. Entendemos comunicação colaborativa como um processo de interação social em que os diferentes sujeitos se engajam, interagem e negociam significados com o objetivo de construir textos legítimos na prática pedagógica. Na mesma direção, compreendemos a comunicação transversal como um processo de interação social em que as práticas sociais de referência e suas especificidades são legitimadas no contexto de formação.

Como implicação, sugerimos que os formadores, ao ministrarem suas aulas, reflitam sobre a possibilidade de optarem pela comunicação colaborativa e transversal nos cursos de formação continuada, a exemplo do PROFMAT, para a produção de novos textos, tomando como referência os textos movidos dos diferentes contextos. Dessa forma, por certo, o objetivo preconizado no Regimento Geral do Programa (2016), de oferecer um curso que contemple as necessidades advindas do trabalho cotidiano no espaço da escola, então poderá começar a ganhar materialidade. Diante disso, abre-se um leque de possibilidades de agendamento de novas pesquisas que investiguem como as diferentes formas de comunicação e a produção textual podem repercutir na Educação Básica.

Notas

¹ Segundo Diniz-Pereira (2010), a ideia de desenvolvimento profissional está associada ao trabalho docente, o que possibilita conceber o ambiente de trabalho como um contexto propício a mobilização de saberes e práticas que repercutem na formação.

² Recuperado em: <https://www.profmtat-sbm.org.br/organizacao/instituicoes-associadas/listagem-de-instituicoes-associadas/>.

Referências

- Adler, P. A., & Adler, P. (1994). Observational techniques. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 377-392). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bastos, P. N. (2018). Comunicação, interação e engajamento: Fronteiras epistemológicas e alcances político. *Anais do 4.º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação* (Vol. 1, pp. 1095-1110), Joinville, Santa Catarina, Brasil. Recuperado de <http://www.intercom.org.br/sis/eventos/2018/resumos/R13-1095-1.pdf>
- Bernstein, B. (2003). *Class, codes and control: The structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identify: Theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Bernstein, B. (1996). *Pedagogía, control simbólico e identidad: Teoría, investigación y crítica* (traduzido do inglês). Madrid: Morata.
- Breda, A., & Lima, V. M. do R. (2017). Estudio de caso sobre el análisis didáctico realizado en un trabajo final de un máster para profesores de matemáticas en servicio. *Journal of Research in Mathematics Education*, 5(1), 74-103.
- Caldatto, M. E., Pavanello, R. M., & Fiorentini, D. (2016). O PROFMAT e a formação do professor de matemática: Uma análise curricular a partir de uma perspectiva processual e descentralizadora. *Bolema*, 30(56), 906-925.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (2017). *PROFMAT: Uma reflexão e alguns resultados*. Rio de Janeiro, RJ.

- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. (2.^a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cyrino, M. C. C. T., Garcia, T. M. R., Oliveira, L. M. C. P., & Rocha, M. R. (2014) (Org.). *Formação de professores em comunidades de prática: Frações e raciocínio proporcional*. Londrina, Brasil: Universidade Estadual de Londrina.
- Diniz-Pereira, J. (2010). Formação continuada de professores. In D. A. Oliveira, A. C. Duarte & L. F. Vieira (Eds.), *Dicionário de trabalho, profissão e condição docente* (pp. 20-33). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Domingues, C., & Martinho, M. H. (2014). Ações do professor na construção coletiva de um argumento genérico numa turma do 9.^o ano. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas profissionais dos professores de matemática* (pp. 183-213). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Farias, J. V., & Vilela, D. S. (2017). O curso de mestrado profissional em matemática em rede nacional à luz da teoria de Bourdieu: Tensões entre matemática acadêmica e matemática escolar. *Revista Educação*, 22(1), 109-129.
- Florentini, D., & Crecci, V. (2013). Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 5(8), 11-23.
- Freire, P. (2006). *Extensão ou comunicação?* São Paulo, SP: Paz e Terra.
- Gatti, B. (2008). Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), 57-186.
- Guerreiro, A., Ferreira, R. A. T., Menezes, L., & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: A perspectiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, 23(44), 279-295.
- Jupp, V. (2006). *The Sage dictionary of social research methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Mattelart, A., & Mattelart, M. (2011). *História das teorias das comunicações* (14.^a ed.). São Paulo: Loyola.
- Ministério da Educação (2014). *Planejando a próxima década: Conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF: Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. Recuperado de http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf
- Menezes, L., Ferreira, R., Martinho, M. H., & Guerreiro, A. (2014). Comunicação nas práticas letivas dos professores de Matemática. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas profissionais dos professores de matemática* (pp. 135-161). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Morais, A. M., & Neves, P. N. (2007). A teoria de Basil Bernstein: Alguns aspectos fundamentais. *Práxis Educativa*, 2(2), 115-130.
- Nacarato, A. M. (2016). A parceria universidade-escola: Utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? *Revista Brasileira de Educação*, 21(66), 699-716.
- Neto, S. C. G., & Gouveia, C. T. G. (2015). Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática: Um olhar sobre a obra de Alro e Skovsmose. *Revista Multidisciplinar em Educação*, 2(3), 159-166.
- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2014). A comunicação na sala de aula numa abordagem exploratória no 5.^o ano. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas profissionais dos professores de matemática* (pp. 165-182). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Planas, N., Morgan, C., & Schütte, M. (2018). Mathematics education and language: Lessons and directions from two decades of research. In T. Dreyfus, M. Artigue, D. Potari, S. Prediger, & K. Ruthven (Eds.), *Developing research in mathematics education. Twenty years of communication, cooperation and collaboration in Europe* (pp. 196-210). New York: Routledge.
- Prada, E. A., Freitas, T. C., & Freitas, C. (2010). A formação continuada de professores: Alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. *Revista Diálogo Educação*, 10(30), 367-387.
- Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) (2016). *Regimento do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT*. Rio de Janeiro, RJ: SBM.
- Ribeiro, F. P. (2013). Paulo Freire na comunicação e os meios de “comunicados”. *Rizoma*, 1(2), 78-91.
- Santana, F. C. de M., Grilo, J. P., & Barbosa, J. C. (2018). Tensões entre os textos movidos da matemática escolar e o discurso pedagógico do PROFMAT. In *Anais do 7.^o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*. Foz do Iguaçu, PR, Brasil.
- Santana, F. C. de M., & Barbosa, J. C. (2018). As relações pedagógicas em um trabalho colaborativo envolvendo professores de matemática: Do conflito à gestão. In M. C. de C. T. Cyrino (Org.),

Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática (pp. 19-42). Brasília: SBEM.

Torisu, E. M. (2014). Diálogo em sala de aula de Matemática: Uma forma de comunicação na cooperação investigativa. In *Anais do I Simpósio Educação Matemática em Debate* (vol. 1, pp. 266-278). Joinville: UDESC.

Viseu, F., & Ponte, J. P. (2012). A formação do professor de matemática, apoiada pelas TIC, no seu estágio pedagógico. *Bolema*, 26(42), 329-357.