

VIII Seminário de Pesquisa em
Educação Matemática
De 18 a 19 de novembro
Colégio de Aplicação - UFRJ

Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Rio de Janeiro

**A CULTURA MATEMÁTICA MOBILIZADA POR
LICENCIANDOS NO CONTEXTO DE UMA DISCIPLINA
DE ANÁLISE REAL**

Diego Matos

Colégio Pedro II (CPII)
diego_matos_p@hotmail.com

Victor Augusto Giraldo

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
victor.giraldo@gmail.com

Wellerson Quintaneiro

Centro Federal Celso Shuchow da Fonseca (Cefet-RJ)
profmatwellerson@gmail.com

Resumo:

Este trabalho traz resultados de uma pesquisa de mestrado que tinha como objetivo: (1) identificar, a partir do discurso dos participantes da pesquisa, aspectos da cultura matemática mobilizada por licenciandos que cursavam a disciplina de Análise Real; e (2) observar possíveis relações entre essa cultura e a construção dos saberes docentes do futuro professor de Matemática. A análise foi realizada a partir de questionários, tarefas com situações de ensino envolvendo o Teorema do Valor Intermediário e entrevistas semiestruturadas pós-tarefas com três licenciandos. Os resultados emergentes dos dados evidenciaram aspectos de uma cultura matemática articulada à percepção hierárquica sobre Matemática Escolar e Matemática Acadêmica; manifestando-se, sobretudo, através da valorização do rigor – algumas vezes relacionado a passos lógicos – em detrimento de aspectos “menos formais”, como representações gráficas ou argumentações que não apresentavam uma escrita simbólica. Algumas considerações sobre a relação com os saberes docentes evidenciam que a cultura observada estava relacionada com os critérios de legitimação desses licenciandos sobre uma argumentação matemática, inclusive nas tarefas com situações de ensino.

Palavras-chave: cultura matemática; formação de professores; saberes docentes.

1. Introdução

Os saberes docentes de conteúdo para o ensino e a formação inicial do professor de Matemática vêm sendo constantemente debatidos na literatura de pesquisa em

Educação Matemática. No Brasil, diversos pesquisadores (FIORENTINI, OLIVEIRA, 2013; MOREIRA, FERREIRA, 2013) têm refletido sobre o lugar da Matemática na formação inicial e apontado que a Licenciatura em Matemática encontra-se desarticulada da futura prática docente. Embora os cursos de Licenciatura tenham como objetivo legal formar professores que irão atuar na educação básica, a formação matemática acadêmica, em geral, evidencia a perspectiva formal da Matemática e estabelece poucas conexões com a matemática ensinada na escola.

Fiorentini (1995) destaca que, após 1950, o ensino de Matemática no Brasil passou por diversas mudanças curriculares em virtude do engajamento de matemáticos e professores no movimento internacional de reformulação e modernização do currículo escolar conhecido como *Movimento da Matemática Moderna*. A *tendência formalista moderna* promoveu um retorno ao formalismo matemático fundamentado nas estruturas algébricas, enfatizando o rigor no uso da linguagem formal. A influência dessa tendência internacional fez com que o estilo formalista penetrasse gradualmente em diversos níveis de ensino de Matemática, de modo que o modelo de apresentação definição-teorema-demonstração tornou-se quase o único paradigma de exposição no ensino superior de Matemática (DAVIS, HERSH, 2013).

Essas reflexões denunciadas pela literatura nos levam a questionar se os cursos de Licenciatura estão privilegiando uma forma de fazer matemática, diante de tantas outras, que até então pode não estar atingindo determinados objetivos para aprendizagem dos conteúdos propostos, muito menos para o desenvolvimento dos saberes docentes e de suas relações com a prática. A valorização exclusiva de seu aspecto formal pode evidenciar uma visão limitada da natureza da Matemática que não permeia a diversidade de seu conhecimento; pois, de maneira oposta, entendemos que o conhecimento matemático do professor revela-se extenso e dinâmico, manifestando-se de diversas maneiras em termos de uma disposição participativa aprendida dentro de um domínio de conhecimento em evolução (DAVIS, RENERT, 2009).

No âmbito desta investigação, a escolha pela disciplina de Análise Real como campo de pesquisa permite abordar essa problemática a partir da observação das impressões do licenciando sobre a matemática formal, no contexto de sua formação, e verificar como ele vincula essas impressões com as expectativas sobre sua futura prática docente. No entanto, ressaltamos que o curso de Análise dá o contexto de nossa

investigação, mas não é nosso objeto de análise. O objeto de análise desta investigação são os licenciandos, com a observação de aspectos culturais e saberes docentes em seus discursos.

2. Conhecimento Matemático para o Ensino e a Cultura Matemática

A falta de articulação entre escola e universidade nos cursos de formação de professores, não é recente e, tampouco, exclusiva aos cursos de licenciatura no Brasil. Em sua obra *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior*, publicada em 1908, Felix Klein já identificava essa problemática ao denunciar uma *dupla descontinuidade* vivenciada pelo futuro professor ao fazer a transição da escola para a universidade e, em seguida, ao retornar à escola para ensinar. Segundo o autor, ao iniciar sua trajetória acadêmica, o estudante não identifica relação entre a matemática apresentada na universidade e a aprendida na educação básica. Já ao retornar à escola como professor, ele não consegue estabelecer relação entre a matemática que ensina e aquela estudada em sua formação, levando-o a desconsiderar o conhecimento aprendido na universidade e a reproduzir, em sua atuação docente, a mesma forma tradicional de ensino vivenciada enquanto aluno. Klein se referiu a essa ruptura como "alienação" entre escola e universidade.

A partir da compreensão da Matemática como um corpo orgânico, Klein considerou a percepção hierárquica entre Matemática Elementar e Matemática Superior como um obstáculo a ser vencido, uma vez que essas seriam diferentes facetas de igual importância para a Matemática enquanto ciência. Na concepção de Klein, Matemática Elementar não se refere a uma matemática facilitada ou mais simples, mas diz respeito às partes essenciais que sustentam e estruturam a Matemática como ciência (RANGEL, 2015). Observando as especificidades da Matemática Escolar e sua particularidade, Klein considerou que o conhecimento matemático para a docência deve oferecer ao professor uma visão abrangente que permita observar a Matemática Elementar de um ponto de vista superior, ou seja, uma visão panorâmica das partes estruturantes da Matemática.

Segundo ele, os professores precisavam de um conhecimento especializado de matemática que lhes daria uma perspectiva ampla sobre a Matemática (KILPATRICK, 2008). A concepção de Klein sobre o conhecimento matemático para a docência entra

em consonância com pesquisas mais recentes que versam sobre a existência de um conhecimento de conteúdo específico do professor. Shulman (1986) define um domínio especial do conhecimento do professor, o qual denomina *saber pedagógico de conteúdo* (PCK). Esse saber transcende o conhecimento sobre o conteúdo *per se*, abrangendo a dimensão de um saber *sobre* o conteúdo *para* o ensino. O saber pedagógico de conteúdo seria o "amálgama especial de conteúdo e pedagogia" necessário para ensinar um assunto (SHULMAN, 1987, p. 8), seria o conteúdo na sua dimensão pedagógica. Ball, Thames e Phelps (2008) reconheceram a grande contribuição do trabalho de Shulman (1986) sobre a forma como esse autor traz a teorização do conhecimento de conteúdo para o ensino, favorecendo – inclusive – a compreensão de uma profissionalização da docência, considerando suas especificidades e entendendo-a como um campo profissional com saberes próprios. Esses autores refinam as ideias de Shulman a partir de uma variável importante em uma aula: a dinâmica de ensino, considerando as interações nesse cenário. Assim, propõem o *conhecimento matemático para o ensino* (MKT), que constitui o conhecimento matemático que os professores necessitam na ação de sua prática.

Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008) nos possibilitaram importantes reflexões, considerando o modo como tratam a especificidade do saber docente de conteúdo. No entanto, esses trabalhos não evidenciam a contribuição de práticas sociais para a construção do conhecimento do professor para o ensino, o que nos parece fundamental, considerando – como já mencionamos – que o conhecimento do professor é dinâmico e participativo, dentro de um domínio em evolução (DAVIS, RENERT, 2009).

Nesse sentido, no âmbito de nossa investigação, entendemos que a atividade matemática deve ser observada mediante um conjunto de práticas sociais e culturais que são determinantes para a constituição de uma cultura matemática mobilizada por uma comunidade. Miguel e Vilela (2008) afirmam que, ao considerarmos as *práticas de mobilização de cultura matemática*, a Matemática deixa de ser apenas um corpo homogêneo de conhecimento e atinge uma dimensão plural, em um conjunto de práticas sociais nas quais estão inseridos diversos atores – alunos, professores, matemáticos e todos que estão envolvidos nessa atividade.

Nessa perspectiva que nos tem inspirado, quando falamos em processos de mobilização de cultura matemática, deixamo-nos de nos referir à matemática como um corpo homogêneo e universal de conhecimentos e passamos a falar em matemáticas no plural. E tais matemáticas passam a ser vistas como aspectos de atividades humanas realizadas com base em um conjunto de práticas sociais, tais como aquelas realizadas pelos matemáticos profissionais, pelos professores de matemática, pelas diferentes comunidades constituídas com base em vínculos profissionais, bem como pelas pessoas em geral em suas atividades cotidianas. (MIGUEL, VILELA, 2008, p. 112)

Mediante esse olhar, concebemos que produzir, ensinar e aprender Matemática não se resume exclusivamente a considerar sua perspectiva formal, principalmente na formação do professor na Licenciatura e em sua futura atuação na escola. De acordo com a concepção adotada nesta pesquisa, os saberes docentes para o ensino não são construídos somente a partir de questões didático-pedagógicas ou da reflexão conceitual problematizada sobre o conteúdo ensinado. Entendemos que o conhecimento de conteúdo do professor de Matemática é dinâmico, emergente e não pode ser dissociado do contexto das práticas sociais e culturais que se constituem ao longo da formação docente.

3. Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de compreender melhor o paradigma cultural descrito na seção anterior, no âmbito das práticas sociais e culturais mobilizadas na Licenciatura, esta pesquisa buscou investigar: *Quais aspectos emergem do discurso¹ de licenciandos sobre suas concepções relacionadas à natureza da Matemática – especificamente no que tange às práticas sociais e culturais observadas no contexto de uma disciplina de Análise Real da Licenciatura em Matemática – e de que maneira tais aspectos se articulam com a construção de saberes matemáticos para o ensino?*

A pesquisa de campo foi realizada em uma turma da disciplina Análise I ministrada no curso noturno de Matemática de uma universidade pública do Rio de Janeiro. Para a coleta de dados, foram utilizados três tipos de instrumentos que demarcaram as etapas da investigação:

¹ Entendemos como discurso não só o que é expresso pela fala, mas também por registros escritos ou qualquer outra manifestação comunicativa, como ações de hesitação ou expressão de dúvida que podem ter sido apontadas em nossas anotações de campo.

Questionário – Esta etapa foi composta por um conjunto de sete questões sobre a trajetória acadêmica dos participantes da pesquisa e sobre o papel da disciplina de Análise na formação docente. O objetivo deste instrumento era traçar um perfil de cada participante e mapear suas impressões sobre a disciplina de Análise em sua própria formação.

Tarefas – Nesta etapa, os alunos deviam responder questões relacionadas a três tarefas que abordavam o Teorema do Valor Intermediário no contexto de um curso de Análise e em uma aplicação no contexto da educação básica. As questões não se resumiam à resolução dos exercícios propostos, mas englobavam também análises e reflexões pedagógicas sobre soluções hipotéticas de alunos. Os participantes deveriam responder às questões propostas nas tarefas individualmente e por escrito. As tarefas tinham como objetivo subjacente verificar se (e como) existe uma relação entre a maneira como o licenciando observa a matemática formal e suas expectativas sobre a futura prática docente.

O trabalho de Biza, Nardi e Zachariades (2007) sobre tarefas na formação do professor foi utilizado como inspiração metodológica para a elaboração das tarefas apresentadas nesta pesquisa. De acordo com os autores, as tarefas devem seguir a seguinte estrutura: (1) resolver um problema matemático dado, e refletir sobre seus objetivos de aprendizagem; (2) examinar soluções de alunos (possivelmente fictícias); (3) descrever o retorno (feedback) que seria dado ao aluno.

Entrevistas semiestruturadas pós-tarefas – Nesta etapa foram realizadas entrevistas semiestruturadas pós-tarefas (gravadas em áudio), cujas perguntas foram elaboradas após uma análise inicial das tarefas. O objetivo deste instrumento metodológico era ampliar a discussão sobre as respostas apresentadas pelos participantes no questionário e nas tarefas e conhecer, de maneira mais detalhada, suas impressões e justificativas sobre os registros feitos nas etapas anteriores.

Por entendermos que todas as tarefas estavam relacionadas e que sua articulação tornava-se fundamental para interpretarmos os resultados da pesquisa, concentramos nossa investigação nos três participantes (Alexandre, Jorge e Rodrigo) que estiveram presentes em todos os encontros e realizamos, apenas com eles, as entrevistas semiestruturadas pós-tarefas.

4. Resultados

Nesta seção, discutiremos alguns resultados identificados a partir da observação de aspectos do discurso dos participantes ao longo das entrevistas semiestruturadas e de suas soluções nas tarefas. Esses aspectos permitiram identificar práticas de mobilização de uma cultura matemática – fundamentado em Miguel e Vilela (2008) – manifestada pelos sujeitos desta pesquisa durante sua formação docente na Licenciatura. Destacamos que o reconhecimento de aspectos culturais em matemática emergiu, explicitamente, do discurso de um dos participantes, após ele utilizar o termo “*cultura*” quando refletia sobre a importância de um curso de Análise na Licenciatura. Ao apresentar seu ponto de vista sobre o tema, o participante se refere ao curso de Análise como um elemento que condiciona a formação de uma “cultura diferenciada” por parte do professor.

Sem Análise a pessoa não pode dizer que é matemático. Análise é o filé mignon da Matemática. É onde estão as ideias. Tudo é um número real. Me diz uma grandeza que não seja um número real! (mostra inquietação) [...] Eu acho que ele vai ser professor de Matemática, ele tem que ter uma *cultura* diferenciada. Já imaginou você dando uma aula de mandarim sem saber? Estranho não é? (RODRIGO)

Em nossa interpretação, a presença do termo “*cultura*” no discurso de Rodrigo evidencia o reconhecimento de que o professor é formado a partir de uma cultura matemática mobilizada na Licenciatura. A cultura citada por Rodrigo está articulada a uma percepção hierárquica sobre a Matemática, na qual Análise é vista como algo nobre, uma vez que representa “o filé mignon da Matemática”. Essa percepção hierárquica sobre a Matemática, caracterizada pela valorização de sua perspectiva formal, emerge em diversos momentos no discurso dos participantes.

Neste artigo, apresentaremos os aspectos discursivos dos sujeitos desta pesquisa em três eixos: percepção hierárquica sobre a Matemática, critérios de legitimação de uma argumentação matemática e construção de saberes docentes para o ensino. Consideramos que esses aspectos descrevem características emergentes de uma prática cultural mobilizada por esses licenciandos.

4.1. Percepção Hierárquica sobre a Matemática

Neste eixo, identificamos a atribuição de uma hierarquia entre a Matemática apresentada na escola e na universidade, que tem paralelos com a percepção hierárquica

entre Matemática Elementar e Matemática Superior descrita por Klein (2004) como um obstáculo a ser vencido na formação do professor de Matemática. Nesse cenário, os participantes valorizaram a Matemática Acadêmica, situando-a no topo da hierarquia idealizada, em detrimento da Matemática Escolar. No episódio a seguir, essa percepção hierárquica torna-se evidente no momento em que o participante Jorge afirma que “no ensino superior, as questões são mais amplas, mais profundas”. De acordo com a percepção manifestada pelo participante, a Matemática Escolar está em patamar inferior nessa hierarquia, uma vez que, no ensino básico, “difícilmente tem questões que te levam para temas que são muito de ponta”.

No ensino superior, as questões são mais amplas, mais profundas. Você trata de coisas que, muitas vezes, são muito difíceis. No ensino básico, já são temas que são mais solidificados. [...] Agora, a diferença para o ensino superior sempre é essa porque, mesmo o professor doutor, chefe da cadeira, diretor do departamento, ele olha para um assunto e diz: não entendi o que você fez. Isso se acontece no ensino médio, é por desconhecimento do professor sobre aquele assunto. Mas, é um assunto que ele recorre e pode aprender de um dia para o outro e trazer para o aluno. Acho que existe essa diferença. (JORGE)

O episódio protagonizado por Jorge revela uma percepção hierárquica e estanque entre a Matemática Escolar e a Matemática Acadêmica. Em nossa análise, entretanto, verificamos que a percepção hierárquica manifestada por Jorge não se restringe, exclusivamente, ao conhecimento matemático. Em uma dimensão mais ampla, o participante reproduz essa hierarquia entre os professores da universidade e da educação básica, visto que não saber dar retorno ao aluno na escola básica indica um “desconhecimento” do professor, enquanto que na graduação a ausência do retorno é atrelada exclusivamente a uma complexidade do conteúdo. Nessa direção o participante desqualifica a figura do professor da escola e, em contrapartida, utiliza termos que enaltecem o professor universitário como, por exemplo, “professor doutor”.

Consideramos que a percepção hierárquica manifestada descreve características emergentes de uma prática cultural mobilizada pelos participantes, concebida a partir da perspectiva formal da Matemática, na qual o conhecimento matemático apresentado na Licenciatura é colocado em detrimento do conhecimento matemático escolar. Nesse contexto, essa cultura matemática parece nortear o licenciando em busca de uma *identidade cultural* que o permita reconhecer seu pertencimento ao grupo de matemáticos imersos nessa cultura, como manifestado na fala do participante Rodrigo.

Eu acho que o professor de matemática tem que saber uma demonstração, um teorema. Ele tem a lógica não só como ferramenta, mas como fim. [...] Acho que é de fundamental importância para o professor. Eu não me considero um professor de Matemática sem passar em Análise. (RODRIGO)

Neste trecho, podemos notar que, na visão de Rodrigo, o curso de Análise é o elemento que identifica um professor de Matemática. Dessa maneira, entender Análise é o requisito essencial para um professor de Matemática, é o fator que determina essa *identidade cultural*. Usamos o termo identidade justamente por considerar que o participante tenta adequar-se à cultura matemática observada nesse curso de Análise em busca de um reconhecimento profissional que o define como professor de Matemática. Nesse cenário, só pode ser reconhecido como professor de Matemática aquele que está imerso nessa cultura, que utiliza o rigor e o formalismo em suas argumentações, que “tem a lógica não só como ferramenta, mas como fim”.

4.2. Critérios de Legitimação de uma Argumentação Matemática

Neste eixo de análise, destacamos que a visão dos participantes sobre a Matemática parece influenciar seus critérios de legitimação sobre uma argumentação. Em determinadas ocasiões, os participantes desqualificaram a utilização de representações gráficas que fogem a escrita simbólica e apontaram a argumentação formal como a maneira correta de apresentar a Matemática. Os critérios de validade apresentados pelos sujeitos estiveram articulados à percepção hierárquica identificada na subseção anterior, na qual a apresentação formal dos conteúdos do ensino superior era enaltecida em detrimento de outras formas de apresentação matemática.

Nesse contexto, outra forma de exposição matemática, como uma argumentação gráfica, por exemplo, foi considerada “rudimentar” e teve sua legitimidade contestada, conforme observado na argumentação de Rodrigo (Figura 1), na qual os participantes deviam verificar a validade de afirmações formuladas a partir de modificações no enunciado do Teorema do Valor Intermediário². Destaca-se que, nessa tarefa, um contraexemplo gráfico era suficiente para justificar a invalidade das afirmações falsas.

² A Figura 1 se referia a uma questão na qual o participante devia verificar a validade da seguinte afirmação: “Seja $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função descontínua em algum $x_0 \in [-1, 1]$. Se $f(-1) < 0 < f(1)$, então existe $c \in]-1, 1[$ tal que $f(c) = 0$ ”.

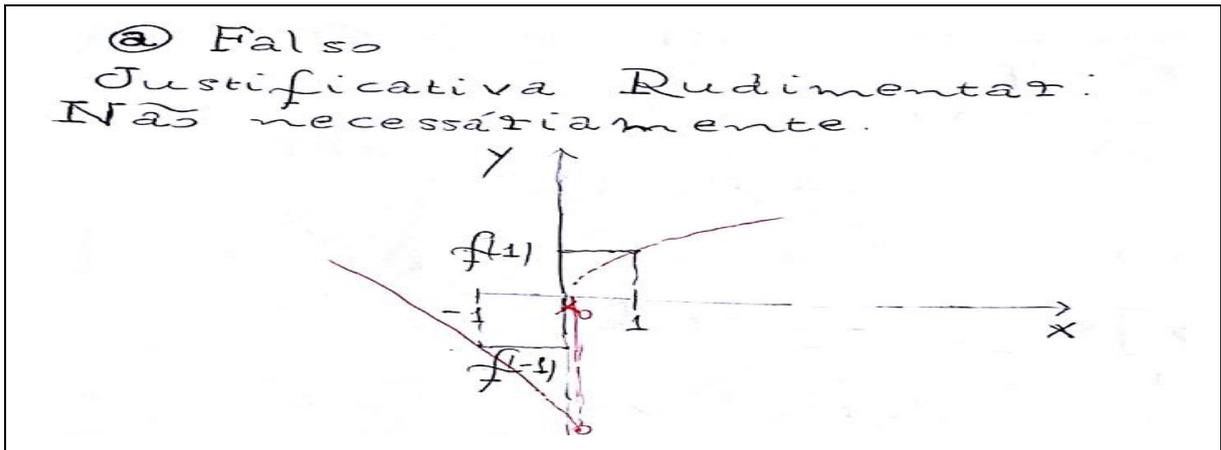


Figura 1: Argumentação de Rodrigo em uma das Tarefas

Embora sua argumentação esteja próxima da solução correta, Rodrigo desqualifica sua própria justificativa classificando-a como “rudimentar”. Na entrevista, ao justificar o uso do termo *rudimentar*, o participante afirma que se espera de um aluno de Análise a utilização de uma linguagem simbólica, ao invés do uso de gráficos.

Para alguém que tem uma certa familiaridade com a Análise, eu acho que já demonstra mais os teoremas e usa mais uma linguagem simbólica, ao invés de ficar fazendo os gráficos. [...] O ideal para um matemático seria a lógica pura. Os símbolos e a lógica pura. Para um matemático. Mas, no meu caso, eu ainda não cheguei nesse patamar. (RODRIGO)

Analisando este trecho, verificamos que, para Rodrigo, a ausência de uma escrita simbólica em uma argumentação a torna rudimentar. **Em nossa análise, essa valorização da forma de uma argumentação em detrimento de seu conteúdo foi determinante para ele desqualificar uma ideia matemática importante.** Em alguns momentos da entrevista, a percepção hierárquica do participante sobre a Matemática revelou-se muito presente em termos de seu discurso como “alcançar”, “ainda não cheguei nesse patamar”, “eu não tenho esse nível”. Interpretamos, neste caso, que a percepção hierárquica de Rodrigo sobre a Matemática, teve implicações diretas no que ele considera legítimo em uma argumentação matemática.

4.3. Construção de Saberes Docentes para o Ensino

Traçando um paralelo com as ideias de Shulman (1986) e Ball, Thames e Phelps (2008), identificamos possíveis relações entre a concepção formalista identificada nos eixos anteriores e a construção dos saberes docentes do licenciando durante sua

formação. Os desdobramentos das concepções dos participantes sobre a Matemática influenciaram a análise e a legitimação de soluções de alunos (fictícios) em uma tarefa no contexto da educação básica. A tarefa em questão abordava a existência ou unicidade de zeros de uma função em determinados intervalos. Eram apresentadas duas soluções hipotéticas para o problema: a primeira solução (da aluna fictícia Ana) era baseada em uma argumentação gráfica que considerava a aplicação do Teorema do Valor Intermediário; e a segunda solução (do aluno fictício Carlos) utilizava o artifício algébrico da pesquisa de raízes racionais.

Embora ambas as argumentações apresentassem erros, o participante Alexandre identificou apenas a imprecisão na solução de Ana e reproduziu uma argumentação semelhante à solução de Carlos, que desconsiderava a existência de zeros irracionais. Na entrevista realizada após a tarefa, quando questionado se sua solução era suficiente para encontrar todos os zeros da função, Alexandre identificou o equívoco. Em seguida, destacou que a estética da escrita do aluno Carlos aparentou que seus argumentos estavam corretos e o induziu a reproduzir sua solução na mesma direção.

[...] aqui ele só iria encontrar os zeros racionais. Agora, depois que eu pensei nisso. Só ia encontrar os zeros racionais, não os irracionais. [...] Mas, talvez, na hora eu me deixei levar por achar que ele tinha verificado certinho e, na de Ana, eu consegui perceber mais a falha. [...] A escrita dele pareceu muito bacana. A escrita dele me mostrava que ele estava mais consciente do que estava colocando ali do que Ana. (ALEXANDRE)

Este trecho ilustra as relações existentes entre a **cultura matemática** mobilizada pelo participante e a construção de seu conhecimento sobre o conteúdo. Na sequência deste episódio, Alexandre demonstra que, possivelmente, essa cultura que valoriza a forma de uma argumentação em detrimento de seus significados pode ter reflexos na construção de seus saberes pedagógicos de conteúdo. Segundo Alexandre, o professor fica mais atento ao erro quando analisa uma argumentação mais informal.

[...] o professor em si ia ficar mais atento. Se você vê uma linguagem muito informal assim, fugindo do rigor matemático, da linguagem, deve ficar muito mais atento ao erro do que perceber um erro em uma demonstração que parece que vem muito certa, mas, de repente, tem um ponto que ele não usou. (ALEXANDRE)

Em nossa análise, esses aspectos **condicionaram os critérios de validade matemática adotados pelo participante ao avaliar a solução de um aluno do ensino**

básico, uma vez que uma argumentação informal é associada a uma solução que apresenta uma chance maior de conter erros e, por esse motivo, o professor deve estar mais atento em sua avaliação.

5. Considerações Finais

Os resultados emergentes dos dados evidenciaram que os sujeitos desta pesquisa apresentaram uma percepção hierárquica sobre a Matemática, concebida a partir de sua perspectiva formal, na qual a Matemática Acadêmica é enaltecida em detrimento da Matemática Escolar. E ainda, que tal hierarquia se relacionava com a validação de argumentos matemáticos. Considerando que tínhamos tarefas com análise de soluções de alunos da educação básica, entendemos que tais critérios de legitimação estão relacionados com os saberes de conteúdo para o ensino.

Em diversos momentos, os participantes idealizaram uma hierarquia que tem paralelos com a percepção hierárquica denunciada por Klein (2004). Por sua vez, a hierarquia imposta pelos sujeitos não se referia, apenas, ao conhecimento matemático, mas era, também, atribuída às figuras do professor da universidade – rotulado como “professor doutor” – e do professor da escola básica. Por esse motivo, consideramos que a hierarquia idealizada esteve diretamente relacionada à percepção hierárquica destacada por Klein (2004), porém transcendia a percepção estanque entre Matemática Superior e Matemática Elementar.

Os aspectos discursivos apontados nesta investigação permitiram descrevermos características emergentes de uma prática cultural mobilizada pelos sujeitos desta pesquisa, identificando uma cultura matemática articulada à percepção hierárquica que valoriza o rigor da Matemática Acadêmica. No contexto citado, posicionar-se nessa hierarquia como aluno da Licenciatura ou como futuro professor da educação básica passava por construir uma *identidade cultural* que possibilitasse ao licenciando reconhecer-se em meio a essa cultura matemática. Considerando todos esses aspectos, entendemos que a identificação dessa cultura nos fornece excelentes subsídios para problematizarmos modelos e referências para a formação inicial de professores de Matemática e discutirmos o ensino de Matemática no ensino superior e na educação básica.

6. Referências

- BALL, D.L.; THAMES, M.H.; PHELPS, G. *Content knowledge for teaching: What makes it special?* Journal of Teacher Education, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BIZA, I.; NARDI, E.; ZACHARIADES, T. *Using tasks to explore teacher knowledge in situation-specific contexts.* Journal of Mathematics Teacher Education, 10(4-6), 301-309, 2007.
- DAVIS, B; RENERT, M. *Mathematics for teaching as shared, dynamics participation.* Learning of Mathematics, 29(3), 37-43, 2009.
- DAVIS, P. J.; HERSH, R. *A experiência matemática.* Tradução: Fernando Miguel Louro e Ruy Miguel Ribeiro. Lisboa: Gradiva, 2013.
- FIORENTINI, D. *Alguns Modos e ver e conceber o ensino da matemática no Brasil.* Zetetiké, ano 3, n. 4, p.1-37, 1995.
- FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. *O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?* Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 917-938, 2013.
- KILPATRICK, J. *A Higher Standpoint.* Proceedings ICME 11, Disponível em: http://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/files/About_ICMI/Publications_about_ICM/ICME_11/Kilpatrick.pdf – Acesso em janeiro de 2016, 2008.
- KLEIN, F. *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint: Aritmetics, Algebra, Analysis.* USA: Dover, 2004.
- MIGUEL, A.; VILELA, D. S. *Práticas escolares de mobilização de cultura matemática.* Cadernos CEDES, Campinas, v. 28, n. 74, p. 97-120, abr. 2008.
- MOREIRA, P. C. *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, 2012.
- MOREIRA, P. C.; FERREIRA, A. C. *O Lugar da Matemática na Licenciatura em Matemática.* Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 981-1005, 2013.
- RANGEL, L. *Teoria de Sistemas – Matemática Elementar e Saber Pedagógico de Conteúdo – Estabelecendo Relações em um Estudo Colaborativo.* Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- SHULMAN, L. *Knowledge and teaching: foundations of the new reform.* Harvard Educational Review, 1997, v. 57, pp. 1–22, 1987.
- SHULMAN, L. *Those who understand: Knowledge growth in teaching.* Educational Researcher, Vol.15, pp. 4-14, 1986.