

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



COMUNIDADE DE PRÁTICA LOCAL: práticas partilhadas no ambiente da Modelagem Matemática

Bárbara Cândido Braz¹

Lilian Akemi Kato²

Modelagem Matemática

Resumo: Neste texto, apresentamos uma análise do processo de constituição de Comunidades de Prática Locais (LCoP), no âmbito escolar, no desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática, na perspectiva da Educação Matemática. A partir dos elementos que caracterizam a constituição de LCoP, na aula de Matemática, apresentados por Winbourne & Watson (1998), analisamos as práticas partilhadas por quatro alunos, nas interações mantidas no decorrer do estudo de uma atividade de Modelagem. O estudo teve como contexto uma turma de terceiro ano de um Curso de Formação de Docentes, em nível médio, de uma escola pública do Paraná. As análises indicam que o estudo de uma situação não matemática, por meio do ferramental matemático, proporciona discussões significativas que atribuem legitimidade a diversas vozes na sala de aula. Isso faz com que, além do professor, os alunos sejam reconhecidos como matematicamente competentes, favorecendo a aprendizagem da Matemática.

Palavras Chaves: Modelagem Matemática. Educação Matemática. Comunidade de Prática Local. Aprendizagem Situada.

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho adotamos a Teoria da Aprendizagem Situada (LAVE & WENGER 1991; WENGER, 1998), como uma perspectiva de aprendizagem social que toma o indivíduo como foco e sugere que o conhecimento é construído a partir de uma série de interações entre as pessoas e o mundo (BOALER, 2001). De acordo com Boaler (2001), torna-se importante envolver os alunos em situações que abarcam a aplicação do conhecimento, não só com a finalidade de aprofundá-lo, mas a fim de envolver os estudantes em práticas necessárias em outros contextos.

¹ Mestranda em Educação para a Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá. E-mail: babicbraz@gmail.com

² Doutora docente no programa de Mestrado e Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá. E-mail: lilianakemikato@gmail.com

Neste sentido, o mesmo autor ressalta o uso da Modelagem Matemática³ como uma alternativa que pode favorecer uma aprendizagem menos compartimentalizada da Matemática, destacando a riqueza de discussões e procedimentos matemáticos que emergem na sala de aula, proporcionando aos alunos, oportunidades de envolvimento em práticas matemáticas fora do contexto escolar.

Segundo Boaler (2001, p. 121) a Teoria da Aprendizagem Situada, tem oferecido uma nova perspectiva no desenvolvimento e uso do conhecimento, dando ênfase ao uso da Modelagem Matemática.

Para Lave e Wenger (1991), a aprendizagem, se desenvolve em ambientes peculiares, denominados de Comunidades de Prática (CoP). No ambiente escolar, estas comunidades têm características bem específicas, pois levam em conta as particularidades da sala de aula. Winbourne e Watson (1998, 2008), designam de Comunidades de Prática Locais (LCoP) as comunidades constituídas no decorrer das aulas de Matemática, e apresentam elementos que devem ser caracterizados para que uma LCoP seja identificada na aula de Matemática.

Com base nos elementos caracterizadores da constituição de LCoP, apresentados por Winbourne e Watson (1998), David e Watson (2008) e Winbourne (2008) e na teoria da aprendizagem situada (LAVE & WENGER, 1991; WENGER, 1998) este texto tem como objetivo tecer apontamentos acerca das contribuições da Modelagem Matemática, na Educação Matemática, no processo de constituição de LCoP.

De acordo com Frade (2003), as oportunidades que são dadas aos alunos nas suas práticas escolares, para negociar experiências, influenciam fortemente no engajamento dos alunos envolvidos, numa prática⁴. Nossa hipótese é que, o ambiente da Modelagem Matemática favorece as interações aluno-professor; aluno-aluno e aluno-atividade, de modo a contribuir com a constituição de LCoP. No decorrer do texto, apresentados análises de negociações mantidas por um grupo de 4 alunos, durante o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem, visando exemplificar tais contribuições.

2. CONSTITUIÇÃO DE LCOP E A MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

³ O termo “Modelagem” será utilizado sempre que nos referirmos à “Modelagem Matemática na Educação Matemática”.

⁴ Compartilhamos aqui, o sentido de “prática” atribuído por Wenger (1998). De acordo com o autor, “prática” significa ‘fazer’ alguma coisa não em si mesma, mas dentro de um contexto histórico e social, o qual dá uma estrutura e significado àquilo que está sendo feito.

2.1 A perspectiva de Modelagem Matemática adotada

Na Educação Matemática, diversas são as concepções de Modelagem usada por pesquisadores da área: método de ensino, alternativa de ensino e aprendizagem, ou estratégia pedagógica. Cada uma destas denominações representa perspectivas diferentes de Modelagem, e revelam uma concepção de ensino e de aprendizagem da Matemática que trazem consigo implicações diferentes no que se refere às práticas pedagógicas de Matemática.

Dentre as concepções de Modelagem apresentadas na literatura, adotamos a de Barbosa (2007, p. 161), que a entende como “um ambiente de aprendizagem em que os alunos são convidados a questionar ou investigar situações com referência na realidade por meio da Matemática”. Diferente de outras concepções, o autor não sugere procedimentos pré-fixados para o processo de Modelagem. Trata-se de um ambiente pautado nos processos de problematização e investigação, ou seja, os alunos não dispõem de esquemas definidos a priori para entender a situação problema, que tem “um domínio fora da disciplina matemática” (BARBOSA, 2001).

O ambiente o qual Barbosa faz referência, é entendido por Skovsmose (2000) como as condições as quais o aluno é envolvido a fim de desenvolver determinadas atividades. Tal ambiente é proposto aos alunos em forma de “convite” cabendo aos alunos aceitá-lo não; envolver-se ou não no ambiente de aprendizagem organizado pelo professor (BARBOSA, 2001, p. 6). De acordo com o autor, o envolvimento dos alunos ocorre na medida em que os seus interesses se encontram com o convite.

O fato de a situação problema ser embasada num tema não matemático pode fazer com que alunos que, normalmente não são reconhecidos como matematicamente competentes na aula de Matemática, sejam reconhecidos neste ambiente, por seus conhecimentos sobre o tema, envolvendo outras dimensões dele.

Zawojewski, Lesh, e English (2003), por exemplo, observaram que durante o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática, alunos que não são normalmente considerados como líderes nas aulas de Matemática, emergiam como tal em vários momentos no decorrer de atividades realizadas em grupos.

Além da voz do professor, historicamente legitimada, na sala de aula (BARBOSA, 2007), outras vozes, podem ser legitimadas e ter igual relevância para o desenvolvimento da atividade de Modelagem. Acerca da discussão em torno da legitimidade de vozes, um para com o outro, no processo de aprendizagem, Lave e Wenger (1991) destacam a relevância

destes processos, afirmando que tal relação é mais importante do que a relação mestre e aprendiz no ensino intencional. Os estudos de Lave (1988) e Lave & Wenger (1991) mostram que as pessoas aprendem mais por meio do relacionamento com outros aprendizes (FRADE, 2003, p. 62).

2.2 Comunidade de Prática Local

Na perspectiva situada, a aprendizagem é entendida como uma experiência vivida numa Comunidade de Prática (MATOS, 2003). O conceito de CoP, usado inicialmente por Lave e Wenger (1991), é melhor compreendido pelos elementos⁵ que a caracterizam, ao invés de uma definição. Os autores, entretanto, ressaltam que uma CoP pode ser compreendida como um “conjunto de relações entre pessoas, atividade, e mundo, ao longo do tempo e em relação com outras comunidades de prática tangenciais e com elementos comuns” (LAVE & WENGER, 1991, p. 98). Nesse sentido, a aprendizagem é uma extensão da prática social, em que os participantes, de uma comunidade, aprendem uns com os outros.

Independente do ambiente em que a CoP se constitua (alfaiataria, serralheria, formação de professores, atendentes de reclamações, etc) ela será sempre sustentada por três elementos bases: um *domínio* de conhecimentos, uma *comunidade* e uma *prática* que mantém os membros unidos; ademais três elementos constituem a fonte de coerência da prática em relação à comunidade: o engajamento mútuo – envolvimento dos membros em volta dos objetivos traçados; o repertório partilhado – rotinas, formas de fazer as coisas, artefatos criados pela comunidade; e o empreendimento articulado – negociação e responsabilidade mútua na comunidade.

O conceito de CoP é desenvolvido por Lave e Wenger (1991) com base em experiências analisadas em ambientes não escolares. Por outro lado, os autores afirmam ser útil pensar a aprendizagem escolar sob esta perspectiva. Boaler (2001), Brown, Collins e Duguid (1989), Winbourne (2008), Winbourne e Watson (1998, 2008), David e Watson (2008), são alguns dos pesquisadores que tratam das práticas escolares enquanto podendo desenvolver-se em CoP, e das implicações da aprendizagem situada no contexto escolar.

De acordo com Winbourne & Watson (1998), é possível se pensar na ideia de Lave, dentro das escolas, enquanto LCoP, pois tais “comunidades podem ser pensadas como locais em termos do tempo e do espaço: elas são locais em termos das vidas das pessoas; em termos

⁵ Como pela compreensão dos conceitos de domínio, comunidade e prática, e negociação de significados. Para maior aprofundamento, ver Wenger (1998).

das práticas cotidianas da escola e das salas de aula; em termos dos membros participantes da prática...” (p. 95).

Os autores justificam que, embora haja restrições de tempo e espaço, é possível criar na sala de aula, situações de aprendizagem que contribuam para a constituição de LCoP. Ao mesmo tempo, observam que não são apenas nas aulas planejadas intencionalmente a fim de constituir LCoP, que estes ambientes são criados; ao passo que seria superficial afirmar que as salas de aula, são apenas em determinadas ocasiões, uma LCoP.

A fim de identificar LCoP, Winbourne & Watson (1998) apontam seis características que devem ser analisadas na sala de aula:

- “1. Os alunos verem-se, a eles próprios, como funcionando matematicamente e para esses alunos fazer sentido ‘o ser matemático’ como uma parte essencial de quem são naquela aula;
 2. Através das atividades e papéis assumidos há reconhecimento público do desenvolvimento da competência naquela aula;
 3. Os alunos verem-se a trabalhar conjuntamente, com um propósito, para conseguirem um entendimento comum;
 4. Existem modos partilhados de comportamento, linguagem, hábitos, valores e uso de ferramentas;
 5. A aula é, essencialmente, constituída por participação ativa dos alunos e professor;
 6. Os alunos e o professor podem ver-se engajados na mesma atividade. ”
- (WINBOURNE & WATSON, 1998, p. 103)

A partir das características acima, e tomando como base algumas ideias chaves da teoria de Lave e Wenger (1991), Wenger (1998), e de Winbourne e Watson (2008), na seção 4, fazemos uma análise interpretativa de como as práticas partilhadas por alunos no âmbito escolar, podem ser caracterizadas, articulando estas práticas a cada um dos itens apresentados acima; para isso, fazemos alusão a extratos de um episódio de sala de aula, no desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este texto representa parte de uma pesquisa, em desenvolvimento, cujo objetivo consiste em investigar de que forma as características da Modelagem, na Educação Matemática, contribuem para o processo de constituição de LCoP.

Ao todo foram desenvolvidas três atividades de Modelagem, com catorze alunos de um Curso de Formação de Docentes, em nível médio. Neste texto, analisamos a segunda

atividade desenvolvida - cujo tema escolhido pelos alunos foi o “Desenvolvimento dos bebês” - por um grupo de quatro alunos: Antônio, Matias, Rogério e Rosana⁶.

O problema de Modelagem proposto aos grupos foi o seguinte: “Considerando a tabela a seguir, como podemos analisar o desenvolvimento de um bebê ao longo dos dois primeiros anos de vida?”. Cada grupo tinha a disposição uma tabela, com dados referentes ao aumento de peso e estatura de bebês do sexo masculino e feminino, ao longo do primeiro ano de vida. A Tabela 1, mostra os primeiros dados da tabela disponibilizada aos alunos:

Tabela 1: Faixa de peso e estatura mais comuns, por idade e sexo.

Sexo	MASCULINO		FEMININO	
	Medida de referência		Medida de referência	
IDADE (meses)	Peso (kg)	Estatura (cm)	Peso (kg)	Estatura (cm)
0	3,4	50	3,3	49
1	4,2	55	4,0	54
2	5,0	57	4,7	56
3	5,7	61	5,5	59

Fonte: Adaptada de: <http://filhosecia.uol.com.br/2010/08/tabela-de-peso-e-altura/>

A estratégia traçada pelo grupo consistiu em estudar inicialmente, o crescimento dos meninos. Com base nos dados disponibilizados, o grupo após a representação gráfica do peso (p) em função da idade (i), decidiu representar a situação por meio de uma função afim. Os alunos escolheram dois pontos da tabela e, por meio de um sistema de equações, descreveu uma função que representa a situação. Por meio da função afim, calcularam o peso de um bebê de 0 a 20 meses, representaram os dados graficamente, concluindo que, em média, o aumento de peso de um menino ao longo dos primeiros dois anos de vida, é de aproximadamente 400 gramas.

4. CONSTITUIÇÃO DE LCOP NO DESENVOLVIMENTO DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA: UM EPISÓDIO EXEMPLAR

Nesta seção especificamos de que forma cada uma das seis características apontadas por Winbourne e Watson (1998) podem ser analisadas a partir das práticas escolares de alunos, na aula de Matemática. Além disso, analisamos, de acordo com cada característica, as

⁶ Os nomes relacionados aqui são fictícios. Isto devido à resolução do conselho de ética da UEM, que exige a preservação de identidades de sujeitos envolvidos em pesquisas.

práticas dos alunos no desenvolvimento da atividade de Modelagem “desenvolvimento dos bebês”, a fim de exemplificar a descrição.

C1) Os alunos verem-se, a eles próprios, como funcionando matematicamente e para esses alunos fazer sentido ‘o ser matemático’ como uma parte essencial de quem são naquela aula

A característica 1, refere-se às formas como os alunos veem a si próprios numa LCoP. Cada participante da LCoP deve ver sentido e se reconhecer como matematicamente competente.

Para Wenger (1998), quando estamos numa comunidade na qual somos considerados membros plenos, em função dos papéis aos quais nos são outorgados, podemos nos desenvolver de forma mais ou menos competente. A primeira característica deve ser analisada em relação à forma de participação dos alunos na aula em relação ao professor: como os alunos agem em relação à atividade matemática proposta?

O desenvolvimento de atividades de Modelagem exige dos alunos envolvidos, uma postura diferente daquela tida em aulas ditas tradicionais. A postura do professor, neste ambiente, direciona os alunos a enxergarem-se enquanto responsáveis pela condução da atividade. Neste caso, os alunos tomaram uma postura mais autônoma em relação às conduções da professora. O grupo, embora solicitasse algum tipo de encaminhamento, não esperou conduções diretas e explícitas para o entendimento da situação problema. Estes encaminhamentos foram negociados dentro do próprio grupo, pelos participantes dele.

Isto evidencia como os alunos reconhecem-se uns aos outros como matematicamente competentes no estudo daquela situação, sem a necessária intervenção da professora.

C2) Através das atividades e papéis assumidos há reconhecimento público do desenvolvimento da competência naquela aula

A segunda característica diz respeito às formas de reconhecimento dos membros de uma LCoP. Neste caso, analisamos a *participação* e reconhecimento de cada um dos alunos que formam o grupo em questão.

De acordo com Wenger (1998), participação refere-se ao processo de tomar parte e também às relações com os demais membros. Além disso, o autor considera que uma característica essencial da participação é o reconhecimento mútuo pela comunidade.

Ao longo das negociações mantidas pelos alunos, cada um, se posiciona de modo a garantir maior ou menor reconhecimento pelos demais. Nesta atividade, Matias conduz as discussões de cunho matemático, por ter um domínio maior dos conceitos utilizados para

entender o problema. Como os outros alunos têm dificuldade no conteúdo usado, Matias explica em vários momentos, como os colegas devem proceder. Isso faz com que Rosana, Rogério e Antônio, esperem sempre um consentimento do colega, nas suas ações.

Como as negociações estão, de alguma forma, atreladas às ações de Matias, este aluno assume uma posição de liderança no grupo, ao passo que Rosana parece caminhar rumo a uma maior participação no grupo e, Rogério e Antônio, rumo a uma participação mais periférica⁷ nela.

C3) Os alunos verem-se a trabalhar conjuntamente, com um propósito, para conseguirem um entendimento comum

C3) é analisada de modo a identificar se existe alguma tarefa que é realizada coletivamente na aula; se as ações são resultantes de uma negociação que, de alguma forma, envolve os membros deste grupo. Esta característica nos remete a aspectos dos conceitos de engajamento mútuo e empreendimento articulado.

Embora a participação dos 4 alunos, na prática, não seja homogêneo, as discussões levantadas tanto por Matias, quanto por Rosana e Antônio, são relevantes para o desenvolvimento da atividade. As ações de Rogério são realizadas com base nas negociações dos colegas. Tais negociações envolvem de alguma forma a participação coletiva, seja pela criação de empreendimentos, como faz Matias, seja pela apropriação dos empreendimentos, como faz Rogério.

C4) Existem modos partilhados de comportamento, linguagem, hábitos, valores e uso de ferramentas

O repertório construído pelo grupo se refere aos empreendimentos articulados e aceitos pelos membros, que descrevem todo o percurso percorrido pelos alunos.

Para que possamos compreender C4), recorremos ao conceito de “repertório partilhado” a qual Wenger (1998) faz referência. Segundo Wenger “o repertório de um COP inclui rotinas, formas de fazer as coisas, histórias, ações ou conceitos que a comunidade produziu ou adotou no curso de sua existência, e que se tornaram parte de sua prática” (p. 80). Portanto, trata-se de algo extremamente heterogêneo.

Desde o primeiro momento, Rogério, Matias, Rosana e Antônio compartilharam um modo de se organizar e fazer com que todos participassem das discussões; desde a forma de organizar as carteiras de maneira a facilitar os diálogos, à forma de trabalhar: cada um com

⁷ Wenger (1998) se refere à periferia, quando descreve uma participação que caminha rumo à uma participação que vai diminuindo ao longo da constituição da CoP.

uma folha analisa separadamente a situação, discute conjuntamente, entram num consenso, e registram o que está sendo feito.

Além disso, o repertório partilhado inclui tudo o que é produzido e reificado pela CoP. Nesse sentido, os registros escritos produzidos pelos alunos também fazem parte do repertório que é partilhado por eles. A seguir, os registros escritos, fruto dos empreendimentos do grupo, que também representam os comportamentos partilhados pelo grupo:

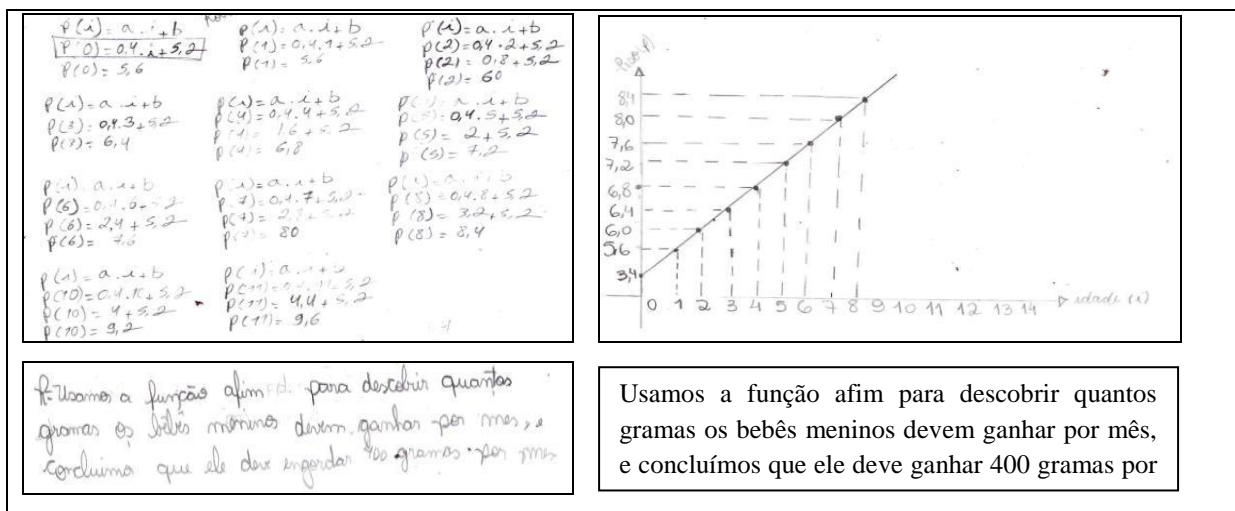


Figura 1: Processos percorridos pelos alunos para responder ao problema proposto.

C5) A aula é, essencialmente, constituída por participação ativa dos alunos e professor

Algumas características da própria atividade de Modelagem garantem a participação de alunos e professora na sua constituição: o tema da atividade foi escolhido pelos alunos, a atividade foi realizada em grupos, favorecendo as interações para constituí-la, a professora procura partir das inferências dos alunos para delinear a atividade proposta.

Na medida em que os alunos aceitam o convite para a Modelagem, um ambiente de aprendizagem pautado na investigação é criado. Tal investigação é realizada conjuntamente pelos alunos, na medida em que empreendimentos são desenvolvidos num processo de engajamento mútuo dos membros, que os levam ao estudo da situação problema proposta pela professora.

Em determinados momentos, os direcionamentos da professora fazem com que algumas participações sejam mais significativas que outras no processo de constituição da LCoP, entretanto, a participação de alunos e professora, na atividade é que a constituem.

P6) Os alunos e o professor podem ver-se engajados na mesma atividade

C6) faz referência ao conceito de engajamento. Wenger (1998) ao tratar deste conceito esclarece que nem todo engajamento é participação, pois podemos ser participantes numa

prática, sem necessariamente o reconhecimento humano por tais práticas. Frade (2003) a respeito do assunto, diz que na sala de aula, o engajamento dos alunos depende muito das oportunidades que lhes são dadas para negociar experiências.

Em relação ao engajamento dos alunos, podemos dizer que os participantes (alunos e professora) poderiam engajar-se na atividade, sem necessariamente, participar ativamente das discussões, ou o inverso.

Pôde-se perceber o engajamento dos alunos, tanto na situação problema quanto para entender a matemática necessária para o estudo da situação de Modelagem. Enquanto Antônio se engaja na atividade por seu interesse em entender o problema proposto, analisando aspectos não matemáticos dele, Matias e Rosana se atêm a aspectos matemáticos da situação. Enquanto professora, levanto questões a fim de fomentar as discussões no grupo, levando-os a dar explicações uns aos outros, de cada ação. Isso faz com que o interesse pela atividade, continue sendo sustentado no decorrer das aulas e, fazendo-os engajar-se na atividade, de acordo com os nossos interesses comuns.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto, procuramos evidenciar, por meio da análise de um episódio de sala de aula, como o ambiente de aprendizagem da Modelagem, pode contribuir positivamente para a constituição de LCoP na sala de aula.

Por meio das análises das negociações mantidas por um grupo de 4 alunos, verificamos que as próprias características da concepção de Modelagem adotada, bem como suas formas de condução, favorecem as interações dialógicas na sala de aula, assim como o engajamento mútuo dos estudantes na atividade proposta.

O ambiente proporcionado pela atividade revela-se rico por possibilitar aos alunos discussões da situação proposta, por meio das suas experiências matemáticas ou não, deixando-os a vontade para conduzirem também discussões que se referem a outras dimensões da atividade. Este foi o caso de Antônio. Desta forma, outras vozes que circundam na sala de aula, acabam sendo legitimadas, além da do professor. Este é um aspecto fundamental no processo de aprendizagem escolar (FRADE, 2003); além disso, confere maior reconhecimento e segurança aos participantes da prática que está sendo partilhada.

Especificamente nesta atividade, verificamos que Matias foi reconhecido como líder pelos colegas, influenciando nas rotas de aprendizagem traçadas pelos demais. Tal

reconhecimento se deve ao fato do aluno conduzir com destreza as discussões de cunho matemático, visto que a aula era de Matemática.

Com a apresentação desta análise, tivemos como propósito estreitar as relações entre os conceitos intrínsecos à constituição de LCoP, e a Modelagem Matemática na Educação Matemática, a fim de fazer apontamentos acerca de como as práticas emergentes neste ambiente - desenhado de forma intencional pelo educador - podem favorecer as interações e o engajamento dos alunos nas aulas de matemática, contribuindo com o processo de aprendizagem desta disciplina.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD -ROM.

BARBOSA, J. C. **A prática dos alunos no ambiente de Modelagem Matemática:** o esboço de um framework. In J. C. Barbosa, A. D. Caldeira, & J. L. Araújo (Eds.), *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais* (pp. 161-174). Recife, Brasil: SBEM, 2007.

BOALER, J. **Mathematics from Another World:** Traditional Communities and the Alienation of Learners. *Journal of Mathematical Behavior*, 18 (4), 379-397, 2000.

BROWN, J., COLLINS, A., DUGUID, P. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Research*. 18, 1, 1-32, 1989.

DAVID, M. S.; WATSON, A. **Participating in what? Using Situated Cognition Theory to illuminate differences in classroom.** In: WATSON, A., WINBOURNE, P. (Ed). *New directions for situated cognition in Mathematics Education*. Melbourne: Springer, 2007, cap. 3, p. 31-57.

FRADE, C. Componentes Tácitos e Explícitos do Conhecimento Matemático de Áreas e Medidas. 2003. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

LAVE, J., & WENGER, E. **Situated Learning:** Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

MATOS, João F. **A educação matemática como fenômeno emergente: desafios e perspectivas possíveis.** CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Vol. 11. Santa Catarina: Universidade Regional de Blumenau, 2003.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), n. 14, p. 66-91, 2000.

WENGER, E. **Communities of Practice: Learning, Meaning, And Identity.** New York: Cambridge University Press, 1998.

WENGER, E., McDERMOT, R., & SNYDER, W. **Cultivating Communities of Practice.** Boston: Harvard Business School Press, 2002.

WINBOURNE, P. e WATSON, A. Participating in Learning Mathematics Throught Shared Local Practices in the Classrooms. In A. Watson (Ed.), **Situated Cognition and the Learning of Mathematics**, pp.93-104. Oxford: Centre for Mathematics Education Research of the University of Oxford, 1998.

WINBOURNE, P. Looking For Learning In Practice: How Can This Inform Teaching. In: **New directions for situated cognition in Mathematics education.** ISBN -13: 978-0-387-71577-3 e-ISBN-13: 978-0-387-71579-7, 2008.

ZAWOJWSKI, J., LESH, R., & English, L. **A models and modelling perspective on small group learning activity.** In R. Lesh and H. Doerr (Eds.) **Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching.** (p. 337 – 358). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.