

PRINCÍPIOS DA MATEMÁTICA ESCOLAR RECONTEXTUALIZADOS DE DISCIPLINAS ESPECÍFICAS

Jaqueline de Souza Pereira Grilo¹

Jonei Cerqueira Barbosa²

Ana Virgínia de Almeida Luna³

Resumo: O artigo tem como objetivo identificar princípios do discurso pedagógico de disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática que são recontextualizados em salas de aula da educação básica. Os dados resultaram de observações realizadas em quatro salas de aula da educação básica e de entrevistas semiestruturadas com os professores de Matemática das turmas observadas. Os resultados indicam que o sequenciamento das aulas e os recursos didáticos utilizados pelos professores seguem princípios de disciplinas específicas, enquanto que a conduta legítima para a produção do texto matemático difere dos princípios que norteiam a produção desse texto em disciplinas específicas.

Palavras-Chave: Princípios; Recontextualização Pedagógica; Disciplinas Específicas; Ensino de Matemática.

PRINCIPLES OF MATHEMATICS SCHOOLRE CONTEXTUALIZED OF DISCIPLINES SPECIFIC

Abstract: The article aims to identify principles of pedagogic discourse of specific disciplines of degree in Mathematics that are recontextualized in classrooms of basic education. The data resulted from observations made in four classrooms of basic education and semi-structured interviews with teachers mathematics of the classrooms observed. The results indicate that the sequencing of classes and teaching resources used by teachers follow principles of specific disciplines, whereas the legitimate conduct for the production of mathematical text differs from the principles that guide the production of this text in specific disciplines.

Keywords: Principles; Pedagogical Recontextualization; Specific Disciplines, Teaching of Mathematics.

¹ Mestre em Educação pela UFBA. Profª Assistente da UFRB. jaqueline.pereira@ufrb.edu.br

² Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da UFBA e do PPGEFHC/UFBA-UEFS. joneicerqueira@gmail.com.

³ Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da UEFS. andrluna@uol.com.br.

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

Introdução

Na área de Educação Matemática, alguns estudos têm mostrado que as disciplinas específicas da Licenciatura em Matemática, apesar da maioria de seus professores não reconhecerem, formam os licenciandos tanto matemática quanto pedagogicamente⁴. Isso quer dizer que esses professores expõem um modo de compreender a Matemática, de ensiná-la, que acaba sendo incorporado pelos licenciandos.

Apoiando-nos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (DCN), denominamos disciplinas específicas da Licenciatura em Matemática as que têm o conteúdo matemático como objeto fundante. De acordo com as DCN, o currículo da Licenciatura curso deve assegurar os seguintes conteúdos: Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria e Geometria Analítica⁵. Assim, as disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática que abordam em seu ementário tópicos associados aos conteúdos determinados pelas DCN, capacitando os professores com o *que ensinar*, serão denominadas disciplinas específicas. Em contrapartida, as matérias que têm como principal objetivo fundamentar pedagogicamente a formação do futuro professor, subsidiando-o com o *como ensinar*, serão consideradas disciplinas pedagógicas.

Cientes de que essas nomenclaturas não são consensuais, estabelecemos essa distinção apenas para fins de análise, visto que compreendemos que o ideal seria que as formações específica e pedagógica ocorressem de maneira imbricada durante a formação inicial dos professores.

⁴FIORENTINI D. A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. *Revista de Educação*. Campinas, n. 8, jun. 2005, p. 107-115.

⁵BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CES 03*. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática. Diário Oficial da União, Brasília, 18 fev. 2003.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Contudo, como mostra o estudo desenvolvido por Azevedo et al.⁶, ainda não há uma efetiva integração entre as formações específica e pedagógica, nem entre o processo formativo e as atividades a serem desenvolvidas na educação básica.

Estudos como os de Manrique⁷, Moriel Jr. e Cyrino⁸ e Santos e Silva⁹ já foram realizados na área de Educação Matemática com o intuito de investigar a dicotomia entre essas formações. De acordo com Moreira¹⁰, porém, isso não se verifica no tocante às pesquisas sobre como disciplinas específicas têm contribuído para a formação do futuro professor. Em estudo anterior, Moreira e David¹¹ investigaram as relações que podem ser estabelecidas entre conteúdos matemáticos vistos na Licenciatura e a Matemática Escolar¹², mas eles não discutiram as regras que determinam sob que condições esses conteúdos e/ou práticas compartilhados naquele curso repercutem na ação do professor de Matemática da educação básica.

Diante disso, desenvolvemos este estudo tomando o conceito de recontextualização pedagógica da teoria de Basil Bernstein como aporte teórico, com o intuito de identificar princípios de disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática que são deslocados por professores de Matemática da educação básica para suas salas de aula. Entendemos esses

⁶AZEVEDO, Rosa O. M. et.al. Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetória e perspectivas. *Revista Diálogo Educação*, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 997-1026, set./dez. 2012.

⁷MANRIQUE, Ana L. Licenciatura em matemática: formação para a docência x formação específica. *Educ. Mat. Pesq.*, v. 11, n. 3, 2009. p. 515-534.

⁸MORIEL JR., Jeferson G.; CYRINO, Márcia Cristina de C. T.. Propostas de articulação entre teoria e prática em cursos de Licenciatura em Matemática. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 535-557, 2009.

⁹SANTOS, José W.; SILVA, Marcio A. da. Algumas Considerações sobre as Disciplinas Específicas e Pedagógicas na Formação Inicial de Professores de Matemática. *Pitágoras*, v. 2, n. 2, 2011.

¹⁰MOREIRA, Plínio Cavalcanti. 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática). *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 26, n. 44, p. 1137-1150, dez. 2012.

¹¹MOREIRA, Plínio C.; DAVID, Maria M. M. S.. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

¹²Entendemos a Matemática Escolar como a Matemática que é produzida nas escolas, a partir de um processo de sucessivas transformações dos conteúdos matemáticos socializados em disciplinas específicas e pedagógicas e de condicionantes próprios da dinâmica escolar que se encontram imbricados com outras práticas, diretamente ligadas à escola ou não.

princípios como um conjunto de regras, explícitas ou implícitas, que regulam as ações em uma determinada prática pedagógica. Para Bernstein¹³, toda prática pedagógica é uma relação social. Nos contextos escolares, por exemplo, ela pode ser identificada como a relação social que se estabelece entre professor e alunos.

Na próxima seção, apresentaremos alguns conceitos desenvolvidos por Basil Bernstein que embasam nossa questão de pesquisa e permitem que, posteriormente, reescrevamos o objetivo em termos teóricos.

1. O conceito de recotextualização pedagógica

Conforme Bernstein, o processo de recontextualização pedagógica constitui-se em um movimento que desloca textos e, com eles, princípios, de um contexto a outro. Os textos são compreendidos como qualquer representação pedagógica, seja ela falada, escrita, gestual, espacial, expresso na vestimenta, no currículo, etc., com a função de comunicar alguma coisa. Os princípios são regras consideradas legítimas na prática pedagógica, que determinam as condutas de ordem social e as formas de organização do tempo, do espaço e do conteúdo¹⁴.

Esse processo de recontextualização ocorre mediante um conjunto de regras recontextualizadoras que regulam o processo de transformação de textos do Campo de Produção para o Campo de Reprodução. No contexto desta pesquisa, o Campo de Produção refere-se a institutos ou universidades onde são produzidos os textos que compõem a Matemática Científica¹⁵, e o Campo de Reprodução é representado pelas salas de aula da educação básica.

¹³BERNSTEIN, Basil. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. New York: Rowman& Littlefield, 2000.

¹⁴Idem.

¹⁵ A Matemática Científica diz respeito a um campo intelectual especializado, que se estrutura por meio de regras próprias e explícitas que são historicamente legitimadas pela comunidade formada por aqueles que pesquisam em Matemática.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Segundo Bernstein, isso não significa afirmar que outros contextos do sistema educacional não possam produzir novos textos, mas apenas que as agências mencionadas se especializam mais na produção de textos que em sua reprodução. Do mesmo modo, associar as salas de aula da educação básica ao Campo de Reprodução não significa afirmar que, nesses contextos, e mesmo fora deles, não haja produção de novos textos.

As regras recontextualizadoras constituem o discurso pedagógico, embutindo, em um único discurso, um discurso instrucional e um discurso regulativo, sendo este último sempre o dominante. Como os contextos focalizados nesta pesquisa envolvem salas de aula de Matemática, podemos identificar o discurso instrucional com a transmissão seletiva de conteúdos matemáticos e o regulativo com as regras de conduta compartilhadas em cada sala de aula.

O entendimento de que só há um discurso levou Bernstein a definir o discurso pedagógico como um princípio recontextualizador que regula a prática pedagógica mediante a apropriação seletiva de textos e princípios de um dado contexto, no intuito de colocá-lo em outro contexto¹⁶. Esse princípio cria Campos Recontextualizadores que podem ser de dois tipos: Oficial ou Pedagógico. O Campo de Recontextualização Oficial (CRO) é constituído pelo Estado e seus agentes, ao passo que o Campo de Recontextualização Pedagógica (CRP) é representado por cursos de formação de professores, pesquisas científicas, editores de livros didáticos, etc.

Ao mover princípios e textos de um contexto a outro, eles relacionam-se com outros princípios e textos já existentes no novo contexto para estabelecer a sua própria ordem. Nesse processo de deslocamento, cria-se um espaço no qual a ideologia pode intervir, garantindo que o discurso pedagógico não se confunda com qualquer outro que ele tenha recontextualizado¹⁷. Ao desenvolvermos este estudo, levamos em conta que esses princípios não são

¹⁶BERNSTEIN, Basil. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. New York: Rowman & Littlefield, 2000.

¹⁷Idem.

os mesmos, mas as práticas pedagógicas estabelecidas nos contextos escolares podem ser afetadas por eles.

À seguir, discutiremos, a partir de resultados de algumas pesquisas, como princípios, não necessariamente oriundos de disciplinas específicas, podem intervir nas práticas pedagógicas estabelecidas nos contextos escolares.

2. Indícios de princípios reguladores da prática pedagógica

Os princípios que regulam as práticas pedagógicas estabelecidas nos contextos escolares podem ser afetados pelo controle exercido pelo Campo de Recontextualização Oficial (CRO), geralmente expresso em leis, diretrizes ou resoluções. O modo como o CRO pode afetar os princípios de uma determinada prática pedagógica é objeto de investigação frequente na área de Política Educacional. No estudo de Nascimento¹⁸, por exemplo, é possível verificar como as determinações expostas em uma política de mudança curricular, de seriação para ciclo, afetou a prática pedagógica em um dado contexto escolar. Essas determinações referem-se à mudança de perspectiva da avaliação escolar, as quais estão pautadas pelos pressupostos de uma avaliação diagnóstica e contínua, em que devem ser avaliadas não só as dificuldades, mas também os avanços dos alunos no processo de aquisição do texto considerado legítimo.

Os resultados apresentados no referido estudo mostram que os professores investigados reconhecem as determinações orientadoras da proposta, as quais, no entanto, se impõem à prática pedagógica por meio de um processo marcado por dificuldades e contradições decorrentes de princípios já estabelecidos no contexto escolar. Isso constitui o que a autora

¹⁸NASCIMENTO, Débora Maria. A construção do saber escolar no contexto de uma escola organizada em ciclos: o discurso pedagógico construído no cotidiano. *Teias*. Rio de Janeiro, a. 7, n. 13-14, jan/dez, 2006.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

chama de “discurso pedagógico específico do contexto”, no qual essas práticas se desenvolvem.

Já a pesquisa desenvolvida por Silva e Lopes¹⁹ teve como objetivo analisar o movimento de recontextualização da concepção de competência, proposta oficialmente pela reforma curricular do ensino médio, na década de 1990, no Brasil, pela comunidade disciplinar de ensino de Física. Os resultados levaram os pesquisadores a defender a existência de uma recontextualização híbrida, de tal modo que os princípios propostos, ao serem recontextualizados, incorporaram um discurso já existente e legitimado pela referida comunidade disciplinar, marcado pela valorização dos conteúdos e da estrutura disciplinar, contrapondo-se à concepção de competência expressa no texto da reforma.

Por outro lado, também podemos identificar princípios, próprios do contexto escolar, que regulam a prática pedagógica nele estabelecida. No estudo desenvolvido por Gama e Fiorentini²⁰, por exemplo, há indícios de que princípios referentes ao contexto escolar constituem-se como dificuldades a serem enfrentadas pelos professores ao iniciarem a carreira docente. Os autores citam como exemplo: o preenchimento do diário de classe, o planejamento das ações vinculadas ao ensino e a avaliação da aprendizagem escolar.

O sentido dos princípios regulatórios próprios do contexto escolar também é expresso em Duarte e Augusto²¹, na descrição do que eles consideram o “processo de trabalho”, isto é, a forma como o professor realiza o seu trabalho na escola. A partir da análise de resultados de outros estudos, as autoras identificaram alguns intervenientes do processo de trabalho dos docentes: a regência de classe; as condições de trabalho; a autonomia e as

¹⁹SILVA, Denys B. R. da. LOPES, Alice R. C. Competências nas políticas de currículo: recontextualização pela comunidade disciplinar de ensino de física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 7, n.1, 2007.

²⁰ GAMA, Renata P.; FIORENTINI, Dario. Formação continuada em grupos colaborativos: professores de matemática iniciantes e as aprendizagens da prática profissional. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 441-461, 2009.

²¹DUARTE, Adriana; AUGUSTO, Maria Helena. Trabalho docente: configurações atuais e concepções. *Educação e Fronteiras: Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Grande Dourados*, v. 2, n. 3, jan./jun. 2008.

avaliações. Para cada um desses aspectos, elas constataram princípios regulatórios que indicam outras demandas dirigidas aos docentes da educação básica.

No contexto escolar, no entanto, há princípios que não estão vinculados apenas àqueles afetados pelo CRO, ou que são inerentes ao próprio contexto, mas que foram recontextualizados do Campo de Recontextualização Pedagógica (CRP). O estudo de Nacarato e Santos²² mostra indícios de que os professores, quando iniciam a carreira docente, organizam suas aulas baseando-se nos modelos de aula aos quais foram expostos, seja na universidade ou na escola.

Dentro do CRP, os cursos de formação continuada de professores e a participação em grupos colaborativos têm se constituído como espaços privilegiados para o desenvolvimento do fazer docente. Vimos, por exemplo, em Nacarato e Santos²³, que a participação de professores em um curso sobre Trigonometria possibilitou que eles implantassem, em suas salas de aula, o uso de registros escritos. Durante o curso, o uso desses registros foi considerado uma novidade para o grupo de professores analisado.

Analisando também um curso de formação continuada, Silva e Penteado²⁴ discutiram com os professores participantes a possibilidade de introdução do estudo da propriedade da Densidade dos Números Reais no ensino médio, por meio de uma sequência de ensino. Dois meses após a realização desse curso, dois dos professores envolvidos relataram a utilização parcial da sequência em atividades com seus alunos, classificando como muito produtivos os resultados alcançados.

²²NACARATO, Adair M.; SANTOS, Renato T. dos. Espaços alternativos de formação: quando graduandos em matemática e professores em exercício compartilham experiências sobre ensino de trigonometria. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 63-90, 2004.

²³Idem.

²⁴SILVA, Benedito A. da. PENTEADO, Cristina B. Fundamentos dos números reais: concepções de professores e viabilidade de início do estudo da densidade no ensino médio. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 351-371, 2009.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Os relatos dos professores investigados por esses autores mostram que a recontextualização operada pelos docentes levou à seleção de textos (sequência de ensino) e princípios (forma de desenvolvê-la), do contexto de um curso de formação continuada, que estavam de acordo com os princípios já estabelecidos nas suas salas de aula.

No contexto de um curso de formação continuada, Luna²⁵ investigou como textos de um curso sobre Modelagem Matemática foram recontextualizados em salas de aula da educação básica. De acordo com a perspectiva de Modelagem compartilhada no curso, os professores investigados, ao recontextualizarem textos, moveram também princípios reguladores desses textos. Esses princípios estavam relacionados com a discussão de uma situação-problema do dia a dia, que admite estratégias diversas de resolução, e foram associados pela autora à existência de um discurso instrucional de Modelagem que, por sua vez, foi recontextualizado pelos professores investigados de diferentes modos, de acordo com o contexto no qual estavam inseridos.

Apesar de os estudos apresentarem indícios sobre princípios que regulam a circulação de textos nas salas de aula da educação básica, eles não se referem especificamente às disciplinas específicas da Licenciatura em Matemática, o que nos motivou a desenvolver este trabalho. Sendo assim, focalizamos a recontextualização de princípios oriundos de disciplinas específicas nas salas de aulas da educação básica, sem perdemos de vista que, independentemente de qual instância, agente, discurso ou prática parta a regulação, esses princípios entrecruzam-se com os diversos discursos e práticas já consolidadas em um dado contexto.

3. Contexto da pesquisa

²⁵ LUNA, Ana V. de A. *A modelagem matemática na formação continuada e a recontextualização pedagógica desse ambiente em salas de aula*. 2012, 184 p. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2012.

|Jaqueline de Souza Pereira Grilo

|Jonei Cerqueira Barbosa

|Ana Virgínia de Almeida Luna

Este estudo foi desenvolvido com quatro professores – Jorge Alberto, Michelle, Jane e Everton²⁶ –, que lecionam Matemática nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Todos eles são egressos de um mesmo curso de Licenciatura em Matemática, instituído em 1987. Ao longo dos anos o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) passou por diversas alterações e a última reformulação buscou atender às determinações das Resoluções CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 e CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002 e das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura, e substituiu o Currículo 314 pelo Currículo 318. De acordo com o PPC, essas modificações visaram minimizar a dicotomia existente entre teoria e prática e entre ensino, pesquisa e extensão.

Jorge Alberto e Jane cursaram a licenciatura antes de 2005, quando ainda estava em vigor o Currículo 314, ao passo que Michele e Everton ingressaram no curso após a reforma curricular, cumprindo as determinações do Currículo 318. Diante disso, analisamos os dois projetos pedagógicos desse curso com o intuito de identificar, a partir das ementas das disciplinas, aquelas consideradas como disciplinas específicas.

No Currículo 314 identificamos 18 disciplinas específicas, a saber: Matemática I; Fundamentos de Matemática I; Álgebra Elementar I; Geometria Analítica; Cálculo I – A; Cálculo II; Álgebra Elementar II; Álgebra Linear I – A; Estatística IV; Fundamentos e Matemática II; Cálculo III – A; Álgebra Linear II; Cálculo IV; Funções de uma Variável Complexa I; Análise I; Tópicos Especiais de Lógica; Topologia I; Elementos do Cálculo Numérico.

No Currículo 318 identificamos 14 disciplinas específicas, a saber: Pré-cálculo; Cálculo Diferencial; Cálculo Integral; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias; Cálculo Integral de Funções de várias variáveis; Lógica Matemática

²⁶ Com exceção da professora Jane, que escolheu o seu próprio pseudônimo, os demais professores autorizaram a divulgação dos seus nomes nesta pesquisa.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

e Teoria dos Conjuntos; Teoria dos Números; Estruturas Algébricas; Análise I – M; Geometria Analítica e Álgebra Linear I; Geometria Analítica e Álgebra Linear II; Geometria Euclidiana I; Geometria Euclidiana II; Funções de uma Variável Complexa.

Jorge Alberto e Jane lecionam em uma mesma escola da rede privada, e Michele e Everton ministram aulas em escolas distintas da rede estadual, todas localizadas no mesmo município. As turmas observadas foram escolhidas pelos próprios professores e apresentam contextos distintos que nos permitiram identificar diferentes modos da recontextualização por eles operada.

O contexto escolar do qual Jorge Alberto e Jane participam é regulado por regras explícitas. Em cada sala de aula, foi possível observar, afixados em murais, direitos e deveres dos alunos, bem como regras de convivência e um cartaz que determinava o local onde cada estudante deveria sentar-se, mantendo a disposição das carteiras em filas. Além disso, verificamos a presença de fiscais de área, pessoas responsáveis por fiscalizar a movimentação de alunos fora da sala. Observaram-se situações em que o fiscal intervinha diretamente na sala de aula do professor, questionando a mudança do aluno do lugar determinado. Ressaltamos, porém, que a determinação do local onde cada estudante deveria sentar-se ocorreu em comum acordo entre professores, coordenação e direção da escola.

Não identificamos a presença de regras explícitas nas escolas onde lecionam Michele e Everton. Observamos que, embora não haja nenhum direcionamento por parte dos professores ou da direção da escola, os alunos costumam sentar-se sempre nos mesmos locais, mas sem manter as carteiras enfileiradas. Percebemos que a turma de Michele foi a que reuniu alunos com uma maior diversidade social. Em sua sala, havia estudantes que tinham cursado todo o ensino fundamental e parte do ensino médio em escolas da rede privada; alunos que frequentavam curso técnico profissionalizante ou curso pré-vestibular no turno oposto ao das aulas; e os que tinham cursado todo o ensino fundamental e parte do ensino médio na própria escola.

Em contraposição aos outros dois contextos, a escola na qual observamos a turma do professor Everton atende a alunos que moram em bairros periféricos da cidade. Nessa sala, havia estudantes que já trabalhavam e apresentavam sinais de cansaço durante as aulas.

4. Procedimento metodológicos

A necessidade de estar com o outro, demarcada pela própria questão de pesquisa, determinou o tipo de estudo a ser desenvolvido: a pesquisa empírica. Sucintamente, ela caracteriza-se pela realização de revisão de literatura e “produção de dados”²⁷. A opção por utilizar a expressão “produção de dados” decorre da crença de que ao pesquisador interessa investigar aquilo que é pertinente para a pesquisa. Assim, uma vez que os “dados” não estão prontos no campo para serem coletados, o que ocorre, de fato, é a sua produção durante todo o processo de investigação. Nesta pesquisa, a produção não se deu de maneira isolada, apenas por parte dos pesquisadores, mas em um processo contínuo de interação entre pesquisadores-pesquisados, pesquisadores-literatura, pesquisadores-teoria.

Como o objetivo do estudo foi identificar princípios do discurso pedagógico de disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática que são recontextualizados em salas de aula da educação básica, o método empregado foi o qualitativo. De acordo com Jupp²⁸, a pesquisa qualitativa investiga aspectos da vida social dificilmente quantificáveis e, com o auxílio de constructos teóricos, utiliza vários instrumentos para analisar os significados e interpretar os fenômenos e processos sociais que surgem no contexto particular investigado.

²⁷BERG, B. L. *Qualitative research methods for the social sciences*. London: Allynand Bacon, 2001. p. 268-286.

²⁸JUPP, Victor. *The Sage Dictionary of Social Research Methods*. Thousand Oaks: Sage, 2006.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

A produção dos dados ocorreu mediante a utilização dos seguintes procedimentos: entrevista semiestruturada, observação e análise documental. Para os registros dos dados, utilizamos gravador de áudio e vídeo e diário de campo.

Com o uso da entrevista semiestruturada capturamos os relatos dos sujeitos investigados sobre o movimento de princípios de disciplinas específicas para as suas salas de aula. Desse modo, as entrevistas se constituíram como fonte primeira de dados e foi norteadas pelas situações observadas nas salas de aula. Com as observações, obtivemos informações que permitiram descrever o contexto no qual os sujeitos investigados estão envolvidos, além de oferecer *insight* para as questões que nortearam as entrevistas.

Durante a pesquisa, realizamos a Análise Provisória²⁹: a cada entrevista, realizávamos a transcrição dos dados que, em confronto com as anotações do diário de campo e da teoria, nos permitiram desenvolver um processo cíclico de produção e análise dos dados que favoreceu a produção de dados adicionais, que foram essenciais para o desenvolvimento do estudo, pois ajudaram-nos a refinar as categorias analíticas. Ressaltamos que todos os dados aqui apresentados foram socializados primeiramente com os professores investigados que legitimaram as análises realizadas.

5. Apresentação de Dados

Nesta seção, apresentamos, em três categorias, princípios do discurso pedagógico de disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática recontextualizados para as salas de aula observadas. As categorias estabelecidas foram inspiradas em alguns conceitos da teoria de Basil Bernstein e intituladas como segue: 1) O modo de sequenciar a aula; 2) O uso de recursos didáticos; 3) A regra de conduta.

²⁹JOHNSON, B.; CHRISTENSEN, L. *Educational research: quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks: Sage, 2012. p. 515-545.

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

Na primeira categoria, apresentamos princípios que regulam o modo como os professores investigados sequenciam suas aulas e a sua relação com o sequenciamento dado por professores de disciplinas específicas. Na segunda categoria, mostramos princípios que regulam o uso de dois recursos didáticos: o livro didático e as listas de exercícios e a relação desses princípios com disciplinas específicas. Por fim, na terceira categoria, apresentamos o princípio que os professores de disciplinas específicas esperam que seus alunos adquiram frente à aquisição do conteúdo matemático e o modo como ele é recontextualizado pelos professores investigados.

5.1 O modo de sequenciar a aula

De acordo com Bernstein³⁰, o sequenciamento diz respeito à progressão estabelecida para a realização da transmissão de um dado texto, determinando o que deve vir antes e depois. Nesse sentido, consideramos que os professores investigados apresentam modos similares de sequenciar suas aulas. Durante as observações realizadas, vimos que as aulas destinadas à introdução de um novo conteúdo seguiam o padrão de uma aula tradicional de Matemática³¹.

Para ilustrar a maneira como os professores sequenciaram as aulas destinadas à explicação de um novo conteúdo, apresentamos, na Figura 1, o registro feito na lousa pelo professor Jorge Alberto. Nas demais aulas, em que não estava prevista a explicação de um novo conteúdo, realizava-se a correção de exercícios propostos para casa, extraídos tanto do livro quanto de listas de exercício, ou ainda exercícios para serem resolvidos em classe.

³⁰BERNSTEIN, Basil. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. New York: Rowman& Littlefield, 2000.

³¹Corroborando Alrø e Skovsmose (2010), consideramos uma aula tradicional de Matemática, baseando-nos na comunicação estabelecida em sala, àquela em que geralmente o professor apresenta definições e técnicas matemáticas as quais, em seguida, são aplicadas diretamente pelos alunos para resolver exercícios propostos. Os autores têm identificado esse modo de organizar a aula como *paradigma do exercício*.

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

<p>Números Inversamente Proporcionais</p> <p>Os números x, y, z, <u>não nulos</u>, são inversamente proporcionais aos números a, b, c, <u>não nulos</u>, se existir a igualdade:</p> $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k \text{ ou}$ $x \cdot a = y \cdot b = z \cdot c = k$ <p>Fator de proporcionalidade</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> </table> $2 \cdot 30 = 60 \text{ ou } \frac{2}{\frac{1}{30}} = 2 \cdot 30 = 60$ $3 \cdot 20 = 60 \text{ ou } \frac{3}{\frac{1}{20}} = 3 \cdot 20 = 60$ $5 \cdot 12 = 60 \text{ ou } \frac{5}{\frac{1}{12}} = 5 \cdot 12 = 60$	2	3	5	30	20	12	<p>Exemplo</p> <p>Verifique se os números 3, 5 e 6, nessa ordem, são inversamente proporcionais a 30, 18, 15.</p> $3 \cdot 30 = 90$ $5 \cdot 18 = 90$ $6 \cdot 15 = 90$ <p>Sim, os números são inversamente proporcionais e 90 é o fator de proporcionalidade.</p> <p>Atividade pág. 147</p>
2	3	5						
30	20	12						

Figura 1. Registro no quadro feito pelo professor Jorge Alberto para introduzir o conteúdo “Números Inversamente Proporcionais”.

No entanto, foram os dados produzidos por meio das entrevistas que nos permitiram identificar que o sequenciamento dado pelos professores se assemelha ao sequenciamento realizado por professores de disciplinas específicas, como mostram os excertos a seguir.

Prof. Everton: Eles [professores de disciplinas específicas] traziam um esquema do conteúdo programático: definição e muitos exemplos. (...) Não sei exatamente se a minha forma de trabalhar é por causa da graduação ou porque meus professores da escola já faziam assim. Minha aula se baseia em esquema também.

(...) Lá tem uma professora que trabalha muito com questões, muitos exemplos (...) Então, o interessante de [cita o nome da professora] é que ela detalhava a aula com muitos exemplos e respondia tudo. Por isso, sempre que eu boto um exercício, faço questão de responder, porque se levar para casa, não adianta, eles não fazem. Isso eu trago de lá, de [cita o nome da professora].

Prof. Jorge Alberto: Não posso negar que carrego muito dos professores, não somente das disciplinas específicas, mas de toda minha trajetória de vida enquanto estudante. Porém, tive alguns professores de disciplinas específicas que muito contribuíram para a minha prática docente. Esses, de fato, eram um diferencial, por causa da organização ao ministrar as aulas, e algo que raramente se via no meio acadêmico: organização no quadro no momento de fazer a descrição e formalização do conteúdo.

|Jaqueline de Souza Pereira Grilo

|Jonei Cerqueira Barbosa

|Ana Virgínia de Almeida Luna

Ainda que esses professores mencionem que o modo como eles sequenciam suas aulas também se baseia no sequenciamento ao qual foram expostos quando ainda eram estudantes da educação básica, suas falas destacam elementos do sequenciamento de disciplinas específicas que foram por nós observados em suas salas de aula, tais como: o uso do esquema (definição e exemplos) e a organização do quadro seguindo esse mesmo esquema, como mostrado na Figura 1.

Já a professora Jane não deixou explícito nas entrevistas que o modo estabelecido por ela para sequenciar a aula é resultado de um processo de recontextualização de princípios oriundos de disciplinas específicas.

Profa. Jane: Primeiro coloco o assunto todo no quadro, e depois dou um tempinho para eles copiarem e depois eu explico. Coloco no quadro as coisas mais importantes [as definições], dou exemplos e, se der tempo, já passo atividades para eles fazerem.

Contudo, apesar de a professora não identificar elementos de disciplinas específicas na forma como ela sequencia suas aulas, as observações realizadas em sala e a forma como ela descreve suas aulas nos dão indícios de que ela utiliza o mesmo sequenciamento estabelecido pelos professores Everton e Jorge Alberto, seguindo, portanto, os mesmos passos identificados por eles em disciplinas específicas.

O sequenciamento dado pela professora Michelle difere um pouco daquele observado nos demais professores. Em todas as aulas em que foi apresentado um novo tópico sobre o conteúdo “Forma Trigonométrica de um Número Complexo”, observamos o seguinte sequenciamento: aulas iniciadas com as demonstrações das fórmulas, seguidas de exemplos e exercícios. No entanto, assim como aconteceu com a professora Jane, embora a professora Michelle apresentasse em seu sequenciamento um elemento tão comum das

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

aulas de disciplinas específicas – as demonstrações –, ela não deixou explícita, nas entrevistas, a presença desse princípio em sua própria prática.

Profa. Michelle: Não tenho como falar que tem algo ligado [com as disciplinas específicas], pois são públicos totalmente diferentes. Lá na universidade (...) a gente vê em forma de demonstração, só que a demonstração que eu faço aqui é totalmente diferente da demonstração que a gente utiliza lá. Então, assim, no meu ver, o que eu utilizo aqui para eles perceberem é bem mais fácil do que a forma que eu vi lá.

Como se lê no excerto acima, a professora acredita que não haja semelhanças entre suas aulas e as de disciplinas específicas, pois, além de o público envolvido ser outro, a forma como ela utiliza as demonstrações, de acordo com o seu próprio julgamento, é mais fácil que a maneira compartilhada nas disciplinas mencionadas. Contudo, observamos que o sequenciamento de suas aulas incorpora o uso de demonstrações que, como afirma, fazia parte do sequenciamento de disciplinas específicas na universidade.

Em outro trecho da entrevista, Michelle continua enfatizando a presença de demonstrações em disciplinas específicas:

Profa. Michele: Tudo que foi visto na disciplina Números Complexos eu utilizo aqui para dar aula. Essa parte da trigonometria, essa parte de números complexos, foi tudo. (...) Eu realmente utilizei tudo. [A professora fala se referindo aos conteúdos (textos matemáticos produzidos na disciplina Funções de uma variável complexa) e continua:] Não da mesma forma, lá é mais... as demonstrações, aqui não!

A referida professora ressalta que, no sequenciamento das aulas de disciplinas específicas, assim como observamos nas suas próprias aulas, o uso de demonstrações era constante. Apesar disso, ela não reconhece o uso de demonstrações como parte de um princípio de disciplinas específicas que regula o sequenciamento de sua aula.

De acordo com o que foi exposto, nesta categoria identificamos que os princípios reguladores do sequenciamento de uma aula de Matemática pressupõem que o professor siga as seguintes regras, nesta ordem: i)

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

apresentar as definições e/ou demonstrações relacionadas com o conteúdo matemático que será transmitido; ii) resolver questões como exemplo, por meio da manipulação da definição e/ou fórmula que foi demonstrada; iii) indicar para o aluno uma série de exercícios a serem resolvidos, também por meio da manipulação da definição e/ou fórmula que foi demonstrada.

Identificamos ainda que, mesmo apresentando esses princípios em suas salas de aula, os professores investigados não reconhecem que o sequenciamento de suas aulas está baseado naquele compartilhado em disciplinas específicas, creditando também aos professores da Educação Básica. Isso indica que esse sequenciamento pode estar ancorado na tradição escolar, mas que continua sendo reproduzido nas práticas compartilhadas nas disciplinas específicas.

5.2 O uso de recursos didáticos

Os recursos didáticos usados nas quatro turmas investigadas durante nossa observação restringiram-se ao livro didático e à lista de exercícios. A utilização desses recursos, está de acordo com o *paradigma do exercício*³² que, como vimos, foi o modo de sequenciamento selecionado pelos professores investigados no processo de recontextualização.

Ao serem questionados se nas disciplinas específicas era comum o uso de aplicações em situações da semirrealidade ou do mundo real, eles afirmaram:

Profa. Michelle: Não. Nenhuma. Tudo na prática [de exercícios]. Nada de contextualização³³. Era tudo “tome lá” e resolva.

³²No *paradigma do exercício*, o padrão de comunicação estabelecido entre professor e alunos pode se dar em torno de situações referentes à própria Matemática, à semirrealidade ou ao mundo real (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010).

³³ Os professores usaram a expressão “contextualizado” para se referirem a situações da semirrealidade ou do mundo real.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Prof. Everton: Nas aulas lá, eu não via muito a preocupação de dar um exemplo contextualizado antes.

Nas práticas observadas, vimos que as questões selecionadas nos livros didáticos e nas listas de exercícios referiam-se à Matemática em si mesma; nas aulas observadas não identificamos a aplicação do texto matemático em situações da semirrealidade ou do mundo real, aproximando-os da prática vivenciada em disciplinas específicas já que, segundo os professores, nessas disciplinas não era comum a contextualização do conteúdo.

Percebemos que, entre os docentes investigados, há os que apresentam certa autonomia em relação ao uso do livro didático e creditam isso à forma como os professores de disciplinas específicas faziam uso do livro-texto³⁴.

Profa. Michelle: Eles [referindo-se aos seus alunos] têm o livro, mas eu não utilizo porque não tem nada, é um livro muito fraco(...) não uso nem para exercício, porque os exercícios, geralmente, eu faço lista de exercício.

Na universidade, tinha o livro-texto que o professor sempre falava, mas a gente sempre buscava outros livros, porque o livro-texto que os professores pediam era como se fosse um livro mais fácil. Então, a gente sempre percebia que não adiantava resolver as fáceis, porque quando chegava na prova, realmente, o nível já era outro. Realmente, a gente sempre buscava de outros autores o mesmo assunto.

A visão que a gente tem de buscar em outros livros, a gente não fica só dependente daquele livro. É como se só tivesse aquele livro e até o aluno fala: “Ah, para que eu vou copiar se tem no livro?” Então, é sempre bom você ter dois ou três livros para você já fazer até essa relação de assuntos. Há livros mesmo que abordam uns assuntos e outros não.

A professora Michelle destaca, em sua fala, o quanto para ela é importante ter acesso a diferentes livros didáticos e que eles possuam muitos exercícios, visto que a prática de resolver questões de diferentes livros-textos se configurou como uma regra importante em disciplinas específicas. Além disso, a recontextualização dessa regra determinou a maneira como essa

³⁴ Utilizamos a expressão *livro-texto* para nos referirmos ao livro adotado por professores de disciplinas específicas e *livro didático*, ao livro adotado pelos professores da educação básica.

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

professora utilizou a lista de exercícios com seus alunos, recurso também destacado pelo professor Jorge Alberto.

Prof. Jorge Alberto: Por ter cursado na universidade sem ter um livro-texto, a gente tinha um direcionamento do professor para um livro que ele gostava da linguagem de um autor; ele gostava de autor tal, e a gente descobria que ele gostava de planejar aulas baseando naquele autor, mas a gente nunca sabia as questões de onde eram tiradas e eu acho que isso ajuda muito por que você não limita a sua turma. Eu acho que o livro didático limita muito a sua turma a estudar somente o livro. Quando você não tem um livro didático, assim, para a gente cumprir, e você tem a aula que você pode fazer as apostilas, você abre mais a visão do aluno, que ele deve buscar. Eu acho que a minha prática vem da universidade mesmo, da gente ir para a biblioteca passar a tarde com n autores, fazendo n questões, querendo adivinhar: Qual será que o professor vai colocar na prova? Tinha muito isso.

Diferentemente da professora Michelle, o professor Jorge Alberto não negou o uso do livro didático na sua sala de aula, possivelmente por trabalhar em uma escola da rede privada, mas também demarcou que o uso do livro está associado à resolução de questões e que elas são complementadas por listas de exercícios.

Notamos, por meio dos excertos das entrevistas realizadas com os professores Jorge Alberto e Michelle, uma relação muito próxima entre o uso do livro didático e o de listas de exercícios que, segundo esses professores, é resultado do que foi vivenciado em disciplinas específicas.

Prof. Jorge Alberto: Acho imprescindível o uso de listas. Isso vem da universidade. Lá tinha professores que já entregavam a ementa [plano de curso] e a primeira lista. E eu achava isso fantástico! Porque a gente já levava para casa, buscava estudar aquele conteúdo para, na hora da aula, só tirar a dúvida. Eu acho isso fantástico, eu acho que a lista é imprescindível e eu trago essa prática da universidade mesmo.

Profa. Michelle: Na universidade, os professores davam aulas de conteúdos e, quando se aproximava das avaliações, tinha uma aula para tirar dúvidas de questões da lista. Não era aula,

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

era tirar dúvidas mesmo. As listas eram no decorrer dos conteúdos.

A intenção de uso de lista de exercício foi identificada nas quatro salas observadas. Nas aulas dos professores Jane, Jorge Alberto e Michelle, as listas foram utilizadas como atividade de revisão para a avaliação; na turma da professora Jane, a lista foi entregue duas aulas antes da avaliação, sendo totalmente corrigida antes dessa avaliação seguindo o princípio que regulou o uso desse recurso nas disciplinas específicas, conforme relatou a professora Michelle.

Entre os professores, apenas a professora Jane revelou que não gosta de utilizar listas e justifica o motivo, conforme o excerto a seguir:

Profa. Jane: Os alunos ficam condicionados, achando que o que vai cair na prova é o que está na lista. Por isso, eu aviso: - Estudem tudo. Estudem pelo caderno, pelo livro, não fiquem só presos à lista.

A professora Michelle procedeu de maneira diferente no que concerne à lista. Esse recurso didático foi entregue duas semanas antes da avaliação e nele as respostas de todas as questões já constavam no verso da folha, no gabarito, mas não foi corrigido com os alunos. O encaminhamento dado pela professora foi o de que os alunos deveriam responder à lista, chamando a atenção para que eles conferissem suas respostas com o gabarito, e entregassem-na na semana seguinte, uma semana antes da avaliação. No dia em que recebeu dos alunos a lista respondida, a professora colocou novas questões na lousa, envolvendo todo o assunto abordado na unidade.

Percebemos a presença de fatores internos e externos ao contexto escolar que regularam o uso desses recursos. No caso do professor Everton, ele foi o único, dentre os quatro professores investigados, a participar de uma prática pedagógica em que os alunos não têm livro didático. Segundo esse professor, a suspensão do uso desse material ocorreu devido às dificuldades apresentadas pelos alunos com a linguagem utilizada no livro adotado pela escola.

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

Prof. Everton: Eu uso o livro de Gelson Iezzi e Kátia Smole, ela é boazinha viu, mas eu acho que o que tem a linguagem melhor para o aluno é o Gelson Iezzi. Eu acho que ele tem muito exemplo e o aluno consegue compreender mais. Tem o Dante também que eu uso. Só que Dante foi adotado aqui em 2010, só que suspendeu porque a linguagem de Dante é muito complexa para estudante de escola pública.

Além das dificuldades apresentadas pelos alunos, outros fatores interferiram na recontextualização de princípios que regulam o uso de recursos didáticos, como pode ser observado nas falas de Everton e Jorge Alberto.

Prof. Everton: A intenção, nessa aula, era ter a lista para resolvermos as questões, mas a Secretaria disse que só tem folha para as provas e não para listas. Por isso que eu falo: você tem que vir com outra coisa planejada já, porque eu já sei se acontecer alguma coisa, né?

Prof. Jorge Alberto: Aqui na escola regular, a lista aparece no fim [da unidade] porque as atividades de exercitação têm que ser as do livro, para que se cumpra o livro. Então, se eu já chego com a lista, vai parecer que eu não estou usando o livro e os pais vão reclamar: “Ah, o professor não está usando o livro, está passando lista”. Quando a lista vem depois, não. O professor já passou todas as atividades do livro e agora está passando uma atividade daquilo que não tem no livro, que na lista são diferentes, mas que na verdade tudo se assemelha, né?

Nesta categoria, apresentamos os recursos didáticos utilizados pelos professores investigados e identificamos que eles foram os mesmos utilizados em disciplinas específicas. Tanto nas salas de aula observadas quanto em disciplinas específicas, o uso desses recursos seguiu a regra de que eles devem proporcionar aos alunos a oportunidade de resolver o maior número de questões possível e de diferentes livros. No entanto, esses princípios, ao serem recontextualizados de disciplinas específicas, sofrem modificações com vistas a atender às necessidades/exigências do contexto escolar, notadamente

expressas na variação do ritmo. De acordo com Bernstein (2003), o ritmo é regulado por regras que determinam a velocidade em que a progressão estabelecida no sequenciamento deve ser transmitida e adquirida. Assim, ao passo que na universidade as listas eram apresentadas aos estudantes antes da exposição do conteúdo, exigindo deles a aquisição do texto ao mesmo tempo em que ele era transmitido, na escola, as listas têm um caráter de revisão.

6.3 A regra de conduta

Qualquer prática pedagógica pressupõe a existência de transmissores (que ensinam) e de adquirentes³⁵ (que aprendem). Frequentemente, essas denominações são associadas, no contexto escolar, respectivamente, a professores e alunos. Em qualquer prática pedagógica, o transmissor tem de aprender a ser um transmissor e o adquirente, a ser um adquirente. Isso se dá com a aquisição das regras regulativas, que implicam a aquisição de regras de ordem social, de modos de comportamento, que instituem a conduta apropriada para uma determinada prática pedagógica.

Segundo as falas dos professores investigados, identificamos que a conduta apropriada para um estudante que frequentava as aulas de disciplinas específicas era a de que ele tivesse autonomia intelectual durante a produção do texto matemático. Isso significa que as regras que regularam a produção do texto nessas disciplinas determinavam que o estudante soubesse como estudar, como solucionar suas dúvidas, requerendo do professor a mínima intervenção, conforme se verifica nos excertos abaixo.

Profa. Michele: O professor da disciplina [Funções de uma] Variável Complexa nem percebia se os alunos tinham dificuldade. Se ele percebia, fingia que não via. A grande questão lá dele é assim... o QI dele é muito elevado, então, ele sempre batia na mesma tecla, que a gente tinha que buscar: "Tem que buscar, tem que buscar!", mas só que tem saber o que buscar, né? Ele dizia que a gente estava estudando errado,

³⁵ A escolha pelo termo "adquirente" aponta para a atividade que este desenvolve e não para a passividade. Desse modo, é possível que, em certas modalidades de prática, o transmissor seja considerado adquirente e o adquirente, transmissor, mesmo que essas mudanças sejam apenas superficiais (Bernstein, 2003).

|Jaqueline de Souza Pereira Grilo

|Jonei Cerqueira Barbosa

|Ana Virgínia de Almeida Luna

o problema era esse, mas a gente nunca soube o que era estudar errado.

Prof. Everton: Uma certa professora [de disciplina específica], quando eu entrei [no curso], perguntei uma dúvida que eu tinha e ela disse assim: “Você conhece a biblioteca da universidade? Então, lá você tira as suas dúvidas”.

Apesar de essas regras de conduta serem reconhecidas pelos professores como princípios que regularam suas ações para a produção do texto matemático em disciplinas específicas, eles revelaram que tal princípio não faz parte das regras que regulam as ações das práticas pedagógicas de que eles participam. Em diversos momentos das entrevistas, esses professores reportaram-se aos seus alunos, reconhecendo a dependência desses estudantes da figura do professor, considerada uma conduta legítima.

Profa. Michele: Na universidade, a gente tem que correr atrás. Mas o aluno, para enxergar isso na escola, são poucos(...). Na universidade, o público favorece muito, porque a gente realmente tinha que correr atrás, porque a gente tinha que aprender, (...)e aqui não.

De acordo com os conteúdos que eu vou ministrando, eu tenho que ver toda a questão do aluno, se eu posso realmente avançar ou não. Porque tem assuntos mesmo que não tem como a gente avançar. Esse mesmo do 3º ano, eu praticamente passei uma unidade toda só com Números Complexos, e percebo que tem alunos que ainda não aprenderam Números Complexos.

Prof. Everton: Na universidade, no dia a dia, os exemplos eram fáceis, só que na prova era aquele absurdo. “– Meu Deus, eu aprendi tanto na aula e agora é isso?”. Então eu quero mostrar a eles [refere-se aos seus alunos], mesmo na forma de brincadeira, que eu vou ensinar tanto o fácil quanto o difícil, eles vão fazer, mas eu vou corrigir, enquanto que na universidade muitas vezes, não corrigia o difícil, porque o difícil está naquele nível acima, para a prova. No meu modo de ver, quando você cobra tão difícil do seu aluno é mais pegadinha, mas a intenção da educação na verdade é saber se o aluno compreendeu o assunto.

Nos excertos apresentados, verificamos que os professores Michelle e Everton, diferentemente do que ocorria em disciplinas específicas, demonstraram interesse em saber se os alunos estavam ou não compreendendo o conteúdo ministrado. Além disso, reconheceram que esses alunos tinham dificuldade em produzir um texto matemático sem o auxílio do professor. Assim, a regra de conduta que regulou a produção do texto matemático em disciplinas específicas, no processo de recontextualização, foi negada pelos professores.

Nesta categoria, identificamos que, em disciplinas específicas, o princípio regulador das práticas pedagógicas determinava que os estudantes requeressem a mínima intervenção do professor durante a produção do texto matemático. Contudo, vimos que, no processo de recontextualização pedagógica operado pelos professores Michelle e Everton, esse princípio foi negado, os quais reconheceram como legítima a “dependência” de seus alunos da figura do professor.

7. Análise e discussão dos resultados

De acordo com o objetivo proposto, identificamos a recontextualização de princípios de disciplinas específicas pode se dá de dois modos: incorporando-os às práticas pedagógicas estabelecidas nas salas de aula da educação básica ou negando-os nessas práticas.

As duas primeiras categorias – o modo de sequenciar a aula e o uso de recursos didáticos – mostraram exemplos de princípios que são recontextualizados pelos professores e incorporados às práticas. Percebemos, porém, que nem sempre isso é realizado de forma consciente: no caso das professoras Jane e Michele elas não admitiram essa possibilidade, enquanto que os professores Jorge Alberto e Everton destacam também o papel dos professores da educação básica.

| Jaqueline de Souza Pereira Grilo

| Jonei Cerqueira Barbosa

| Ana Virgínia de Almeida Luna

Na primeira categoria, explicitamos como os professores investigados organizam suas aulas a partir de princípios recontextualizados de disciplinas específicas, contribuindo com o estudo de Nacarato e Santos. Vimos que, mesmo não reconhecendo a incorporação desses princípios às suas práticas, os professores seguiram regras que regularam as práticas pedagógicas compartilhadas em disciplinas específicas. Nesse caso, destacamos a fala da professora Michelle, que mesmo utilizando, no sequenciamento de sua aula, provas e demonstrações, e reconhecendo que esse é um princípio comum em disciplinas específicas, não admitiu que tal princípio foi recontextualizado dessas disciplinas.

Os dados apresentados na segunda categoria corroboram os estudos desenvolvidos por Silva e Lopes³⁶, Silva e Penteado³⁷ e Luna³⁸, os quais mostraram que a recontextualização de princípios de disciplinas específicas está condicionada a princípios que regulam à prática pedagógica em cada sala de aula observada. Como sabemos, esses princípios podem estar diretamente relacionados com o contexto escolar e ligados a fatores internos ou externos. No caso do professor Everton, fatores internos ao contexto escolar impossibilitaram que ele usasse a lista de exercícios como um recurso didático, pois a escola só dispunha de papel para a reprodução de provas. Isso nos permite acrescentar ao estudo de Gama e Fiorentini³⁹ mais um desafio que

³⁶SILVA, Denys B. R. da. LOPES, Alice R. C. Competências nas políticas de currículo: recontextualização pela comunidade disciplinar de ensino de física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. v. 7, n.1, 2007.

³⁷SILVA, Benedito A. da. PENTEADO, Cristina B. Fundamentos dos números reais: concepções de professores e viabilidade de início do estudo da densidade no ensino médio. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 351-371, 2009.

³⁸LUNA, Ana V. de A. *A modelagem matemática na formação continuada e a recontextualização pedagógica desse ambiente em salas de aula*. 2012, 184 p. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2012.

³⁹GAMA, Renata P.; FIORENTINI, Dario. Formação continuada em grupos colaborativos: professores de matemática iniciantes e as aprendizagens da prática profissional. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 441-461, 2009.

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

o professor tem de enfrentar no exercício da sua atividade: a falta de recursos didáticos.

No caso do professor Jorge Alberto, o modo como ele recontextualizou o uso dos recursos didáticos foi condicionado por fatores externos ao contexto escolar. Vale lembrar que esse professor trabalha em uma escola da rede privada, em que os pais fazem um alto investimento na compra de livros didáticos e, portanto, exigem o seu uso. Essa regulação também está implícita na fala da professora Jane, que utiliza a lista de exercícios a contragosto, provavelmente devido às exigências decorrentes do contexto escolar. Isso não ocorreu, porém, no contexto escolar onde a professora Michelle leciona. Na escola em que ela trabalha, todos os alunos receberam o livro didático, que é negado pela professora, por não se constituir em um texto legítimo na prática pedagógica estabelecida entre ela e seus alunos.

Ainda nesta categoria, cabe destacar que, apesar de os professores investigados incorporarem às suas práticas as regras que regularam o uso de listas de exercícios em disciplinas específicas, verificamos que houve uma variação no ritmo. Ou seja, as regras que determinam a velocidade na qual o texto legítimo deveria ser adquirido pelos alunos não foi a mesma vivenciada em disciplinas específicas.

Na terceira categoria – a regra de conduta –, identificamos que há princípios de disciplinas específicas que foram negados pelos professores no processo da recontextualização pedagógica, como por exemplo, a exigência da autonomia intelectual, representada em disciplinas específicas pela não dependência do aluno ao professor.

As falas dos professores entrevistados evidenciam que a negação desse princípio durante o processo de recontextualização pedagógica está diretamente relacionada ao público com o qual eles trabalham – alunos entre 11 e 18 anos de idade –, que, na visão dos professores, ainda não apresentam maturidade intelectual. Por outro lado, as suas falas também revelaram que esse princípio regulou a prática pedagógica de disciplinas específicas sem

permitir que se estabelecesse uma relação dialógica entre professor e alunos. Ao professor cabia a responsabilidade de transferir o conteúdo e aos alunos, o dever de buscar, 'correr atrás', estudar corretamente.

8. Considerações finais

O estudo teve como propósito identificar princípios do discurso pedagógico de disciplinas específicas da Licenciatura em Matemática que são recontextualizados nas salas de aula de professores de Matemática da educação básica. Esses princípios expressam regras, explícitas ou implícitas, que regulam a prática pedagógica que, como vimos, podem ou não ser incorporados, consciente ou inconscientemente, à comunicação estabelecida em sala de aula.

O estudo mostrou princípios que são incorporados à prática docente levando-nos a inferir que, nas disciplinas específicas, os professores participaram de uma prática pedagógica que lhes permitiram adquirir não apenas conteúdos matemáticos, mas um modo de organizar uma aula de Matemática. A partir da identificação desses princípios, esse estudo evidencia que os professores de disciplinas específicas compartilham com os futuros professores conteúdos matemáticos, e também regras que acabam conduzindo as ações desenvolvidas nos contextos escolares.

Contudo, a dificuldade de identificação desses princípios por parte dos professores investigados – ora não reconhecendo à sua incorporação, ora creditando esses princípios aos professores da Educação Básica – evidencia a necessidade de se articular o que ainda é desarticulado nos cursos de licenciatura: a formação específica e a formação pedagógica; a universidade e a escola. Sob este aspecto, é evidente que são necessárias novas pesquisas, com um número maior de professores envolvidos, no intuito de identificar outros princípios que são mobilizados ou não no contexto escolar.

**DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS
PARA O ENSINO E APRENDIZAFEM**

Recebido em: 21/11/2017
Aprovado em: 31/01/2018