



EccoS Revista Científica

ISSN: 1517-1949

eccos@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Giacomazzo, Graziela Fatima

Rede de formação de professores da educação básica: análise dos princípios
organizacionais em cursos de pós-graduação stricto sensu

EccoS Revista Científica, núm. 37, mayo-agosto, 2015, pp. 93-109

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71543111006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

[redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

REDE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS ORGANIZACIONAIS EM CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

NETWORK OF BASIC EDUCATION TEACHERS: ANALYSIS
OF THE ORGANIZATIONAL PRINCIPLES IN STRICTO
SENSU GRADUATE COURSES

Graziela Fatima Giacomazzo

Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC – Brasil
gfg@unescc.net

RESUMO: O artigo pauta-se em um estudo realizado no contexto da pós-graduação (*stricto sensu*), semipresencial, tendo como cenário investigativo o programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). O Programa vai ao encontro da Meta 16 do Plano Nacional de Educação (PNE), que coloca como um dos objetivos nacionais para o decênio 2014-2024 formar cinquenta por cento dos professores da educação básica em nível de pós-graduação *lato e stricto sensu* e garantir a todos a formação continuada em sua área de atuação. O aporte teórico analítico refere-se aos conceitos sobre os novos modos de produção do conhecimento, denominado Modo 2, considerando-se que há alinhamentos com a natureza do mestrado profissional. Apresentam-se assim as análises decorrentes da documentação do programa, cujo objetivo era identificar em que registros escritos e publicados as afirmativas e os compromissos firmados traduzem os seguintes princípios no Modo 2: princípio da aplicabilidade e princípio da heterogeneidade.

PALAVRAS-CHAVE: Plano Nacional de Educação. Formação de professores. Ciência Modo 2. Mestrado profissional.

ABSTRACT: This paper is guided by a study conducted in the context of the *stricto sensu* graduate courses, conducted in an investigative scenario involving the program Professional Masters Course in Mathematics on National Network (PROFMAT). The program meets the Target 16 of the National Education Plan (PNE), which places as one of the national objectives for the period from 2014 to 2024 to train fifty percent of teachers of basic education in *lato sensu* and *stricto sensu* graduate and ensure to all ongoing education in their area. The analytical theoretical framework refers to the concepts of the new modes of knowledge production, called Mode 2, considering that there is alignment with the nature of the professional masters course. It is presented in this way the analysis resulting from the program documentation, whose objective

was to identify in which written and published records the statements and the signed commitments reflect the following Mode 2 principles: applicability principle and heterogeneity principle.

KEY WORDS: National Education Plan. Teacher's training. Science Mode 2. Professional masters.

Introdução

O artigo foi preparado no contexto de uma pesquisa que investigou novos modos de produção do conhecimento, a partir de uma concepção de ciência denominada Modo 2. A opção pelo Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), na condição de objeto de estudo, deu-se por ser a opção diferenciada, no Brasil, para pesquisa, dentro da concepção teórica adotada, no período de realização da mesma, no ano de 2011, ocorrência da primeira turma do programa, período em que tramitava o Projeto de Lei para o Plano Nacional de Educação (PNE). Entre as características, destaca-se ser um programa de pós-graduação *stricto sensu* semipresencial, com oferta nacional, realizado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil, e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática, ofertado em todo o território nacional. O objetivo para este artigo é apresentar as análises decorrentes da documentação PROFMAT que, no campo educacional, entre outros objetivos, busca responder à Meta 16 do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014).

1 Modo 2 e a universidade contemporânea

A sociedade está, gradativamente, migrando de uma dinâmica homogênea para uma dinâmica heterogênea em termos de construção do pensamento científico e tecnológico, em que tanto a universidade quanto as tecnologias de informação e comunicação (TIC) desempenham papel fundamental. Segundo Gibbons et al. (1994) e Santos (2000), a expansão do conhecimento das duas últimas décadas relaciona-se diretamente ao

processo de produção compartilhada, em que diferentes atores estão envolvidos. Gibbons et al. (1994) definem o novo modo de produção do conhecimento como sendo o Modo 2, em que a ciência é produzida na interação de diversos atores, tanto no campo científico quanto fora dele, formando redes para a construção do conhecimento. Os autores são pesquisadores de instituições da Inglaterra, Canadá, Austrália, Brasil e Estados Unidos. As ideias publicadas nas respectivas obras conquistaram grande importância no meio acadêmico e político, atraindo a atenção de pesquisadores e gestores, conforme constatou Jiménez-Buedo e Vielba (2009) ao abordarem as mudanças mais recentes na pesquisa científica e tecnológica, por meio de diferentes correntes de pensamento, entre elas o Modo 2.

Mais recentemente, Leite (2010), em suas pesquisas, investigou a forma como o conhecimento se dissemina e as transformações e progressos que impactam neste processo com os avanços tecnológicos e sociais. Neste estudo, os autores constataram que a produção do conhecimento está ocorrendo fortemente na “[...] constituição de redes de colaboração entre investigadores, um fenômeno que pode ser estimulado para propiciar uma maior circulação da inovação na pesquisa acadêmica” (MIORANDO; LEITE, 2012, p. 183). Portanto, a produção insulada não é o único modo de trabalho dos pesquisadores no século XXI.

São muitas as relações possíveis de se estabelecer a partir dos princípios do Modo 2 com as exigências e as transformações que a sociedade no século XXI impõe à Universidade e, assim, à pesquisa e ao ensino. O Modo 2 está associado ao conceito de sociedade em rede, não linear, constituindo novas morfologias sociais, modificando as formas de organização e de produção. Além de definir atributos ao novo modo, Gibbons (1998) os relaciona às novas demandas das universidades no que diz respeito à produção do conhecimento. Nesse sentido, considera que o Modo 2 é mais distribuído socialmente. “La producción de conocimiento socialmente distribuída está adquiriendo la forma de una red mundial con un número de interconexiones que aumenta continuamente al crearse nuevos puntos de producción” (GIBBONS, 1998, p. 39). O autor complementa essa ideia afirmando que o Modo 2 depende fortemente de todas as formas mais avançadas de telecomunicações e da informática, sendo o Modo 2 tanto uma necessidade (causa) quanto um usuário de todos esses sistemas inovadores que intensificam as redes e a transformação da informação.

Portanto, a concepção de um novo modo de produção do conhecimento científico incorpora fortemente o livre fluxo de informações em que diferentes atores, instituições, comunidades e organizações colaboram entre si.

2 Princípios publicados: documentação

A documentação de um curso ou programa de ensino anuncia as orientações filosóficas, pedagógicas, metodológicas, curriculares que irão constituir a sua identidade, determinando as estratégias para que os objetivos sejam alcançados e também definem os critérios e as diretrizes que irão legitimar as ações durante a sua execução.

Buscou-se identificar em que registros escritos e publicados as afirmativas e compromissos firmados traduzem os princípios no Modo 2, colaborando com as intencionalidades e as finalidades do PROFMAT.

Foram analisados os seguintes documentos públicos do programa (Quadro 1).

Para a análise, os princípios são apresentados por meio de ementários elaborados a partir dos autores que sustentam a produção do conhecimento no Modo 2. Com isso, buscou-se potencializar objetivamente os aspectos que, de forma mais eficaz, caracterizam e colaboram para sua identificação nas diversas fontes requeridas.

2.1 Princípio da aplicabilidade documental

Ementário: Produção do conhecimento no contexto da aplicação, numa base de consulta de diferentes interesses. A aplicabilidade se refere ao estabelecimento de compromissos sólidos entre o conhecimento aplicado e sua finalidade social, em um contexto real.

A partir da análise documental constatou-se que o contexto da aplicação ocorre desde o início, portanto, na concepção do PROFMAT, em que este define sua contextualização institucional e regional:

O programa visa atender professores de Matemática em exercício no ensino básico, especialmente na escola pública, que

Documentos ¹ públicos	Referências
IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA – CAPES Documento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Identificação da Proposta até FICHA DE RECOMENDAÇÃO CAPES/APCN (Aplicativo para Propostas de Cursos Novos).	IP-CAPES, 2010
OFÍCIO APROVAÇÃO Ofício n.º 031_06/2010/CTC/CAAI/CGAA/DAV/CAPES Brasília, 08 de novembro de 2010. Assunto: Resultado da avaliação da proposta de curso novo –Matemática.	APROVAÇÃO - BRASILIA, 2010
REGIMENTO PROFMAT 2011	REGIMENTO, 2011
NORMAS ACADÊMICAS Resolução n.º 02/2010 - Conselho Gestor Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional 20 de dezembro de 2010.	NORMAS, 2010
EDITAL MATERIAL DIDÁTICO - Edital n.º 02, de 8 de fevereiro de 2011. PROFMAT	MATERIAL, 2011
EDITAL ACESSO 2011 - Edital n.º 01, de 29 de dezembro de 2010. PROFMAT	EDITAL ACESSO, 2011
OFÍCIO REDE PROFMAT 2011.	REDE, 2011
OFÍCIO REDE PROFMAT 2012.	REDE, 2012
CATÁLOGO DISCIPLINAS 2011 Resolução n.º 03/2010 - Conselho Gestor. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional 10 de fevereiro de 2010. Catálogo de Disciplinas e Grade Curricular.	DISCIPLINAS, 2011
RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2011	RELATÓRIO, 2011

Quadro 1: Documentos do PROFMAT

Fonte: Site Oficial PROFMAT (2013).

busquem aprimoramento em sua formação docente com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante ao ensino básico. (IP-CAPES, 2010).

É o que foi estabelecido na organização e funcionamento e que consta na Resolução PROFMAT n.º 02/2010 – Conselho Gestor, de 20 de dezembro de 2010, que trata sobre as normas acadêmicas. A área do conhecimento e os conteúdos abordados no programa, de acordo com IP-Capes (2010), são: a matemática e as áreas de concentração/linhas de pesquisa e álgebra, análise matemática, ensino de matemática, geometria e topologia, e matemática aplicada. As disciplinas são específicas dos conteúdos, conforme descrição da área, com exceção de: matemática e atualidade; e recursos computacionais no ensino de matemática, que “[...] buscam aproximar, transformar e unir os avanços científicos com o conhecimento matemático ensinado nas escolas” (IP-CAPES, 2010).

Portanto, pode-se adiantar, por meio da denominação da área e dos conteúdos estabelecidos no curso, o caráter disciplinar assumido pelos envolvidos na elaboração do programa e a denominação do termo “ensino” e não “educação”. Contudo, há, nos documentos, declarações que tratam do ensino, da prática, da aprendizagem e de uma educação universal:

O Curso proposto visa a contribuir para uma qualificação ampla do ensino de matemática na escola básica, indo desde um aprimoramento no processo de formação continuada de professores até mudanças efetivas da prática em sala de aula. (IP-CAPES, 2010).

Os estudos de Carneiro (2000) apresentam as diferenciações entre os termos “ensino” e “educação” e seus significados, afirmando existir certo tensionamento explícito entre os pensadores da área. Para a autora, a educação matemática já transpôs o limiar da positividade, também já transpôs o limiar da epistemologização; entretanto, esse saber ainda se encontra no limiar da cientificidade, sendo essa ascensão ao status de ciência alvo de debates e controvérsias.

Educação Matemática adquire diferentes significados [...]. Entre os conceitos que se entrecruzam, no discurso educativo, encontram-se aqueles que identificam Educação Matemática com campo de pesquisa interdisciplinar, com conceitos e métodos tomados emprestados das outras ciências; ou aqueles que a

situam na relação dialética entre o saber matemático e os fundamentos da Educação. (CARNEIRO, 2000, p. 15).

A partir das análises e dos debates estabelecidos por diferentes autores, em especial Carneiro (2000), seria verdadeiro afirmar que o ensino de matemática é disciplinar e que não dialoga com outros saberes? Que o ensino de matemática e a natureza do mestrado profissional juntos poderão estabelecer e produzir um lugar com novas verdades sobre matemática, ensino e pesquisa? Um lugar de novas identidades profissionais? O que está sendo proposto é ensino de matemática, educação matemática ou um modo ainda não identificado de pensar a matemática? Uma indissociabilidade entre ensino e pesquisa ainda não encontrados? Para Carneiro (2000, p. 16),

O discurso que associa Educação Matemática com mudanças nas práticas de Ensino de Matemática se encontra disperso e é crescente, trazendo posições divergentes, confirmando, às vezes, negando, em outras, a posição universal e hegemônica do saber matemático nas redes de saber/poder.

Os proponentes do programa, em relação ao lugar do conhecimento “universal” no PROFMAT, afirmam que essa ação visa a promover a construção de competências matemáticas no ensino básico por meio de um processo de ensino e aprendizado significativo, inserido de forma consistente em uma educação universal de qualidade.

As análises dessa primeira evidência centram-se: na intencionalidade do programa, que é apresentada no seu projeto, portanto desde o início da sua concepção, na especificidade do contexto social, no perfil acadêmico que se busca e na área do conhecimento a ser estudada. Esses elementos indicam, a priori, o contexto da aplicação, contudo, para sugerir aproximações com o princípio da aplicação no Modo 2, que se está buscando a partir de Gibbons et al. (1994), faz-se necessário, também, identificar a finalidade social e a problemática que emerge desse contexto.

Em relação ao contexto do problema, os proponentes, na abertura do PROFMAT, declaram que o ensino básico nacional está estabelecido em 75 mil escolas, 2 milhões de professores, 30 milhões de alunos e muitos

problemas². Afirmam, também, que o PROFMAT “[...] parte da constatação de que o professor de Matemática do ensino básico público possui formação deficiente, chegando à sala de aula despreparado e ignorando o conteúdo que deve ensinar” (PROFMAT-APRESENTAÇÃO, 2011).

Pesquisas e levantamentos³ na área indicam que apenas 10,1% dos alunos aprendem o suficiente em matemática ao concluírem o ensino médio. Os dados analisados a partir do desempenho dos alunos na Prova Brasil em 2011 revelam que a situação piorou em relação ao ano anterior, quando 11% dos alunos alcançaram desempenho mínimo na disciplina. Portanto, o contexto real mostra que um dos maiores desafios, hoje, no ensino básico, é o ensino de matemática em paralelo ao ensino de língua portuguesa – os dois carecem de políticas públicas mais eficazes e efetivas.

Em concomitância, há pesquisas apontando outros problemas enfrentados pela matemática na educação brasileira. Soares et al. (2012), em relatório publicado pela Unesco, buscaram avaliar quais os principais fatores associados à exclusão educacional do aprendizado no Brasil entre estudantes das escolas públicas avaliadas pelas Provas Brasil 2005, 2007 e 2009. A questão da exclusão escolar é tratada, nesse estudo, como o não aprendizado de competências básicas em matemática e em leitura e interpretação.

Ademais, observamos que estudantes têm menor probabilidade de exclusão educacional quando estudam em escolas com melhores indicadores de qualidade: mais equipamentos; melhores instalações, bibliotecas e condições de funcionamento; equipes de gestores e de professores mais coesas, e menos violência escolar. (SOARES et al., 2012, p. 72).

O relatório destaca que os efeitos variáveis relacionados ao contexto familiar que colaboram com a exclusão escolar são preponderantes; contudo, por não serem isolados, sofrem significativa diminuição quando a ação é realizada pelo conjunto de indicadores relacionados à escola, sendo que essa mudança se torna mais simples e acessível, supondo-se que

[...] há margem para a melhoria da qualidade de escolas e professores, sobretudo para os estudantes menos favorecidos.

Os dados mostram que os estudantes excluídos do direito de aprender são aqueles expostos a professores menos qualificados e mais sobrecarregados, e os que têm acesso às piores escolas. (SOARES et al., 2012, p. 73).

Diante dos dados do relatório, mesmo que a exclusão escolar seja, em grande medida, explicada por características tais como: a defasagem idade/série, o ambiente cultural familiar e a composição social nas escolas, medida com base na média do nível socioeconômico dos alunos e na proporção de estudantes com atraso escolar em cada escola, a oportunidade de ter professores mais qualificados e com melhores condições de trabalho garantem maior desempenho na aprendizagem. Nesse viés, de acordo com o PROFMAT,

[...] o Curso proposto visa contribuir para uma qualificação ampla do ensino de matemática na escola básica, indo desde um aprimoramento no processo de formação continuada de professores até mudanças efetivas da prática em sala de aula. Esta ação visa promover a construção de competências matemáticas no ensino básico por meio de um processo de ensino e aprendizado significativo, inserido de forma consistente em uma educação universal de qualidade. (IP-CAPES, 2010).

Artigo 1º - O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) tem como objetivo proporcionar formação matemática aprofundada relevante ao exercício da docência no Ensino Básico, visando dar ao egresso qualificação certificada para o exercício da profissão de professor de Matemática. (REGIMENTO, 2011).

Em relação às demais características mencionadas anteriormente, e que não são atendidas no PROFMAT, o parecer da comissão de área chama a atenção para esse fato e sugere orientações para futuros programas. É o que menciona a Ficha de Recomendação CAPES/ APCN (Aplicativo para Propostas de Cursos Novos), mesmo considerando que o foco do PROFMAT são os conteúdos matemáticos:

Cumpra-se observar que outros aspectos que envolvem os conhecidos problemas do ensino público no país, tais como os associados à diversidade cultural, inclusão, educação integral, violência escolar e defasagem idade/série não foram abordados no projeto, por se tratar de uma proposta cuja linha de atuação tem foco no conteúdo matemático. Estas questões deveriam merecer uma atenção especial da CAPES, talvez induzindo novos projetos envolvendo esses temas. (IP-CAPES, 2010).

Analisando-se o aspecto da qualidade relacionado à finalidade social do programa, exigência do princípio aplicabilidade no Modo 2, o novo Plano Nacional de Educação (PNE – 2014/2024), que definiu políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade da educação, apresentou 20 metas e suas respectivas estratégias de ação. Destaca-se, neste estudo, a meta 16, que trata da formação continuada dos professores da educação básica:

Formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. (BRASIL, 2014).

Os objetivos do PROFMAT são consistentes com a missão estatutária da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) de “Estimular a melhoria do ensino de Matemática em todos os níveis” e também vem ao encontro da Proposta de Lei PL-8035/2010 (Plano Nacional de Educação) [...] (PROFMAT, 2011). Outro aspecto que demonstra a aplicabilidade do programa se refere aos Trabalhos de Conclusão de Curso, que devem ser elaborados “[...] sobre temas específicos pertinentes ao currículo de Matemática do Ensino Básico e que tenham impacto na prática didática em sala de aula.” (NORMAS, 2010). “O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do PROFMAT deve consistir, preferencialmente, de projeto com aplicação direta na sala de aula de Matemática na educação básica, contribuindo para o enriquecimento do ensino da disciplina” (PROFMAT, 2011).

Por meio das constatações documentais e de acordo com os objetivos do princípio da aplicabilidade no Modo 2 de produção do conhecimento científico, identificou-se que o PROFMAT apresenta as seguintes características: contexto da aplicação, contexto do problema, contexto real e finalidade social, caracterizando, assim, o Modo 2. Do Modo 1 destaca-se a natureza disciplinar do programa, caracterizado pelo seu desenho curricular, em que os conteúdos das disciplinas são específicos e claramente definidos.

2.2 Princípio da heterogeneidade documental

Ementário: O Modo 2 se caracteriza, também, pela heterogeneidade e diversidade organizacional. É heterogêneo em torno das habilidades e experiências dos sujeitos envolvidos. A interação entre os diferentes atores ocorre em múltiplas direções eletronicamente, organizacionalmente e socialmente, por meio de redes de colaboração.

A formação de uma Rede aparece, inicialmente, na “Identificação da Proposta: 7137 – Matemática em Rede Nacional”. Portanto, em Rede Nacional, que se constituirá para atender a natureza do PROFMAT, tem como proponente e dirigente: “Identificação da Instituição Proponente: SBM / Sociedade Brasileira de Matemática – esfera administrativa: privada – CGC: 42180794000162. Identificação dos dirigentes: SBM e IMPA”. (IP-CAPES, 2010).

O Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional é um curso semipresencial com oferta nacional, realizado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil (UAB), e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). (IP-CAPES, 2010).

O Programa, conforme documento, está estruturado por meio de uma rede de Instituições de Ensino Superior amplamente distribuída pelo território nacional, com coordenação da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), em parceria com a Universidade Aberta do Brasil. A

diversidade organizacional da rede, característica no Modo 2, é identificada, nesse programa, pelas instituições envolvidas diretamente: Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Técnico Superior, Universidade Aberta do Brasil, Sociedade Brasileira de Matemática, Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Instituições de Ensino Superior Associadas.

Cada Instituição de Ensino Superior que integra a Rede Nacional, composta pelos seus campi e polos, é denominada Instituição Associada.

Em relação às IES Associadas, a constituição da rede foi alcançada mediante Chamada de Adesão de Instituições de Ensino Superior, realizada no período de 19 de novembro a 10 de dezembro de 2010, a qual disponibilizou 1.192 vagas, e uma Chamada de Extensão que visou aprimorar a cobertura do PROFMAT em todo o território nacional, em 12 de dezembro de 2011, ampliando para 1.575 vagas distribuídas em 59 instituições associadas, com 74 polos presenciais, em 27 Unidades Federativas, o que possibilitou ao PROFMAT se estabelecer em todo o território nacional.

A estrutura da rede foi constituída por meio de uma coordenação realizada através de um Conselho Gestor, de uma Comissão Acadêmica e de Comissões Acadêmicas Locais, em cada Instituição Associada, responsáveis pelo gerenciamento do curso em três níveis.

No Modo 2, a heterogeneidade exige colocar em interação as habilidades e experiências dos participantes, caracterizando-se pela diversidade de lugares onde se pode produzir e apropriar-se dos conhecimentos. O PROFMAT conta com conhecimentos produzidos por institutos, centros de pesquisa e universidades e pela experiência adquirida anteriormente. Nas palavras dos proponentes, as fontes de inspiração são:

OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática da Escola Pública: realizada anualmente, com 45 mil escolas e 20 milhões de alunos inscritos.

PAPMEM – Programa de Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio: iniciado em 1991, já alcançou 30 mil egressos desde 1991; desde 2002 funciona em regime semipresencial, com 27 polos em todo o país.

Bienal da Matemática e Colóquios das Regiões, da Sociedade Brasileira de Matemática.

Licenciaturas em Matemática nas universidades públicas.
Diversos programas localizados de formação complementar.
(PROFMAT –APRESENTAÇÃO, 2011).

Esses “lugares do campo”, assim denominados por Gibbons et al. (1997), se reconfiguram e se recombinaem formando as bases para novas formas de conhecimento denominadas subcampos. Pode-se afirmar que há um refinamento destes, passando à produção do conhecimento para novos contextos sociais, ampliação e atuação nos lugares ainda não explorados. No caso do PROFMAT, se reconfiguram pela abrangência e modalidade de oferta.

A relevância e a credibilidade do PROFMAT se vinculam à história e importância das instituições: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Universidade Aberta do Brasil; Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Isso pode ser ratificado pelos dados que compõem o currículo dessas instituições.

Outro aspecto exigido no princípio da heterogeneidade é a interação e como esta ocorre. No PROFMAT, o uso dos mecanismos da educação a distância, para o seu modelo semipresencial, promove a interação e a colaboração organizacional e a interação entre alunos de todos os polos do Brasil por meio da plataforma virtual *Moodle*. Contudo, outros mecanismos de interação são possibilitados para esse modelo pelos recursos eletrônicos e de telecomunicações que existem à disposição da sociedade e das instituições na atualidade, além de visitas *in loco*, reuniões e encontros presenciais sistematizados entre gestores e coordenadores. As atas e relatórios podem ser acessados na página oficial do programa.

Nos documentos, observam-se essa utilização e suas possibilidades, como aponta o Parecer da Comissão de Área (APCN/CAPES, 2010):

Outro ponto fundamental que deve ser mencionado é a utilização de ferramentas do ensino a distância, o que fará com que se possa atingir um público amplo e geograficamente bem distribuído, bem como permitirá ao aluno ter contato com tecnologias de informação e comunicação e com o uso de softwares livres para aprendizagem de conceitos matemáticos. (IP-CAPES, 2010).

O princípio da heterogeneidade, no que diz respeito à sua natureza e aos documentos analisados do programa, foi evidenciado e responde parcialmente ao ementário proposto de acordo com o Modo 2. Ocorre a partir de uma Rede Nacional de interação e colaboração entre instituições com vasta habilidade e experiência em suas áreas de competência, e que se estabelecem no âmbito das IES Associadas.

Em relação à configuração da Rede há relevante heterogeneidade, característica do Modo 2; contudo, é organizacionalmente hierárquico e tende a preservar sua estrutura no âmbito das sociedades científicas dos proponentes e dirigentes, características do Modo 1.

No entanto, não se tem presente a colaboração de instituições empresariais no âmbito das instituições privadas parceiras, como considera o Triângulo de Sabato (1975) e, posteriormente, o modelo Hélice Tríplice descrita por Etzkowitz (2009), sendo que os proponentes e dirigentes são organizações sociais estabelecidas com CGC próprio. Essa intersecção da hélice tríplice que faz surgir organizações híbridas aqui se estabelece entre universidade-institutos-governo, sendo que as universidades são públicas e os professores que ocupam as vagas do programa são beneficiados com bolsas de estudo do governo. O vértice escola aqui pode ser representado pelos professores, e como não é possível identificar a participação dessas neste estudo, de forma direta, tem-se que as escolas fornecem o contexto real (problema) *locus* de atuação dos professores.

Para pensar sobre a intersecção universidade-institutos-governo, as ideias de Schwartzman (2002) são importantes quando afirmam que essa parceria entre instituições de pesquisa e agências públicas de fomento requer novas formas de institucionalização, além das políticas de pesquisa científica, considerando-se o contexto da aplicação, e preservando, ao mesmo tempo, os padrões de liberdade acadêmica e de qualidade.

3 Conclusão

A análise das ações no programa PROFMAT, buscando-se reconhecer modos de formação profissional alinhados aos princípios do Modo 2 de produção do conhecimento, refere-se ao objetivo geral da pesquisa. Os princípios foram reconhecidos, no recorte apresentado

aqui, mediante análise documental, em proporções e situações distintas da abordagem conceitual que preconiza o Modo 2, segundo seus autores, que orientam suas análises em uma relação mais estreita entre universidades-empresas-governo. Neste caso, a relação ocorreu entre universidades-institutos-governo.

Inserir as análises do Modo 2 no ensino, especialmente na área da educação, relaciona-se ao campo de atuação e formação em educação. O debate não poderia furtar-se da discussão acerca da produção do conhecimento no ensino, considerando-se que as mudanças se refletem, em um agir mútuo, nas duas dimensões – pesquisa e ensino – e em todas as áreas do conhecimento. Por certo, modelos que consideram outros espaços da pesquisa e do ensino, entre os quais institutos de pesquisa, empresas e o contexto profissional dos discentes, podem colaborar com o ideal da indissociabilidade entre a pesquisa, o ensino e a extensão. Neste estudo, pôde-se constatar que a pesquisa avança rapidamente em relação ao ensino. Exemplo disso é a área da matemática, que se apresenta bem estabelecida nos cenários nacional e internacional em relação à pesquisa, contudo, no ensino é a que apresenta maiores problemas de acordo com os índices de avaliação, com altas taxas de reprovação na educação básica, motivo de exclusão social, repercutindo nas altas taxas de evasão nos cursos de engenharia no Brasil, área estratégica para o desenvolvimento do país. Conforme pontuado nas análises, por ser executado também com a participação direta de institutos de pesquisa, o PROFMAT aproxima os vértices do tripé ensino-pesquisa-extensão.

A partir da análise global do modelo PROFMAT, identificou-se a recorrência dos princípios do Modo 2 e do Modo 1. Em relação ao projeto, estrutura e funcionamento estão organizados fortemente no Modo 2; contudo sua atuação, ou seja, as estratégias de ensino refletem o Modo 1, que apresentou, no que foi possível ser investigado, perspectivas para atuação no Modo 2 a partir do Modo 1. Conclui-se que os princípios da aplicabilidade e heterogeneidade que regem o Modo 2 de produção do conhecimento científico (pesquisa), nas situações em que foram descritas neste estudo, caracterizam novos modos de formação profissional (ensino) na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil contemporâneo na oferta de mestrado profissional, na modalidade a distância, evidenciando, em parte, as tendências para a Universidade do século XXI.

As tendências identificadas preconizam modelos que usam intensamente os recursos tecnológicos nos âmbitos da Universidade: na gestão, nos processos técnicos e administrativos, nas pesquisas e no ensino. O ensino ocorre pela convergência entre a educação a distância e a presencial, originando os modelos híbridos de ensino denominado educação bimodal. Há a constituição de redes em que diversas instituições, empresas, governos e sociedade podem estar implicados. A cultura de rede permeada pela colaboração, o compartilhamento, a pesquisa e o acesso ao conhecimento em espaços físicos ou virtuais possibilita à universidade estabelecer e fortalecer a interação local e global.

Pesquisar, a partir de uma noção de ciência denominada Modo 2 de produção do conhecimento, além das reflexões sobre os princípios da aplicabilidade, heterogeneidade e o ensino, contribui para ampliar o debate sobre as transformações curriculares que estão ocorrendo na universidade do século XXI, evidenciadas nos programas na modalidade a distância e, mais recentemente, nos programas em nível de mestrado profissional, destacados nas recentes políticas públicas em resposta ao Plano Nacional de Educação (PNE), decênio 2014-2024.

Notas

- 1 Os documentos estão disponíveis no website oficial do PROFMAT: <<http://www.PROFMAT-sbm.org.br/>>.
- 2 Dados evidenciados foram divulgados na Mesa Redonda Implementação e Gestão do programa de Mestrado Profissional em Matemática realizada no dia 12 de julho de 2011, em Goiânia, como parte das atividades da Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em: <<http://www.PROFMAT-sbm.org.br/SBPC.asp>>.
- 3 Divulgado em: 06 mar 2013 disponível em: <http://noticias.terra.com.br/educacao/quase-90-dos-alunos-terminam-o-ensino-medio-sem-saber-matematica,569ca018fb04d310VgnVCM500009ccceboaRCRD.html>.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. *Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF: MEC/SASE, 2014.

CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Educação Matemática no Brasil: uma meta-investigação. *Quadrante: Revista Teórica e de Investigação*, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140, 2000.

ETZKOWITZ, Henry. *Hélice Triplíce*: universidade-indústria-governo: inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

GIBBONS, Michael. Higher education in the 21st Century. In: WORLD CONFERENCE ON HIGHER EDUCATION, Paris, Unesco, 1998. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/higher-education/reform-and-innovation/1998-world-conference/>> Acesso em: 8 ago. 2011.

_____ et al. *La nueva producción del conocimiento*: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Tradução de José M. Pomares. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor S.A, 1997. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/sites/simon/?page_id=546&lang=pt-br> Acesso em: 1 out. 2012.

_____ et al. *The new production of knowledge*: the dynamics of science and research in contemporary societies. London, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.

JIMÉNEZ-BUEDO, María; VIELBA, Irene Ramos. Más allá de la ciencia académica?: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. *Arbor*: Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXV, Madrid, n. 738, p. 721-737, ago. 2009.

LEITE, Denise (Org.). *Inovação, Avaliação e Tecnologias da Informação*. Porto Alegre: Pacartes, 2010.

MIORANDO, Bernardo Sfredo; LEITE, Denise. Mapeamento de redes de colaboração: detectando inovação e mudanças nas teias de conhecimento. In: LEITE, Denise; LIMA, Elizeth Gonzaga dos Santos. *Conhecimento, avaliação e redes de colaboração*. Porto Alegre: Sulina, 2012. p.181-200.

SABATO, Jorge A. *El pensamiento latino-americano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós, 1975.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. *Revista Brasileira de Inovação*: Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, v.1, n. 2, p. 361-395, 2002.

SOARES, José Francisco et al. *Exclusão Intraescolar nas escolas públicas Brasileiras*: um estudo com dados da prova Brasil 2005, 2007 e 2009. Brasília, DF: Unesco, 2012. (Debates, 4).

Recebido em 14 mar. 2015 / Aprovado em 9 jun. 2015

Para referenciar este texto

GIACOMAZZO, G. F. Rede de formação de professores da educação básica: análise dos princípios organizacionais em cursos de pós-graduação *stricto sensu*. *EccoS*, São Paulo, n. 37, p. 93-109. maio/ago. 2015.

