



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A PRODUÇÃO DE SIGNIFICAÇÕES SOBRE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE A PARTIR DE UMA PRÁTICA PROBLEMATIZADORA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Centro de Educação e Saúde (CES)
jaquelisantos@ig.com.br

Resumo

Neste texto apresento um recorte da pesquisa de doutorado intitulada “A produção de significações sobre combinatória e probabilidade numa sala de aula do 6º ano do Ensino Fundamental a partir de uma prática problematizadora”, concluída no primeiro semestre de 2015, na Universidade São Francisco, em Itatiba/SP. A pesquisa possui cunho qualitativo baseia-se na perspectiva histórico-cultural, que considera a sala de aula – um ambiente de aprendizagem de alunos e, neste caso, professora-pesquisadora – como contexto de pesquisa. Têm-se como objetivos: reconhecer as ideias que surgem na comunicação oral e escrita em um contexto de problematização em sala de aula e procurar sinais da contribuição de um estudo da combinatória vinculado ao desenvolvimento do pensamento probabilístico. A pesquisa foi realizada com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, que realizaram uma sequência de tarefas com foco na linguagem relacionada à combinatória e à probabilidade, bem como no raciocínio combinatório e no probabilístico. A partir da análise, é possível observar que os alunos possuem conceitos sobre combinatória e probabilidade e – ao se verem diante de uma proposta de ensino problematizadora, relacionada à linguagem e a uma cultura de aula de Matemática apropriada – podem se envolver em um processo de elaboração conceitual, (re)significando conceitos, atingindo outros mais complexos. Ademais, a articulação da combinatória e da probabilidade com elementos mediadores – linguagem, tarefas e ambiente de aprendizagem – leva à imbricação do raciocínio combinatório e do pensamento probabilístico por meio de significações, permitindo a aprendizagem com compreensão.

Palavras-chave: Combinatória, Probabilidade, Educação Estatística, Ensino e aprendizagem.

Introdução

A pesquisa, a qual apresento um recorte, se insere no campo da Prática Pedagógica em Educação Matemática, com foco nas significações produzidas pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental a partir da articulação entre a combinatória e a probabilidade. Considero a sala de aula em que atuei como professora e pesquisadora como espaço de investigação.

Busco, a partir das ideias apresentadas pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, articular os conhecimentos sobre probabilidade e pensamento combinatório e encontrar respostas para a seguinte questão de investigação: “Quais indícios de articulação entre



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

conceitos probabilísticos e combinatórios podem ser identificados em uma prática problematizadora, pautada nas interações e na produção de significações com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental?”. Tal questão remete a alguns objetivos específicos: identificar as ideias sobre combinatória que emergem do processo de comunicação oral e escrita, tendo como contexto a problematização em sala de aula; identificar quais tarefas são potencializadoras para o raciocínio combinatório e buscar indícios da contribuição de um estudo da combinatória articulado ao desenvolvimento do pensamento probabilístico.

A tese está centrada no pressuposto de que um estudo articulado entre combinatória e probabilidade possibilita o desenvolvimento do pensamento probabilístico *com significação* aos alunos do Ensino Fundamental. Compreendo que evidências poderão ser obtidas em um contexto de sala de aula que inclua tarefas em uma prática problematizadora. Na literatura, há autores que defendem a importância de tal articulação, como Lopes e Coutinho (2009); entretanto, raras são as evidências apresentadas em dados concretos de sala de aula, em suas reais condições de trabalho. Esse fato é observado por Fernandes, Correia e Roa (2010), que destacam a reduzida exploração de investigações didáticas sobre combinatória e probabilidade.

Diante do exposto, optei por fazer uma pesquisa de cunho qualitativo, baseada na perspectiva histórico-cultural, que considera a sala de aula um ambiente de aprendizagem de alunos e professores, tratando-a como contexto de pesquisa, como espaço de formação, tal como propõe Freitas (2009; 2010). Essa perspectiva leva em conta os pressupostos de Vygotsky, que considera a linguagem como uma função básica para o desenvolvimento do ser humano a partir do intercâmbio social e do desenvolvimento do pensamento generalizante.

De acordo com Vygotsky (2001), a linguagem constitui duas funções básicas para o desenvolvimento do ser humano: o intercâmbio social e o desenvolvimento do pensamento generalizante. Para o autor, “é para se comunicar com seus semelhantes que o homem cria e utiliza os sistemas de linguagem” (OLIVEIRA, 2004, p. 42). Dessa forma, a linguagem é muito mais do que palavras, inclui formas de comunicações verbais e extraverbais, como gestos, sons, olhares, etc. É por meio dessa linguagem, gerada e desenvolvida no diálogo, que



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

o ser humano cria seu mundo interior, apropria-se da sociedade em quem que vive e a transforma.

Segundo Vygotsky, a evolução do pensamento verbal nas crianças é fator determinante para a formação de conceitos, cuja evolução é marcada por duas linhas de desenvolvimentos. Uma delas se desenvolve espontaneamente na vida cotidiana, constituindo os conceitos espontâneos. A outra se desenvolve no contexto escolar, estabelecendo os conceitos científicos.

Segundo Smolka (2010), vale a pena explorar, nas relações de ensino, a compreensão da produção de sentidos, porque o trabalho simbólico das interações nos possibilita pensar na dinâmica interdiscursiva em diferentes dimensões: individual, social e ideológica.

Diante do exposto, conclui-se que o processo de elaboração conceitual é dinâmico e articulado, não se esgota quando uma generalização é elaborada ou quando um conceito científico é desenvolvido. Isso porque, ao se deparar com uma nova problemática, conceitos científicos fazem com que conceitos espontâneos sejam desenvolvidos e utilizados para que outros conceitos científicos sejam desenvolvidos e/ou (re)significados.

Dessa forma, considero que essa discussão esteja contemplada no processo de ensino e de aprendizagem da combinatória e da probabilidade, uma vez que acredito que a compreensão da linguagem matemática não é algo simples, pois consiste na relação da língua materna com a matemática, com símbolos e significados construídos no cotidiano e no contexto escolar, carregados de concepções históricas e culturais, tal como proponho nesta pesquisa.

De acordo com Watson (2006), a discussão sobre a linguagem probabilística em diferentes contextos é importante, pois as respostas dos alunos podem apresentar conceitos dos contextos pessoais, do ambiente escolar imediato ou do mundo externo, ou seja, referem-se aos conceitos espontâneos. Segundo a autora, apresentar situações que abordem os diferentes contextos em sala de aula, estabelecendo relações entre a linguagem coloquial e a formal é importante para o desenvolvimento de conceitos científicos sobre probabilidade. Compreendo que esse seria o movimento entre os conceitos espontâneos e os científicos.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Considero que os diferentes sentidos atribuídos pelos alunos às palavras do vocabulário probabilístico são produtos de conceitos espontâneos e científicos desenvolvidos em contextos escolares e não escolares por meio da linguagem, de experiências vivenciadas e de mediação consciente do professor, deliberada e planejada por ele e que esses sentidos interferem na resolução de problemas de combinatória e probabilidade.

Entendo que, ao adotar uma dinâmica no trabalho em sala de aula, em que professor e alunos estão inseridos em um processo de aprendizagem que visa não apenas à aquisição de conhecimento, mas à mudança, à reorganização e ao enriquecimento dos envolvidos. Nessa perspectiva, a mediação do processo de ensino e de aprendizagem envolve uma prática problematizadora que se apoia no desenvolvimento e no uso de estratégias cognitivas, constituída em um jogo de confronto entre sentidos produzidos na enunciação.

Diante de tais considerações, apresento a metodologia adotada na pesquisa.

Procedimentos metodológicos: descrevendo o objeto de investigação

Os sujeitos envolvidos são alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, com idade entre 11 e 13 anos, de uma escola da rede pública estadual da cidade de Amparo, interior de São Paulo, em que fui professora de Matemática durante 11 anos. A pesquisa foi desenvolvida no decorrer das aulas de Matemática sendo eu a pesquisadora e a professora (professora-pesquisadora). A sala de aula possuía 28 alunos. Os dados foram produzidos a partir de: registros dos alunos diante das tarefas propostas, Diário de Campo da professora-pesquisadora, transcrições de áudio do diálogo entre professora-pesquisadora e alunos no desenvolvimento das tarefas de investigação em grupos e gravações em vídeo dos momentos de socialização coletiva das tarefas realizadas.

Foram desenvolvidas inicialmente 18 tarefas com os alunos, que proporcionaram a eles o contato com a linguagem ligada à combinatória e à probabilidade, bem como o raciocínio combinatório e probabilístico. Tais tarefas tinham como objetivo principal promover a reflexão sobre a análise combinatória e pensamento probabilístico nas aulas de Matemática. Ao final dessas tarefas, os alunos realizaram individualmente outras cinco tarefas sobre probabilidade.



Para o desenvolvimento das tarefas da pesquisa, os alunos foram organizados em duplas, mas alguns trios foram formados quando a quantidade de alunos da sala de aula era ímpar. A dinâmica de desenvolvimento foi elaborada a partir da proposta de Christiansen e Walther (1986), sugerindo três fases: (1) apresentação; (2) atividade independente; e (3) reflexão conclusiva.

A análise foi realizada em dois eixos. No primeiro deles, analisei as ideias sobre combinatória que emergem em um processo de comunicação oral e escrita, em um contexto de problematização. No segundo, estudo as contribuições do estudo da combinatória ao pensamento probabilístico. A escolha desses eixos vem ao encontro da perspectiva histórico-cultural, permitindo a compreensão dos sentidos e dos significados construídos e compartilhados entre professora e alunos em um contexto de interação dialógica (NACARATO; GRANDO, 2013).

Para melhor compreensão dos sentidos e significados construídos entre os envolvidos na pesquisa, professora-pesquisadora e alunos, selecionei três tarefas. São elas: “língua- gem probabilística”, “itinerários¹” e “o problema das cordas²”. Neste texto, apresento a um trecho da análise da tarefa “língua- gem probabilística”.

Discussões sobre a pesquisa: produção e negociação de significações

Considero que a tarefa relativa à língua- gem probabilística possibilita a produção e a negociação de significações, não apenas dos termos, mas dos conceitos de combinatória e de probabilidade. A tarefa, associada à dinâmica desenvolvida, favoreceu o processo de elaboração conceitual dos alunos. O que corrobora a colocação de Góes (1997, p. 21) “o conceito não é apenas representado pela palavra e nem se reduz ao desenvolvimento de impressões (pela percepção, pela memória). Forma-se por meio do uso da palavra, que não é um rótulo aderido a uma ideia estabelecida, a um conceito pronto”.

Foi esse olhar teórico que me mobilizou a analisar a tarefa “língua- gem probabilística”. Essa tarefa foi por mim criada a partir de tarefas utilizadas anteriormente, no mestrado e desencadeou o “episódio 1”.

¹Batanero, Godino, e Navarro-Pelayo (1994).

² São Paulo (1998).



Tarefa 1 – Linguagem probabilística

Considerando os possíveis resultados de um jogo de par ou ímpar entre dois colegas – em que cada jogador só pode usar os dedos de uma das mãos –, classifique com uma das palavras do quadro abaixo os acontecimentos citados:

Impossível - pode ser – possível - bastante provável – certo - se espera que – seguro- há alguma possibilidade - há alguma probabilidade - incerto

- a) A soma ser um número ímpar:
- b) A soma ser um número menor do que 10:
- c) A soma ser o número 12:
- d) A soma ser um número maior do que 0:
- e) A soma ser o número 0:
- f) Os colegas apresentarem números de dedos distintos:
- g) Os colegas apresentarem números de dedos iguais:

Na sequência do desenvolvimento da tarefa, após a apresentação da tarefa e a conclusão da fase da atividade independente, foi realizada a reflexão conclusiva da tarefa. Para a socialização dessa tarefa, escrevi o enunciado de cada item na lousa; e, diante deles, escrevia o termo que cada dupla dizia ter usado para cada evento. Com isso, os alunos apresentavam suas respostas às tarefas e também tomavam conhecimento das realizadas pelos colegas. Normalmente, ao final da apresentação dos termos utilizados em cada item, iniciávamos a discussão.

Na sequência apresento a transcrição da reflexão conclusiva realizada ao item b, “a soma ser um número menor que 10”. Depois que os termos utilizados pela dupla no item foram organizados na lousa, iniciou-se a fase de reflexão conclusiva do segundo item.

| | |
|---|-----------------------------------|
| Transcrição: fragmento da reflexão sobre o item “a soma ser um número menor que 10” (T1) | Possíveis eventos críticos |
|---|-----------------------------------|



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

| | |
|---|---|
| <p>1. Augusto: <i>O que é “há alguma probabilidade”?</i> 2. P: <i>Alguém já ouviu esse termo?</i> 3. Classe: <i>Sim.</i> 4. P: <i>O que sabem sobre ele?</i> 5. Núbia: <i>Que é provável acontecer.</i> 6. Stela: <i>Que está provando alguma coisa, tipo assim.</i> 7. P: <i>Quando eu associo esse termo a alguma situação, o que posso concluir?</i> 8. Raquel: <i>Que tem alguma chance de acontecer.</i> 9. Augusto: <i>Entendi.</i></p> | <p>Movimento: significado para o termo “há alguma probabilidade”</p> |
| <p>10. P: <i>Pensando no jogo do “par ou ímpar”, qual a menor soma que temos?</i> 11. Classe: <i>“Zero”.</i> 12. P: <i>E a maior?</i> 13. Classe: <i>“Dez”.</i></p> | <p>Ideias sobre os limites do espaço amostral do evento</p> |
| <p>14. Raquel: <i>“Cinco”.</i> 15. Augusto: <i>De uma pessoa é “cinco” e de duas são “dez”.</i> 16. Raquel: <i>É “cinco”.</i> 17. Bruna: <i>“Dez”.</i> 18. Augusto: <i>Se cada um coloca cinco, quanto vai ter?</i></p> | <p>Conflito com a maior soma: construção de argumentos para validar considerações</p> |
| <p>19. Bruna: <i>Prô, pode colocar duas mãos ou tem que colocar só uma?</i> 20. Classe: <i>Uma só.</i> 21. Stela: <i>Com um ou com dois jogadores?</i> 22. Lucas: <i>São dois?</i> 23. Raquel: <i>Mais pode ser de mais jogadores.</i> 24. P: <i>No jogo com dois jogadores qual a maior soma que podemos obter?</i> 25. Raquel: <i>É dez.</i></p> | <p>Legitimação dos argumentos de validação</p> |
| <p>26. P: <i>E se fosse com três jogadores?</i> 27. Augusto: <i>Quinze. Aumenta cinco quando aumenta um jogador. Sempre assim.</i> 28. P: <i>E a menor soma com três ou mais jogadores?</i></p> | <p>Generalização: espaço amostral se altera de acordo com os parâmetros</p> |
| <p>Os alunos ficaram quietos por um tempo.</p> | |
| <p>29. Augusto: <i>Zero. Todo mundo não põe nada.</i></p> | |



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

| | |
|--|---|
| 30. P: <i>Ok. Voltando ao item b: a soma ser um número menor que dez; o que podemos concluir?</i> | Equivoco provocado pelo termo "menor que" |
| 31. Augusto: <i>Que é certo.</i> | |
| 32. P: <i>Como assim?</i> | |
| 33. Augusto: <i>Cada mão tem cinco dedos.</i> | |
| 34. P: <i>Quando eu digo "menor que dez", o dez está incluso ou não?</i> | |
| 35. Stela: <i>Não! Você está falando menor que "dez".</i> | |
| 36. P: <i>E quais são essas somas?</i> | |
| 37. Classe: <i>Nove, oito, sete, seis, ..., zero.</i> | |
| 38. P: <i>Quando eu digo que é possível cair um número menor que "dez", o que eu estou querendo dizer?</i> | |
| 39. Luís Felipe: <i>Que é possível que caia um número desses.</i> | Negociação de possibilidades e probabilidades |
| 40. P: <i>E se não fosse o menor que dez, que número seria?</i> | |
| 41. Luís Felipe: <i>O "dez".</i> | |
| 42. P: <i>E o pode acontecer nessa situação?</i> | |
| 43. Luís Felipe: <i>Pode ser um número menor que dez: nove, oito, assim.</i> | |
| 44. P: <i>E é certo?</i> | |
| 45. Bruna: <i>É certeza que vai acontecer.</i> | |
| 46. P: <i>Temos certeza que vai sair um número menor que "dez"?</i> | |
| 47. Stela: <i>Não. Mais ou menos.</i> | |
| 48. P: <i>Por que mais ou menos?</i> | |
| 49. Bruna: <i>Não tem certeza que vai tirar "dez".</i> | |
| 50. Stela: <i>É. Vai saber, ela pode por "cinco" e eu "um".</i> | |
| 51. Bruna: <i>Aí fica "seis".</i> | |

Observa-se, no início do episódio 2 (T1.1-9), que as alunas Núbia, Raquel e Stela buscam esclarecer a dúvida do colega Augusto, "O que é: há alguma probabilidade?", e, no trecho T2 (10-13), que os alunos apresentam suas ideias sobre os limites do espaço amostral no jogo de par ou ímpar entre dois jogadores ao afirmarem que a menor soma é 0 e a maior é 10. Ambas as situações são desencadeadas por questionamentos realizados por mim, no papel da professora, que busco, por meio de problematizações, estimular a apresentação dos conceitos dos alunos sobre a temática em questão e também provocar a construção de significações para as ideias colocadas por eles. Essa postura adotada indica a relevância da intencionalidade do professor como mediador de suas ações para a construção de significações nas aulas de Matemática.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

O processo de comunicação e circulação de ideias no decorrer do episódio parece algo natural, os alunos apresentam seus conceitos, contrariam os apresentados pelos colegas, o que provoca conflitos de ideias, como o apresentado pela aluna Raquel quando discorda de Augusto, no trecho T2 (14-18), ao afirmar que a maior soma no jogo de par ou ímpar é “cinco” e não “dez”, como ele coloca. A ideia de Raquel também é refutada por Bruna (T1.17), mas a partir da justificativa e do questionamento de Augusto, “*de uma pessoa é cinco e de duas são dez*” T2 (15) e “*se uma coloca 5, quanto vai ter?*” T2 (18), Raquel valida as respostas dos colegas (T1.25), as quais indicam que a maior soma no jogo de par ou ímpar entre duas pessoas é “dez”. Nesse momento, na tentativa de convencer a aluna Raquel de que estava equivocada, Augusto explica as alterações do espaço amostral no jogo de par ou ímpar. A ideia de que o espaço amostral é alterado de acordo com os parâmetros é compreendido pelo aluno, tanto que, quando questiono “*e se o jogo fosse com três jogadores?*”, ele responde que seria “15” e justifica que “*aumenta cinco quando aumenta um jogador. Sempre assim*”.

Esse trecho evidencia que os conceitos sobre combinatória dos alunos de uma mesma faixa etária estão em níveis diferenciados. Mas, a partir de um movimento mediado pela linguagem, os conceitos vão sendo (re) significados, alcançando níveis mais elevados de generalizações, como aponta Fontana (1993, p. 125), “na dinâmica de elaboração conceitual, a palavra é mediadora da compreensão ativa dos conceitos e da transição de uma generalização para outras generalizações”.

A interpretação errônea do enunciado “a soma ser um número menor que 10” levou várias duplas a conclusões equivocadas do espaço amostral, incluindo a soma 10 na contagem e considerando a palavra “certo” adequada para o evento (T1. 30-39). Um dos alunos que apresentou essa concepção equivocada foi Augusto, que no trecho anterior apresentou conceitos significativos sobre alterações do espaço amostral no jogo de par ou ímpar. Esse fato traz dois indicativos: a influência dos significados atribuídos à linguagem e à estimação das probabilidades, pois o aluno que apresentava conceitos científicos sobre o espaço amostral do jogo de par ou ímpar, em momento subsequente, fez interpretação equivocada do termo “menor que” e estimação da probabilidade por meio de termo do vocabulário probabilístico –



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

e a influência dos diferentes contextos no movimento de concepções espontâneas e científicas desse aluno. A relação entre possibilidades e probabilidade surgiu no diálogo, na negociação entre as possibilidades do jogo e a probabilidade de sair ou não um número menor que 10 (T1. 40-51).

As reflexões produzidas nos itens “b” da tarefa “linguagem probabilística” sinalizam que a dinâmica de ensino utilizada na pesquisa, desenvolvida a partir da proposta de Christiansen e Walther (1986), aliada à tarefa, favorece o processo de linguagem e formação de conceitos sobre a combinatória e a probabilidade.

Significações do trabalho realizado

A análise realizada me possibilitou observar que a interpretação dos termos do vocabulário probabilístico não são compartilhadas por todos os alunos. Mas, a partir de um ambiente de aprendizagem em que a comunicação de ideias é permitida, eles desenvolvem um movimento de construção de significações para os termos, chegando a um consenso entre os que são adequados aos contextos.

Os alunos possuem conceitos sobre combinatória e probabilidade, mesmo que espontâneos, mas ao se depararem com uma proposta de ensino problematizadora, articulada à linguagem e a uma cultura de aula de Matemática adequada, são capazes de se envolver em um processo de elaboração conceitual, (re)significando conceitos, chegando a outros mais elaborados.

Os conceitos espontâneos, quando utilizados como ponto de partida no processo de ensino de combinatória e probabilidade, possibilitam que os alunos os (re)signifiquem. Essa ação é importante para o desenvolvimento do pensamento científico, uma vez que os próprios alunos vão coordenando a relação entre seus conceitos e os elementos mediadores, possibilitando o desenvolvimento do pensamento combinatório e probabilístico.

As situações relacionadas à probabilidade são passíveis de equívocos, pois envolvem a interpretação dos enunciados, e muitas vezes as concepções desenvolvidas na vida cotidiana não se aproximam dos conceitos científicos. Assim, a articulação entre os conceitos espontâneos e os científicos no processo de ensino da probabilidade favorece o



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

desenvolvimento de conceitos mais elaborados, evitando também que conceitos equivocados sejam desenvolvidos. Daí a importância de uma cultura social de aula de Matemática (HIEBERT et al, 1997) que possibilite que essas concepções sejam explicitadas, constituindo um contexto favorável para o professor tomá-las como ponto de partida.

Considero que, ao articular a combinatória e a probabilidade com elementos mediadores – linguagem, tarefas e ambiente de aprendizagem –, o raciocínio combinatório e o pensamento probabilístico são imbricados por meio de significações, possibilitando a aprendizagem com compreensão. Para que os alunos desenvolvam conceitos sobre probabilidade e consigam adequá-los aos diferentes contextos, é necessário que eles sejam estudados na escola em uma dinâmica adequada.

Referências Bibliográficas

BATANERO, Maria Carmen; GODINO, Juan D.; NAVARRO-PELAYO, Virginia. **Razonamiento combinatorio**. Madrid: Síntesis, 1994.

CHRISTIANSEN, Bent; WALTHER, Gerd. Tarefa e actividade. In: CHRISTIANSEN, Bent; HOWSON, Geoffrey; OTTE, Michael (Org.). **Perspectives on mathematics education**. Dordrecht: D. Reidel, 1986. p. 243-307. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/mestrado-bibliografia.htm>>. Acesso em: 6 mar. 2015.

FERNANDES, José; CORREIA, Paulo; ROA, Rafael. Aquisição das operações combinatorias por alunos pré-universitários através de uma intervenção de ensino. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, México, v. 13, n. 2, p. 215-242, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362010000200005&script=sci_arttext>. Acesso em: 07 mar. 2015.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. A pesquisa de abordagem histórico-cultural: um espaço educativo de construção de sujeitos. **Teias**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 1-12, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.proped.pro.br/index.php/revistateias/article/download/381/362>>. Acesso em: 7 jul. 2015.

_____. Discutindo sentidos da palavra intervenção na pesquisa histórico-cultural. In: Freitas, Maria Teresa; Ramos, Bruna Sola (Org.). **Fazer pesquisa na abordagem histórico-cultural: metodologias em construção**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2010.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

FONTANA, Roseli A. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: SMOLKA, Ana Luíza; GÓES, Maria Cecília (Org.). **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção**. Campinas: Papirus, 1993. (Coleção Magistério, formação e trabalho pedagógico)

GÓES, Maria Cecília. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, Maria Cecília; SMOLKA, Ana Luíza. (Ed.), **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997. p. 11–28.

HIEBERT, James et al. **Making sense: teaching and learning mathematics with understanding**. Portsmouth: Heinemann, 1997.

LOPES, Celi; COUTINHO, Cileda. Leitura e escrita em Educação Estatística. In: LOPES, Celi; Nacarato, Adair (Org.) **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas: Mercado das Letras, 2009.

NACARATO, Adair; GRANDO, Regina. Aprendizagens compartilhadas a partir do trabalho colaborativo tendo a estocástica como objeto de investigação. In: _____ (Org.). **Estatística e probabilidade na educação básica: professores narrando suas experiências**. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

OLIVEIRA, Martha. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2004.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Experiências matemáticas: 7ª série**. São Paulo: SEE/CENP, 1998.

SMOLKA, Ana Luíza. Ensinar e significar: as relações de ensino em questão ou das (não)coincidências nas relações de ensino. In: SMOLKA, Ana Luíza; NOGUEIRA, Ana Lúcia (Org.). **Questões de desenvolvimento humano: práticas e sentidos**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 107-128.

VIGOTSKY, Lev. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WATSON, Jane M. **Statistical literacy at school: growth na goals**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2006.