



Formação de Professores: um processo de construção da autonomia em uma perspectiva formativa¹

Zulind Luzmarina **Freitas**

Departamento de Matemática, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista Brasil

zulind@mat.feis.unesp.br

Ernandes Rocha de **Oliveira**

Departamento de Matemática, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista Brasil

ernandes@mat.feis.unesp.br

Resumo

Essa pesquisa busca compreender o processo de formação inicial de professores de Matemática dentro de um grupo, a partir de conceitos como autonomia e rigor metódico na condução de trabalhos de iniciação a processos investigativos. As categorias elencadas a partir do referencial freiriano permitiram construir uma tipologia para um olhar do processo formativo tendo como base o rigor metódico. A reflexão crítica que ocorreu no grupo, evidenciada nas categorias, permite entender o processo de amadurecimento do diálogo e da colaboração no grupo e assim captar a dinâmica na construção da autonomia. Destaca-se como parte dessa dinâmica: a necessidade da receptividade do grupo a trocas como princípio e não apenas para proferir sentenças de aprovação ou reprovação; as oportunidades para que os professores possam exercer a sua curiosidade para além dos problemas de sua área de formação; a importância do papel do grupo de permitir que as problematizações sejam continuadas.

Palavras chave: educação, matemática, ciências, formação inicial, grupo, autonomia, rigor metódico.

¹ Os autores agradecem ao apoio financeiro da FAPESP.

Introdução

Essa pesquisa busca elementos para compreender melhor a contribuição de um grupo de trabalho no processo de formação de professores, a partir de conceitos como autonomia (Contreras, 2002) e rigor metódico (Freire, 1998) na condução de trabalhos de iniciação a processos investigativos. Esse enfoque se dá a partir do estudo de situações de propostas de trabalho, realizadas no âmbito de um projeto maior entre professores pesquisadores e alunos do Curso de Licenciatura de Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. A aposta desses professores pesquisadores é a de investir na construção da autonomia e do rigor metódico, através da busca de iniciativas de propostas de trabalhos, incentivando todos os integrantes do grupo a “se mostrar” nas suas crenças, maneira de ser e de pensar o ensino, valorizando reuniões semanais realizadas entre os professores e alunos.

A ideia de autonomia utilizada é no sentido de trabalhar junto com os alunos para que estes, partindo de seus interesses, busquem subsídios para melhor olhar e enfrentar a prática, deslocando suas angústias pessoais de estar “sufocado” e “vencido” no seu enfrentamento solitário dos problemas, para assumi-lo como parte de sua profissão em um debate público junto com colegas. Isto exige que o professor saiba lidar com a elaboração de problemas e soluções que não oferecem respostas imediatas e nem definitivas, o que requer a valorização de modelos teóricos para que esses possam ser estabelecidos e aprimorados. A nossa proposta de pesquisa é trazer para a discussão elementos que nos façam compreender melhor os processos vivenciados no grupo, a partir da produção individual de um dos integrantes, procurando elaborar um modelo teórico sobre ele.

Referencial Teórico

A nossa caminhada pela literatura consiste em buscar autores que se referem a autonomia e rigor metódico, no que tange aos aspectos voltados para a formação de professores. Contreras (2002) refere-se à autonomia não como um estado que é adquirido a priori e diz respeito apenas ao conhecimento apropriado que dá legitimidade ao seu possuidor de suas decisões, mas sim como um processo que é construído na relação, por isso circunstancial. Baseado em Contreras (2002) podemos inferir que o processo da construção da autonomia transita ao mesmo tempo através de um mergulho na realidade, como da necessidade de um afastamento “provisório”, numa busca constante de um olhar que condiciona e limita a nossa própria prática. O afastamento, isto é a valorização do conhecimento obtido com o distanciamento, é necessário para estabelecer discussões inseridas em contextos cada vez mais complexos e amplos.

“...autonomia profissional, em um trabalho de responsabilidade, de multiplicidade de perspectivas e de valores educativos como é o ensino, só pode ser construída no contraste e discussão, na comparação de pontos de vista, na descentralização em relação a nós mesmos, compartilhando dúvidas e preocupações. A autonomia não tem a ver com o inquebrantável das convicções e com a ausência de inseguranças, mas com a oportunidade e o desejo de considerar tanto as convicções quanto às inseguranças em matéria de trabalho profissional, enfrentando-as e problematizando-as. Reconhecê-las, entendê-las e entender a nós mesmos entre elas não é possível sem outras perspectivas, sem outros colegas, sem outras pessoas” (Contreras, 2002).

“...uma autonomia madura requer um processo de reflexão crítica no qual as práticas, valores e instituições sejam problematizados. A autonomia, enquanto emancipação, requer a análise das condições de nossa prática e de nosso pensamento. Porém significa também uma crítica das demandas da comunidade. ...é responsabilidade dos professores estarem suficientemente conectados com suas comunidades para entender suas demandas

e compreender os interesses de seus alunos, mas distantes o suficiente para poderem cultivar nos seus alunos o distanciamento crítico necessário que lhes permita reconsiderar estes interesses e demandas frente a outros com os quais entram em conflito” (Contreras, 2002).

Para Contreras (2002) esse processo envolve um transitar pelas inseguranças e convicções numa busca constante de entendê-las, o que para o autor não é alcançado com o isolamento do sujeito, fato esse que requer a construção de um ambiente de grupo problematizador. Schön (2000), no seu livro “Educando o Profissional Reflexivo”, fala também da necessidade do desenvolvimento de profissionais criativos que possam dar conta das diferentes demandas que a prática lhes impõe. Ele propõe que esses futuros profissionais participem de um ambiente de ensino onde a interação entre estudantes e professores seja baseada em um tipo de reflexão chamada de “investigação participativa”, sobre as próprias opiniões e sobre as opiniões do instrutor, “ambas em processo de mudança”:

“Quando um professor reflete em voz alta sobre seu próprio conhecimento-na-ação e encoraja seus alunos a refletirem em voz alta sobre os deles, provavelmente ambas as partes irão tornar-se cientes das distâncias em suas descrições e compreensões. ... Ao descobrir o valor de abrir-se aos desafios, ele terá maiores probabilidades de correr os riscos novamente. ... Quando instrutor e estudante são capazes de correr publicamente o risco de testar atribuições privadas, trazendo à tona julgamentos negativos e revelando confusões e dilemas, é mais provável que venham a expandir sua capacidade para a reflexão” (Schön, 2000, p.219 e 220).

Da mesma maneira, Pacca e Villani (1999) nos alertam para a responsabilidade da educação científica influenciar decisões importantes sobre a melhoria da qualidade de vida. Segundo eles, os estudantes deveriam ser conduzidos a assumir responsabilidade pessoal diante do conhecimento científico e tecnológico.

Assumindo estas visões como fundamentais para a formação do licenciando, cabe ao professor, formador, propor ações e sustentar o processo de aprendizagem do aluno (Villani, 1999). Essas ações devem ser realizadas de maneira clara, permitindo aos alunos vivenciar, refletir e auto-direcionar o seu processo de aprendizagem.

A construção desse ambiente problematizador requer um processo metódico para a investigação dos objetos de conhecimento, a rigorosidade metódica (Freire, 1998). No que tange ao aluno isto implica em assumir compromissos com a própria formação, envolver-se com a reconstrução de conhecimentos aproximando-se do objeto de conhecimento, não ficando na superficialidade. No que se refere ao professor universitário a rigorosidade metódica consiste em apoiar os processos conduzidos pelos alunos, levantar questões de modo que o problematizar torne-se parte do enfrentamento e aprofundamento do assunto abordado, sustentar o grupo fornecendo referências para a entrada de novas informações e discutir com os alunos os conteúdos e procedimentos que esses julguem como necessários. Baseado em Ira Shor e Paulo Freire (2003) essa relação conjunta de professor e aluno, tendo como foco o delineamento e tratamento do problema, com uma profundidade possível, exige que o professor deixe de lado o seu papel prescritivo, permitindo a horizontalidade de ambos, isto é alcançado pelo fato de ambos se lançarem em torno do objeto de conhecimento, captando-o, conhecendo-o e significando-o no diálogo com outro sujeito, compondo o método de problematização do conhecimento.

Relacionar esses estudos às nossas reuniões semanais nos permite identificar e compreender como os alunos vão construindo, na proposição e desenvolvimento de um

problema, o exercício da autonomia. Compreensão da forma de exercer a autonomia que se vai gerando nessa prática de participação no grupo e que deve ser incrementada pela prática de se pensar essa prática de construção e consolidação do grupo (Freire, 2000).

Metodologia

O nosso trabalho é de natureza qualitativa. Adotamos o referencial de Bardin (1998) para análise do conteúdo. Os registros foram obtidos a partir da transcrição de áudio das reuniões do grupo de pesquisa e de relatório apresentado por um dos alunos. O grupo de investigação é composto por quatro estudantes de Iniciação Científica cada um desenvolvendo a sua investigação pessoal acerca de um problema relativo a Modelagem Matemática e dois professores da universidade. A proposição do problema foi construída passo a passo pelo aluno através do compartilhamento de informações, em reuniões realizadas semanalmente com o grupo, levando em conta o interesse do aluno.

Devemos destacar na análise de dados que uma característica do relatório apresentado é trazer as marcas do processo vivido no grupo. A análise de dados foi realizada através da construção de categorias onde procuramos destacar os diferentes tipos de rigor que levam a descentralização do aluno num processo de investida em considerar e se abrir para múltiplas perspectivas. Após essa categorização, procuramos no conceito de autonomia, segundo Contreras (2002), explicitar a representação de autonomia que o sujeito vivenciou no processo de grupo.

Através da análise desses registros destacamos situações que trazem reflexões para amadurecimento da construção da autonomia e da busca pelo rigor metódico no processo de formação dos integrantes após sua vivência em reuniões semanais conduzidas por um grupo de pesquisa.

Análise

O conceito que estamos introduzindo quando nos referimos a rigor são posições de criticidade assumidas pelos integrantes relativas a possibilidades permitidas. Acreditamos que podemos assim nos referir à forma (qualidade) como o rigor é exercido.

Rigor : a busca de significado

Destacamos a importância desse tipo de rigor onde a busca do significado consiste em estabelecer relações com o senso comum, no caso em questão esse processo ocorreu através da investida da aluna na compreensão de termos científicos. A partir do relatório escrito pela aluna pode-se caracterizar essa busca de significado quando essa foi buscar no dicionário a definição do termo Modelagem Matemática. Percebe-se nesse momento uma tentativa de rigorização. Isto para ela parece ser importante, pois no léxico estão sancionadas as formas padrão de utilização do termo, incluindo o senso comum. Justifica essa busca alegando que esse seria o primeiro passo: dar algum sentido para o termo. É importante recordar que o ensino de qualquer disciplina é feito a partir do uso de termos e palavras da língua materna e que a maioria dessas palavras é primeiramente aprendida fora do contexto escolar. Destaca-se ainda, a importância de se atentar para o estabelecimento de relações, no que tange ao processo de formação, o professor muitas vezes cuida de relacionar-se com a literatura matemática e, de alguma forma, com a arbitrariedade das escolhas das palavras na representação de conceitos pelos matemáticos, mas descuida-se das relações semânticas que estão presentes no cotidiano de seus alunos.

Podemos dizer que a construção da autonomia nessa circunstância será exercida através da disposição para uma exposição de convicções, a partir de um mergulho nas crenças procurando

organizá-las. No caso a crença da aluna é a de acreditar que a linguagem científica é construída a partir da definição das palavras como apresentadas no dicionário. Ela ainda têm dificuldade em selecionar as fontes, uma vez que faz parte da formação investir para que a aluna construa esse senso crítico, no caso o grupo investia em transformar em problema as informações obtidas e em caminhar para entender as fontes sancionadas pelas comunidades científicas. Ainda não está formada uma base sólida de como é constituída a comunidade científica que adota o termo procurado como seu rótulo, isto é, aqueles que se “abrigam” sob o termo Modelagem Matemática e o que ela representa e, por outro lado, o que representam informações vindas do senso comum, ou de outras fontes, para que a sua escolha pela composição de uma forma de expressão se faça a partir de argumentos críticos. No sentido de Contreras (2002) esse é um processo de construção da autonomia estabelecido a partir da autocritica do grupo, o que não é possível sem a proposta do grupo de investir em lançar um olhar sobre ele.

Rigor: o exercício da curiosidade.

Faz-se necessário a liberdade para que o aluno busque as informações que ele julga pertinentes ao seu problema, fato esse que fomenta a curiosidade e envolvimento do aluno, anunciando e desvelando o interesse do aluno. Esse processo não é automático, neste sentido faz-se necessário atentar para, e cultivar, a entrada dos sujeitos nesse processo. A curiosidade espontânea não pode ser desvinculada da busca do rigor é a junção dessa curiosidade com o rigor metódico que a aproxima da construção do conhecimento.

No relato o desenvolvimento desse estudo é apresentado com a pretensão da aluna em identificar padrões matemáticos presentes em uma colmeia. O aluno inicialmente busca em várias fontes informações sobre abelhas. Essa busca por informações o leva a assuntos que pareciam estar muito distantes da matemática e mais próximos à biologia. Essa perda de foco é algo positivo e pode ocorrer no momento em que se estabelecem processos comunicativos entre o grupo, professor e alunos. Em geral os processos comunicativos ocorridos no grupo podem não ser dialógicos e parecerem sem sentido, uma vez que é necessário tempo e investimento do grupo para o estabelecimento da dialogicidade. O que significa isso? O aluno tinha um desejo legítimo por conhecimento, buscava-o em fontes nem sempre sancionadas pelo professor, mas que faziam sentido para ele. Para que haja fluência no diálogo, é necessário um exercício de construção de argumentação de ambas as partes. O processo de retomada de foco é alcançado quando a aluna se organiza e faz uma apresentação da construção do seu problema para o grupo, esse exercício de organização já se apresenta dentro de um processo metódico propício ao estabelecimento de foco no que tange a entrada na Matemática e na Ciência, essa começa a aparecer como uma busca por determinados tipos de padrões: de quantidades e de formas.

O exercício da autonomia nessa condição pode ser entendido enquanto a abertura da aluna para estabelecer relações com outras áreas do conhecimento procurando, mesmo na sua insegurança, lançar-se para o novo, compreender como os problemas de outras áreas podem se relacionar com aqueles que são encontrados em sua própria área e buscando um “benefício mútuo”, qual seja, ao envolver-se no problema de outra área estabelecer uma relação de modo a que a sua contribuição tanto é interessante para a sua própria área quanto significativa para seus interlocutores da outra. Em geral, o professor é solicitado. Para Contreras (2002) o exercício da autonomia passa pelo trabalho do professor envolver-se com os problemas de sua comunidade. Nesse sentido faz-se necessário criar oportunidades para que os professores possam exercer a sua curiosidade para além dos problemas de sua área de formação, aprender a ir aos problemas da comunidade levando ferramentas da sua formação, isto é, a busca pela construção de argumentos

consistentes e fundamentados, a crítica e a busca por aprofundamentos. O que o diferencia enquanto o ser professor é o exercício dessa curiosidade que não se faz de maneira isolada.

Rigor: a curiosidade epistemológica.

Nesta fase a curiosidade permanece no entanto ela é dirigida para estabelecer relações entre os conceitos próprios da matemática. Neste momento a aluna elege um objeto de conhecimento a ser explorado mais profundamente. A curiosidade avança para além do contexto concreto no qual seu problema inicialmente aparece. Esse avanço na curiosidade não é feito de modo espontâneo, sem que haja a intervenção do grupo no papel de problematizar as soluções apresentadas, é necessário que o grupo instigue o fazer-se perguntas procurando um alargamento de possibilidades de investigação. A qualidade da reflexão e a pertinência de tratar um problema real o leva a perceber a insuficiência do tratamento do assunto pela simples apresentação de resultados e aplicação de fórmulas. Nesse sentido, o comprometimento do aluno e o seu envolvimento na situação de diálogo favorecem a sua construção de autonomia para o enfrentamento de situações novas (Freire, 2000). Esse processo consistiu de várias fases:

- apropriação da linguagem científica;

Nota-se através dos relatos que a aluna começa a utilizar a simbologia matemática representada no texto com termos como prismas hexagonais, agrupamentos de hexágonos, preenchimento do plano e outros. O primeiro passo da aluna consistiu em observar a colmeia e os favos, notando que esses são construídos em forma de recipientes aglomerados de cera que se propagam um ao lado do outro. Vê-se que os recipientes, denominados alvéolos, têm a forma de prismas hexagonais regulares que servem de recipientes para armazenamento. Para simplificar o problema e ao mesmo tempo avançar em seu estudo, o foco da aluna foi direcionado para a base desse prisma. Ainda não usa os termos aceitos na literatura matemática, mas parece encontrar seu ponto de entrada em algum tema matemático, que ela antevê a partir dos padrões geométricos que se apresentam em seu objeto.

“Em seguida, o meu passo para dar prosseguimento aos estudos foi observar que olhando de certo ângulo para o alvéolo, enxerga-se um agrupamento de hexágonos encaixados lado a lado, preenchendo um plano”.

- busca pela literatura da área;

A aluna utiliza-se neste momento de artigos e textos matemáticos que tratam do problema de ladrilhamento no plano por polígonos. A constatação da forma hexagonal dos alvéolos, e a propriedade de preenchimento do plano, poderiam ser suficientes. A importância de estar em um grupo que problematiza as questões faz com que a aluna elenque outras questões: por quê? Não haveria outro modo? Essa problematização leva a considerar o problema como problema matemático e isto requer, além de modificações na forma de expressar-se, apropriar-se daquilo que outros possam ter escrito sobre o assunto, a busca pela literatura e, como problema matemático, lançar outros tipos de questões, considerar outros pontos de vista, atentar para a possibilidade de reconstruir novos conteúdos. Segundo Freire (2000) a libertação envolve também a relação do sujeito com os conteúdos disciplinares e é responsabilidade do professor cuidar para que o aluno “entre” na relação com esses saberes.

- problematizações em torno de conceitos matemáticos cada vez mais abstratos.

A aluna traduz o problema inicial na formulação de um problema matemático e o resolve usando as ferramentas matemáticas de que dispõe. Isto é revelado na sua formulação e resolução

do problema de maior área para polígonos inscritos e prismas e, posteriormente, considerando outras configurações não ligadas ao problema inicial dos favos de mel, como o preenchimento do plano por polígonos não regulares. A aluna não fica mais presa aos alvéolos, suas questões se voltam para os objetos matemáticos, suas possibilidades de relações. O que mais estaria em jogo? Parte do rigor metódico (Freire 1998) pode ser traduzido como a necessidade do processo de problematização que permita ao aluno questionar-se mais adequadamente a respeito de seus próprios conhecimentos sobre o tema. Na matemática, embora muitos de seus objetos sejam representações abstratas de relações do mundo concreto, eles possuem outro estatuto, exigem outro nível de abstração. Isto é o que torna os conceitos matemáticos “aplicáveis” em diversas situações. Ou seja, como ocorre com todos os conceitos de ciências teóricas é esse estado de abstração que os permitem serem utilizados em outras situações.

“observei que se circunscrevermos essas figuras em uma circunferência de mesmo raio, será evidente que, a figura de maior área, ou seja, a figura entre as três que mais vai ocupar o espaço da circunferência é a figura hexagonal, e mais, se pegarmos essas mesmas figuras e transformá-las em prismas também é evidente que o prisma de maior volume será o prisma hexagonal”.

“Continuando os estudos procurei trilhar o caminho considerando que as “abelhas podem estar erradas”. Para dar andamento ao assunto trabalhei na seguinte questão: Porque as “abelhas” utilizaram na construção dos alvéolos somente a figura hexagonal regular e não utilizaram outras figuras geométricas não regulares, ou seja, porque não utilizar figuras semirregulares no preenchimento de um plano em uma colmeia?”

Neste ponto o retorno às abelhas é feito de outro modo: como uma figura de linguagem, como uma forma anedótica de abordar o assunto. Isto pode ser adequado quando do tratamento com alunos do ensino médio, como uma ponte entre o pensamento mais abstrato e questões puramente matemáticas (afinal não foram encontrados alvéolos com outros padrões, então por que se perguntar sobre o que “não existe”?), e o raciocínio dentro de um contexto. A resposta rápida ao problema de maior área e o retorno às abelhas, parece indicar que o processo de problematização ainda tem um longo caminho, mas também indica a necessidade para o aluno de ir “fechando a questão” inicial. É necessário o retorno ao problema gerador de toda essa conversa, as abelhas e seus alvéolos, para que as construções continuem fazendo sentido, para que não haja uma sensação de que o foco agora são outras questões. Isto é importante que seja sempre observado: a não linearidade no processo de construção do conhecimento dentro de um ambiente problematizador e que privilegia o rigor metódico, o diálogo, como constituinte dessa construção. Ao final desse processo, o aluno elaborou sequências didáticas para trabalhar com estudantes da escola os assuntos ladrilhamento no plano e cálculo das áreas e volumes. Neste caso a autonomia é vivida de maneira a permitir que os sujeitos tragam e lidem com as inseguranças com relação aos conteúdos e processos, esse exercício é uma parte importante do trabalho de formação uma vez que esse sujeito deverá estar aberto para lidar com permanente estado de ser incompleto.

A transformação social, dessa maneira, não é um processo individual e sim social: “o trabalho apenas começa pela busca do pensamento crítico”, a luta está por fazer-se, através da ação política de grupos com um ideal de luta. Nesse sentido, a busca da liberdade pelo pensamento crítico é um ideal que não se esgota. Essa investida deve se estender, conscientes da complexidade em que se insere esse processo, para ajudar outros a se libertarem (Freire & Shor, 2003). Uma posição contrária a esta caminha em direção a uma postura individualista de ascensão ao poder, corroborando e se favorecendo dos instrumentos legitimados por essa

estrutura. Então há de se ficar atento para que a posse, o poder, a confiança e a autonomia, adquiridos na vivência de uma experiência crítica, não reduzam a complexidade em que qualquer processo de transformação está inserido.

Conclusão

As categorias elencadas a partir do referencial freiriano permitiram construir, na análise dos dados constituídos, uma tipologia para um olhar do processo formativo tendo como base o rigor metódico. A reflexão crítica que ocorreu no grupo, neste caso a construção das categorias, permite entender o processo de amadurecimento do diálogo e da colaboração no grupo e assim captar a dinâmica da construção da autonomia e da emancipação no grupo. Na análise da categoria busca de significado entendemos que essa busca no processo formativo foi alcançada através do estabelecimento de relações com o conhecimento prévio, considerando, no caso, as relações semânticas entre os significantes e condicionados por um contexto que fazia parte da vida da aluna. O rigor com que os termos científicos devem ser apresentados e discutidos com os alunos não pode prescindir de se entender as relações semânticas que esses termos possuem fora da sala de aula. Isto tanto pode ser fonte de complicações na aula de Matemática, quando, por restrição ou mesmo por modificações, seus usos são distintos da língua materna, quanto ajudar nas ocasiões em que já estão sancionadas na linguagem comum a conotação científica. O grupo investia em transformar em problema as informações obtidas e um dos processos introduzidos no grupo foi o de procurar entender a qualidade dessas fontes e das próprias informações. Isto significava que o grupo exercitava o processo de aprender a construir um olhar rigoroso para a literatura. Este processo formativo só é acionado se o grupo é receptivo no sentido de estar aberto a trocas como princípio, não apenas para proferir sentenças de aprovação ou reprovação, mas para construir, em conjunto, o significado das trocas e do entendimento de como essas trocas organizam ou fragilizam o grupo. Como expresso por Contreras a auto-exploração, assim como toda a autonomia, é um processo de compreensão e construção pessoal no contexto das relações. Na análise efetuada destacamos que a categoria exercício da curiosidade, como algo a ser desenvolvido no processo formativo, permitiu-nos que compreendêssemos que é necessário investimento do grupo, em tempo e construção de processos de diálogos, para que os alunos busquem as informações que julgam pertinentes aos seus problemas; isto fomenta a curiosidade e o envolvimento, anunciando e desvelando os interesses, no entanto essa liberdade não pode ser desvinculada da busca do rigor. É a junção dessa curiosidade com o rigor metódico que a aproxima da construção do conhecimento. Nesse sentido, considerando-se a construção da autonomia dos sujeitos, faz-se necessário criar oportunidades para que os professores possam exercer a sua curiosidade para além dos problemas de sua área de formação, aprender a ir aos problemas da comunidade levando ferramentas da sua formação, isto é, a busca pela construção de argumentos consistentes e fundamentados, a crítica e a busca por aprofundamentos. De acordo com Contreras a construção da autonomia não se dá no campo teórico, mas expressa o modo, ou as formas concretas, em que se realiza a vida dos sujeitos em relações sociais. A categoria curiosidade epistemológica permitiu destacar os processos de construção do conhecimento coletivo e as condições de aprofundamento desse conhecimento. Essa categoria relaciona-se com a construção da autonomia intelectual dos sujeitos. Destaca-se o papel do grupo de permitir que as problematizações sejam continuadas isto permite perceber que não somente o sujeito encontra-se em processo de aprendizagem mas também que como o próprio conhecimento matemático é (re)construído.

Referências e bibliografia

Bardin, L. (1988). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70.

- Contreras, J. (2002). *A Autonomia dos Professores*. São Paulo, Brasil: Cortez.
- Freire, P. (1998). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Brasil: Paz e Terra (Coleção Leitura).
- Freire, P. (2000). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro, Brasil: Paz e Terra.
- Freire, P., & Shor, I. (2003). *Medo e ousadia: o cotidiano do professor* (10ª ed.). São Paulo, Brasil: Paz e Terra.
- Schon, D. A. (2000). *Educando o Profissional Reflexivo*. Porto Alegre, Brasil: Artes Médicas Sul.
- Villani, A.; Pacca, J.L.A.(1999). Construtivismo, Conhecimento Científico e Habilidade no Ensino de Ciências. *Revista da Faculdade de Educação*, 23, 1-2. doi: 10.1590/S0102-25551997000100011