



## **O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do ensino fundamental<sup>1</sup>**

Michaelle Renata Moraes de Santana  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Brasil  
[mikarmoraes@hotmail.com](mailto:mikarmoraes@hotmail.com)

### **Resumo**

Este estudo tem como objetivo identificar como professores do Ensino Fundamental de escolas públicas concebem o ensino de probabilidade. Nosso trabalho foi composto de análise de diversas pesquisas, identificando as diferentes tendências quanto às noções básicas de probabilidade a serem abordadas no Ensino Fundamental. Participaram do estudo oito professores, quatro dos anos iniciais e quatro dos anos finais, que responderam ao nosso instrumento de pesquisa – uma entrevista relacionada a concepções probabilísticas. Com isso, pudemos obter informações referentes às concepções dos professores, relacionado-as com suas formações iniciais. De um modo geral, pode-se afirmar que há indícios de que a formação inicial influencia na construção de concepções quanto ao ensino de probabilidade e de que se faz necessário possibilitar, durante o processo de formação de professores, discussões referentes à probabilidade, de forma que os docentes adquiram autonomia para trabalhar com esse conceito, favorecendo uma aprendizagem significativa dos seus alunos.

*Palavras chave:* probabilidade, concepções docentes, práticas, ensino fundamental.

### **Introdução**

A formação básica em *probabilidade* torna-se indispensável ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros, pois a sociedade contemporânea requer habilidades que permitam uma leitura ampla da realidade e capacidades de intervenção nas ações sociais. O entendimento de

---

<sup>1</sup> Pesquisa parcialmente financiada pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE – APQ 1095-7.08/08) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MCT/CNPq – 476665/2009-4)

*probabilidade* requer pensamento elaborado de análise de situações, levantamento de possibilidades e julgamento do que seja provável, improvável e impossível. Nesse sentido, o ensino da *probabilidade* pode promover o desenvolvimento da capacidade crítica e da autonomia, assim como de outros conceitos matemáticos trabalhados na escola, tais como a classificação sistemática e a combinatória.

Baseando-se nessas ideias, o presente estudo teve como objetivo refletir sobre o ensino proposto desta temática, sobretudo, porque acredita-se que no mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais cedo o acesso dos indivíduos a questões sociais e econômicas, sendo a compreensão de grande parte dos acontecimentos do cotidiano de natureza aleatória, possibilitando a identificação de resultados possíveis desses acontecimentos.

Dessa forma, faz-se necessário que a escola estimule, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos de natureza probabilística, proporcionando aos estudantes uma aquisição de conhecimentos menos compartimentalizados, ou seja, explorando os conceitos probabilísticos envolvendo diferentes conceitos matemáticos. Desenvolvimentos conceituais mais amplos podem ser obtidos através de experiências que permitam aos alunos fazerem observações e tirarem conclusões, desenvolvendo, assim, seu pensamento científico, fundamental para suas formações.

Para que a aprendizagem matemática possa contribuir para a efetivação desse fato, é importante que estudantes desenvolvam procedimentos matemáticos diversos, que sejam confrontados com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los. Segundo Lopes (1998):

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, ... é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. Tais considerações nos direcionam a um repensar do currículo de matemática para a Escola Básica. (p.2)

Oliveira & Cazorla (2008) afirmam que é papel da escola proporcionar ao estudante a formação de conceitos estatísticos e probabilísticos que o auxiliarão no exercício de sua cidadania, pois há necessidade de o indivíduo compreender as informações veiculadas, tomar decisões e fazer previsões que influenciam na sua vida pessoal e na de sua comunidade.

Segundo Lopes (2005), a probabilidade pode ser aplicada à realidade tão diretamente quanto à aritmética elementar, não sendo preciso teorias físicas nem técnicas matemáticas complicadas para sua aplicação. Esta autora defende a ideia de que a probabilidade é uma excelente oportunidade para refletir com os estudantes como matematizar, como aplicar a Matemática para resolver problemas reais. Argumenta-se que para isso é preciso que o ensino das noções probabilísticas aconteça mediante uma metodologia pela qual se incentiva o aluno a descobrir por si mesmo a verdade que lhe querem inculcar, estimulando-o à descoberta, à invenção, através de propostas de problemas concretos e da realização de experimentos reais ou simulados.

Nesse sentido, ensinar conceitos probabilísticos na escola é de extrema importância para o sujeito hoje, cuja relação com o mundo supera a sua própria capacidade de lidar com as certezas,

ultrapassando, assim, ao âmbito das incertezas, contribuindo para o exercício pleno da cidadania com responsabilidade social na tomada de decisões. Sem esta compreensão, os indivíduos não são capazes de julgar de forma adequada o meio que os cerca e podem se deixar levar por informações distorcidas da realidade.

### **O ensino da probabilidade**

Consideramos que o estudo de conceitos probabilísticos a partir do Ensino Fundamental é essencial à formação da criança. No mundo atual, diariamente, os indivíduos recebem grande quantidade de informações e, com frequência, utilizam técnicas estatísticas – implícitas ou explícitas – para correlacionar dados e, a partir deles, tirar conclusões, bem como para compreender fenômenos aleatórios ou não-aleatórios.

No Brasil, a importância de incluir conteúdos relativos ao tratamento de dados está expressa nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental (Brasil, 1997). Neste bloco de conteúdos matemáticos são propostos estudos relativos a noções de Combinatória, Probabilidade e Estatística.

No caso específico de estudos relativos a noções de *probabilidade*, a principal finalidade é a de que o aluno compreenda que parte dos acontecimentos do cotidiano é de natureza aleatória, sendo possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos. Afirma-se, ainda, que as noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser explorados na escola, em situações que o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis) (Brasil, 1997, p.57).

Neste cenário, a Matemática tem se justificado pelas necessidades das próprias crianças de construir e recriar conhecimentos, desenvolverem a imaginação e a criatividade, assim como por uma necessidade social de instrumentá-las para a vida social. Cada vez mais e mais rapidamente tem-se exigido diferenciadas habilidades e competências matemáticas dos cidadãos, pois novos elementos se fazem presentes no dia-a-dia dos indivíduos.

Piaget e Inhelder (1951) realizaram uma investigação sobre a capacidade de crianças compararem probabilidades e identificaram três estágios no raciocínio probabilístico de crianças. No primeiro estágio, as crianças utilizam critérios subjetivos na comparação de probabilidades, pois elas ainda não desenvolveram as estruturas das operações lógicas elementares. O segundo estágio é caracterizado por uma construção de grupos numéricos, mas sobre um plano essencialmente concreto. No terceiro estágio, por fim, diante de um conjunto de problemas envolvendo probabilidades, ocorre uma solução geral e rápida. Para esses autores, o conceito de probabilidade é construído gradualmente em cada indivíduo, mas só é formado plenamente na adolescência. Consideramos, aqui, que este conhecimento é construído na interação entre maturidade e aprendizagem escolar.

Segundo Oliveira & Cazorla (2008), em geral, os professores que lecionam Matemática a crianças e adolescentes não foram preparados, nos cursos de formação inicial, para ensinar conteúdos como a *probabilidade*. Afirmam, ainda, que são escassos os materiais didáticos que apresentam as noções de probabilidade de forma adequada para a Educação Básica, e os livros didáticos, em geral, o fazem de forma descontextualizada e fragmentada, sem motivar o aluno para a aprendizagem da probabilidade.

*XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.*

Como afirma Coutinho (2005), se faz necessária uma formação docente específica para o trabalho com o aleatório, com enfoque experimental para a introdução ao conceito de probabilidade, de forma que esse professor adquira autonomia para formular e executar uma organização matemática e didática desse conteúdo visando a Escola Básica.

Para Lopes (1998), faz-se necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, observando e construindo os eventos possíveis, através de experimentação concreta. A aprendizagem da *probabilidade* só complementar a formação dos alunos se for significativa, se considerar situações familiares a eles, situações que sejam contextualizadas, investigadas e analisadas.

Segundo esta autora a opção por essa abordagem de ensino e aprendizagem deveria iniciar-se nos primeiros anos de escolaridade para que as crianças possam vivenciá-las, desde suas primeiras descobertas, não fazendo sentido trabalhar atividades envolvendo conceitos probabilísticos que não sejam vinculados a uma problemática. Assim, acreditamos que o trabalho crítico e reflexivo com a *probabilidade* requer atividades de ensino que possam levar o estudante a repensar seu modo de ver o mundo em que se encontra inserido.

Portanto, o ensino da *probabilidade* inicialmente deve ser realizado através de experimentações, observações, registros, coletas e análises de dados de modo interdisciplinar, possibilitando aos estudantes a compreensão que a incerteza e a imprevisibilidade se fazem presentes no cotidiano das pessoas, contribuindo, assim, em seu processo de apreensão e ação na realidade. Desta forma, o professor deve entender o ensino da probabilidade como construção de conceitos que devem estar articulados ao contexto sociocultural do estudante e norteados pela formação de um cidadão autônomo.

Concordamos com Batanero (1999), quando afirma que é preciso superar o confuso papel da *probabilidade*, assim como da estatística, no currículo escolar, o fraco vínculo entre a investigação e a instrução, a escassa preparação dos professores de Matemática nesta temática e a pouca informação sobre o processo de aprendizagem e suas chaves de desenvolvimento.

Assim, consideramos relevante possibilitar ao estudante o trabalho com probabilidade, e para tanto, é essencial que professores se sintam bem formados para lidarem com este conceito junto a seus alunos.

### **Pesquisas anteriores em probabilidade**

O levantamento de estudos anteriores sobre a probabilidade pode auxiliar na compreensão de como este conceito se desenvolve, bem como no planejamento e acompanhamento de processos de ensino e aprendizagem de conceitos probabilísticos. Nesse sentido, com o objetivo de uma melhor compreensão do nosso objeto de pesquisa, buscamos outros trabalhos relacionados ao mesmo tema.

Coutinho (2003) apresentou uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais, levantando alguns elementos da transposição didática, a partir da construção de uma adaptação da engenharia didática proposta em Coutinho (2001), que foi aplicada no contexto do ensino francês, permitindo perceber o papel do ensino da probabilidade na formação do estudante do ensino fundamental brasileiro. A autora destaca que a construção do conceito de probabilidade pelos alunos é feita a partir da compreensão de três noções básicas: percepção do acaso, ideia de

*XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.*

experiência aleatória e a noção de probabilidade. Nesse sentido, Coutinho (2003) propõe a construção de uma rede de conhecimentos que favorecerá o aluno, ao término do Ensino Fundamental, reconhecer situações aleatórias, identificar resultados possíveis e estimar a probabilidade de alguns desses resultados.

Lopes (2004) apresentou uma análise sobre o ensino da probabilidade e da estatística dentro do currículo de Matemática na Escola Básica. Nesse estudo, os focos da discussão foram as recomendações curriculares de Matemática para a escola básica e a metodologia da resolução de problemas para o desenvolvimento do pensamento estocástico. Como principal resultado obtido por Lopes (2004), tem-se que o trabalho com o conhecimento estatístico, em sala de aula, deve ocorrer através da resolução de problemas, exigindo, portanto a necessidade de alteração sobre a concepção de estatística e probabilidade no currículo de formação inicial e continuada dos professores da escola básica.

Gonçalves (2004), em sua dissertação de mestrado, realizou um estudo com o objetivo de identificar as atuais concepções de professores de Matemática em exercício no Ensino Fundamental sobre probabilidade, verificando se há relação entre o que os professores de Matemática, hoje em exercício, construíram quando alunos do ensino básico com as suas concepções atuais sobre aleatoriedade e probabilidade. A partir dos dados coletados, através do instrumento diagnóstico, Gonçalves (2004) concluiu que há indícios de que a prática docente influencia na mudança de concepções, pois na amostra foi possível observar que professores que obtiveram sua formação básica no mesmo período e atuam em séries ou níveis distintos possuem concepções também distintas.

Muniz e Gonçalves (2005), em estudo realizado com professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, buscaram analisar quais construções e processos são identificados em suas práxis em relação ao ensino de noções estocásticas na escola. Para atingir os objetivos propostos no estudo, os autores vivenciaram inicialmente o cotidiano de uma professora de 4ª série de uma escola pública municipal, buscando conhecer a realidade do ensino da Matemática dando ênfase à presença de conceitos estocásticos no contexto da sala de aula. Em um segundo momento, foi oferecido um curso de extensão para professores, discutindo, com base na realidade deles, o ensino de noções estocásticas, objetivando perceber suas construções diante desses conteúdos.

Assim, na pesquisa, foram apresentados pelos professores obstáculos de natureza epistemológica e didática em suas práxis pedagógicas. Os autores consideraram que os professores sentem-se despreparados para o ensino de noções estocásticas, devido às dificuldades encontradas na elaboração desses conceitos que exigem construção reflexiva sobre a idéia de acaso e aleatoriedade.

Coutinho (2007), no estudo intitulado *Conceitos Probabilísticos: quais contextos a história aponta?*, discutiu o papel da história do conceito de probabilidade na escolha de contextos para a apresentação dos primeiros conceitos probabilísticos no Ensino Fundamental, visando propiciar ao professor uma diversidade de contextos possíveis e de apreensões probabilísticas para o trabalho com a ideia de acaso e as noções de probabilidade e de modelo probabilista, sob o ponto de vista de sua gênese histórica. A autora focaliza a existência de um tipo de dualidade para a

apreensão da noção de probabilidade, devida à coexistência dos enfoques laplaciano e frequentista. Nesse sentido, mostra-se fundamental a identificação do contexto no qual o acaso é identificado para que se possa construir o significado do valor de probabilidade atribuído ao evento em estudo.

### **Método**

No estudo realizado participaram oito professores do Ensino Fundamental de escolas públicas, sendo quatro dos anos iniciais e quatro dos anos finais. Tivemos por finalidade realizar o levantamento, a partir de situações-problema, de concepções e conceitos sobre a probabilidade, especificamente as noções que os professores consideraram serem necessárias na construção desse conhecimento matemático.

Realizamos uma entrevista semi-estruturada com os professores investigados na qual foram apresentadas algumas situações-problema envolvendo a probabilidade. Estas situações-problema foram selecionadas a partir da análise de alguns livros didáticos, considerando as noções abordadas pelos autores ao explorarem o conteúdo de probabilidade<sup>2</sup>. Sendo assim, as situações-problema selecionadas para o instrumento de pesquisa envolveram diferentes noções como as de *chance*, *possibilidades* e *probabilidade*.

Inicialmente, foi realizada uma aproximação com cada participante através de um questionário que caracterizava cada um deles e, em seguida, aplicou-se o instrumento (entrevista com situações-problema que envolviam a probabilidade). As situações eram, inicialmente, apresentadas ao professor uma de cada vez e era dado um tempo para ele ler, analisar e posteriormente comentar sobre a mesma. Em alguns momentos, eram apresentadas mais de uma situação juntas para que o professor pudesse realizar uma análise das semelhanças e diferenças entre as questões.

### **Resultados e análises**

Os participantes do estudo eram professores do Ensino Fundamental de escolas distintas, cujas características se encontram no Quadro 1.

	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Tempo de experiência de ensino</b>	<b>Ano que leciona</b>
<b>P1</b>	Pedagogia Especialização em Psicopedagogia	10 anos	5º
<b>P2</b>	Pedagogia Especialização em Formação de Educadores	07 anos	5º
<b>P3</b>	Pedagogia Especialização em Gestão Educacional	17 anos	5º
<b>P4</b>	Pedagogia	25 anos	4º e 5º

<sup>2</sup> Situações retiradas das coleções: *Pensar e Viver* - Editora Ática - Ana Maria Bueno, Antonieta Moreira Leite e Selma Alves de Lima; *Um passo de cada vez* - Editora Escala Educacional - Scipione - Di Pierro Netto e Maria Lucia Panossian; *Aprendendo Sempre* - Editora Ática - Luiz Roberto Dante e *Matemática* - Editora Ática - Walter Spinelli e Maria Helen Soares de Souza.

*O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do Ensino Fundamental*

<b>P5</b>	Licenciatura em Matemática Especialização no Ensino da Matemática	02 anos	6º ao 9º
<b>P6</b>	Licenciatura em Matemática Especialização em Matemática Financeira	06 anos	7º ao 9º
<b>P7</b>	Licenciatura em Matemática Especialização no Ensino da Matemática	27 anos	6º e 7º
<b>P8</b>	Licenciatura em Matemática	05 anos	6º ao 9º

Iniciamos a entrevista solicitando aos participantes da pesquisa que informassem os conceitos matemáticos trabalhados nas turmas que eles lecionam e apenas P2 incluiu nos conteúdos descritos a probabilidade. Na sequência, apresentamos aos professores nove situações-problema nas quais, uma a uma, fomos solicitando que eles identificassem que conceitos matemáticos estavam envolvidos nas situações.

Primeiramente apresentamos as situações S1, S2 e S3, com o objetivo de verificar se os professores consideravam que nestas explorava-se o conteúdo de probabilidade. Ao analisar as situações, os professores P1, P2, P3 descreveram diversos conceitos matemáticos.

### **Renata poderá lavar a louça agora?**



#### **Situação 1**

Ao analisar a Situação 1 apenas P1, P2 e P5 consideram que a partir da situação pode-se explorar conceitos relacionados a estimativa, probabilidade e possibilidades.

### **Com uma única jogada o peão amarelo poderá ultrapassar o vermelho?**

*O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do Ensino Fundamental*



### Situação 2

Na Situação 2, maiorias dos participantes (P2, P3, P5, P7 e P8) evidencia a Probabilidade na situação-problema. O participante P5 ainda destaca que a Porcentagem é um conteúdo que encontra-se associado a Probabilidade.

**Os meninos jogaram a moeda para saber qual dos dois times começará a partida. O time azul poderá começar o jogo?**



### Situação 3

Ao analisarem a Situação 3, todos os participantes afirmaram que a situação explora o conceito de Probabilidade. Observamos ainda (na fala de alguns participantes) a presença de noções básicas como Chance, Possibilidade e Probabilidade expressa em Porcentagem.



### Situação 4

Na Situação 4, grande parte dos participantes (P1, P2, P4, P5, P7 e P8) identificam a Probabilidade na situação-problema. Observamos que alguns participantes (P1, P3 e P6) associam a situação-problema ao conceito de Combinatória por se tratar de um contexto de roupas. Outra noção evidenciada é a de estimativa conforme afirma P4. Observamos que os participantes consideravam que a situação abordava o conceito de Probabilidade, porém não explicitaram a noção de chance envolvida na questão.

Num globo há 3 bolas numeradas conforme indica a figura.  
Três bolas serão extraídas uma após a outra, sem reposição.

- Quantos números diferentes poderão ser formados?
- Qual a chance de o número formado ser 548?
- Qual a chance de o número formado ser ímpar?
- Resolva os itens a, b e c, supondo as extrações com reposição (depois de cada sorteio a bola é colocada novamente no globo).

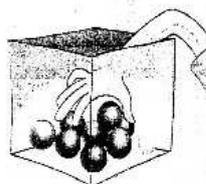


### Situação 5

Mais uma vez, ao analisarem a Situação 5 a maioria dos participantes (P1, P2, P5, P7 e P8) identificam a Probabilidade na situação-problema. Evidenciar também a noção de Probabilidade expressa em Fração e a Probabilidade expressa em Porcentagem conforme afirma P4.

Uma caixa contém 3 bolas azuis, 5 bolas vermelhas e 2 bolas amarelas. Retirando uma delas ao acaso, qual é a probabilidade de:

- ser bola azul?
- não ser bola azul?
- não ser bola amarela?
- ser bola amarela ou vermelha?

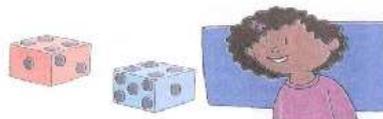


### Situação 6

Na Situação 6, a noção de Probabilidade está expressa no enunciado da própria situação o que leva a todos os participantes identificarem a Probabilidade na situação-problema, no entanto evidenciamos a noção de Acaso conforme afirma P5.

Bia jogou 2 dados de cores diferentes e obteve soma 8 (4 + 4).

- Indique todas as possibilidades de obter soma 8 e escreva quantas são as possibilidades.
- Em que caso o número de possibilidades é maior: obter soma menor do que 4 ou soma maior do que 10?
- Quantas são as possibilidades de se obter a soma 12?



### Situação 7

Na Situação 7, seis dos participantes (P1, P2, P3, P4, P7 e P8) identificam a Probabilidade na situação-problema.

As situações-problema 8 e 9 consideramos abordarem a noção de probabilidade, e os participantes destacaram que além da probabilidade as situações envolviam outro conceito matemático, no caso a porcentagem, e, após a análise dessas duas últimas situações, informaram que nas situações vistas anteriormente poderiam explorar também o conceito de porcentagem.

Durante a cerimônia de casamento, a noiva carrega nas mãos um buquê de flores. Assim que a cerimônia termina ela, de costas, lança o buquê por sobre os ombros para que alguma moça o pegue. Dizem que a moça que o pegar será a próxima a casar.



No casamento da Cris e do Paulo estavam presentes 24 moças solteiras para pegar o buquê.

- Escreva no caderno a razão que mostra a probabilidade que cada moça tem de pegar o buquê.
- Quanto é, em porcentagem, a probabilidade que você calculou?

### Situação 8

Ao analisarem a Situação 8, os participantes evidenciam a Porcentagem e a Probabilidade como conceitos abordados na situação-problema por ficar expresso no enunciado da questão.

Um casal pretende ter dois filhos. Veja as possibilidades para os sexos das duas crianças:



- O que é mais provável: nascer primeiro uma menina ou um menino?
- O que é mais provável: nascerem duas crianças do mesmo sexo ou de sexos diferentes?
- Qual é a probabilidade de nascer primeiro um menino e depois uma menina?
- E a probabilidade de que os dois filhos sejam do mesmo sexo?

### Situação 9

Nessa situação (Situação 9), os participantes evidenciam a Porcentagem e a Probabilidade como conceitos abordados na situação-problema. Associam ainda a descrição das possibilidades, conforme apresenta a situação, à Combinatória.

Com relação à importância de se trabalhar a Probabilidade em sala de aula, todos os participantes enfatizaram ser de grande relevância, pois a probabilidade está presente no cotidiano do aluno, porém reconheceram que é pouco trabalhada em sala de aula, destacando, ainda, que não são oferecidas orientações aos professores, em sua formação inicial, de como explorar esse conteúdo com os alunos.

Por fim, perguntamos se eles consideram o ensino da Probabilidade importante para a formação do aluno e todos os participantes enfatizaram ser muito importante e necessária a aprendizagem desse

*XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.*

conceito, porém ressaltaram que é pouco explorado, como afirmou P4. Eles argumentaram que a Probabilidade está presente nas situações diárias do aluno e que ele precisa compreender esse conceito matemático.

### **Conclusões**

Nossa pesquisa teve como objetivo identificar, as concepções e conceitos sobre a probabilidade que professores do Ensino Fundamental consideram necessárias na construção do conceito de probabilidade.

A partir do que foi observado, pode-se concluir que, ao menos para estes participantes, professores do Ensino Fundamental exploram muito pouco os conceitos probabilísticos em suas salas de aula, justificando que os livros didáticos utilizados não oferecem subsídios para se trabalhar com esse conteúdo e que, paralelo a isso, durante suas formações iniciais não foram oferecidos elementos formativos que incorporassem saberes e práticas que permitissem o desenvolvimento de abordagens educativas que orientasse o ensino das noções básicas de probabilidade em sala de aula, como evidenciado em Oliveira & Cazorla (2008).

Constatou-se, ainda, que professores dos anos iniciais abordam o conteúdo de probabilidade fazendo uma relação com as técnicas de contagem, limitando-se a situações de jogos, ou escolhas de uma entre várias possibilidades de resultados de uma contagem.

Observamos também que os professores dos dois níveis de escolarização apresentam conhecimentos de algumas das noções de probabilidade, no entanto parecem ter concepções de ensino da probabilidade diferenciadas, tendo em vista que os professores dos anos finais são especialistas (diplomados em Licenciatura em Matemática) que segundo Coutinho (2003), acarreta em uma formação matemática mais aprofundada, porém, isso não garante uma concepção padronizada, se entendermos como concepção uma interiorização do saber e uma forma de mobilização própria a cada indivíduo.

Acreditamos que seja necessária a realização na escola de um trabalho mais aprofundado envolvendo conceitos probabilísticos, desde os anos iniciais, que favoreça a construção do conceito de probabilidade a partir de noções básicas, tais como: percepção do acaso, idéia de experiência aleatória e a noção de probabilidade, conforme propõe Coutinho (2001). Para isso, porém, se faz necessário proporcionar ao professor, durante o seu processo de formação, discussões referentes ao ensino de probabilidade, de forma que esse professor adquira autonomia para trabalhar com esse conceito e favoreça uma aprendizagem significativa dos seus alunos.

### **Referências**

- Batanero, C. *Didáctica de la Probabilidad y Estadística*. Granada: Universidad de Granada, 1999
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- Coutinho, C. *Introductionaux situations aléatoires dès le Collège: de la modélisation à la simulation d'expériences de Bernoulli dans l'environnement informatique Cabri-géomètre II*. Tese de Doutorado em Didática da Matemática pela Université Joseph Fourier – Grenoble I, UJF, França. 2001.

*O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do Ensino Fundamental*

- \_\_\_\_\_. Modelagem, simulação e as orientações dos PCN-EF para o ensino de probabilidade. In: *Anais do IX Seminário IASI de Estatística Aplicada - Estatística na Educação e Educação em Estatística*. Rio de Janeiro, 2003.
- \_\_\_\_\_. A percepção da aleatoriedade e o ensino de probabilidades: um projeto para formação continuada de professores. In: *Anais do V Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática*. Porto, 2005.
- \_\_\_\_\_. Conceitos probabilísticos: quais contextos a história nos aponta? *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 2, p. 50-67, 2007.
- Gonçalves, M. C. *Concepções de professores e o ensino de probabilidade na escola básica*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004.
- Lopes, C. *A probabilidade e a estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular*. Dissertação Pós-graduação em Educação da UNICAMP, Campinas: UNICAMP, 1998.
- \_\_\_\_\_, C. O ensino de probabilidade e estatística na escola básica nas dimensões do currículo e da prática pedagógica. In: *Anais do XVI Simposio Iberoamericano de Enseñanza Matemática*. Castelló: Universitat Jaume I, 2004.
- \_\_\_\_\_. O desenvolvimento da Probabilidade e da Estatística. *Anais do XVIII Encontro Regional de Professores de Matemática*. Campinas: LEM/IMECC/UNICAMP, 2005.
- Muniz, C. A. & Gonçalves, H. J. L. A educação estatística no ensino fundamental: discussões sobre a práxis de professoras que ensinam matemática no interior de Goiás. *Educação Matemática em Revista*, SBEM, 18/19(12), 26-34, 2005.
- Oliveira, S. & Cazorla, I. Ensinando probabilidades no ensino fundamental. *Educação Matemática em Revista*, SBEM, 24(13), 3-6, 2008.
- Piaget, J. & Inhelder, B. *La genése de l'idée de hasard chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France, 1951.