

JOGOS E BRINCADEIRAS PARA ENSINAR E APRENDER
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Sandra Gonçalves Vilas Bôas Campos
CEMEPE – Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais “*Julieta Diniz*” –
Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia
sandraavilasboas@yahoo.com.br

Eliane Santana Novais
CEMEPE – Centro Municipal de Estudos e Projetos Educacionais “*Julieta Diniz*” –
Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia
lekanovais@yahoo.com.br

Resumo: Dialogar com professores do ensino fundamental, que são os responsáveis pela alfabetização estatística e contribuir com sua prática pedagógica é o objetivo principal deste mini-curso. Escolhemos o Ensino de Probabilidade e Estatística em função de sua relevância e utilização não só por pesquisadores, mas também como um saber básico de compreensão e de comunicação clara e efetiva de informações, já que, nos seus mais diversificados ramos de atuação, as pessoas necessitam deste saber. Optamos pelos jogos para iniciar as sequências didáticas por corroborar com os Parâmetros Curriculares Nacionais ao destacarem que o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação, embora demande exigências, normas e controles. As sequências didáticas são compostas de dois eixos: “Ação” (contempla o jogo e o roteiro da atividade) e “Reflexão na ação”. Ao fazer a atividade o aluno vai construindo e ao refletir ele efetiva o conhecimento de forma investigativa, lúdica e criativa, constituindo um conhecimento compreensível e útil à sua vida. Nas considerações finais, ressaltamos o papel do professor para tornar o espaço escolar um local onde ensinar e aprender sejam possibilidades reais.

Palavras-chave: Jogos; Probabilidade; Estatística.

INTRODUÇÃO

“*Brincar, jogar e aprender*” fazendo Probabilidade e Estatística é a tônica central deste mini-curso. Os jogos são atividades importantes ao desenvolvimento cognitivo das crianças. Trata-se de buscar jogos e atividades recreativas que permitam elaborar sequências didáticas que sirvam para alcançar objetivos concretos de aprendizados, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais.

O jogo neste mini-curso é apresentado como *Jogo Didático*, como nos coloca Franco (1996), ao anunciar que o Jogo Educativo busca uma relação mediadora entre o lúdico e o educativo. A autora destaca ainda, que o Jogo Educativo se transforma em *Jogo Didático* quando apresenta um “sentido restrito”, ou seja, quando é utilizado como material ou situação que exige ações orientadas com vistas à aquisição de conhecimento de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. Neste sentido, os conteúdos por nós elencado se referem ao Ensino de Probabilidade e Estatística.

O National Council of Teachers of Mathematics, recomendam que desde as séries iniciais do Ensino Fundamental sejam trabalhados conteúdos de Estatística e probabilidade (NCTM, 1991). No Brasil, somente a partir de 1997, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, é que a preocupação com o ensino de Estatística, bem como seu enfoque, se fez presente já nas séries iniciais, constituindo-se em um grande avanço para o Ensino Fundamental.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica, o Ensino de Probabilidade e Estatística aparece inserido no bloco de conteúdos denominado “Tratamento da Informação”. O PCN Considera que tais assuntos possibilitam o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio, envolvendo fenômenos aleatórios, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem estatística. Ressalta, também, que o estudo desses temas desenvolve nos estudantes, certas atitudes que possibilitam o posicionamento crítico, o fazer previsões e o tomar decisões.

Relativo à utilização dos jogos como recurso pedagógico, os Parâmetros Curriculares Nacionais considera que o aspecto relevante dos jogos é o desafio genuíno que eles provocam nos alunos. Destaca, também, que cabe ao professor analisar, avaliar a potencialidade educativa e o aspecto curricular que se deseja desenvolver na utilização dos jogos. Ressalta-se assim, importância dos jogos fazerem parte da cultura escolar.

Baseada em D'Ambrosio (1996), Lopes (2003) considera que Matemática e Educação são estratégias contextualizadas e totalmente interdependentes. Percebe-se que a Estatística, a Matemática e a Educação manifestam uma relação reciprocamente dependente, dando origem à Educação Estatística que centraliza seus objetivos no desenvolvimento do pensamento probabilístico e estatístico.

Neste sentido, acreditamos, ser necessário buscar uma visão curricular para o ensino de Estatística e Probabilidade diferente da linear, rompendo com o determinismo que predomina nos currículos de Matemática, olhando para os aspectos da aproximação, do aleatório e da estimativa, considerando que os conceitos podem ser extraídos de problemáticas diversas pertencentes ao contexto dos envolvidos.

Vale ressaltar que um saber assim constituído será tão mais significativo à medida que o currículo priorize a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, que favoreça a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia dos discentes e docentes.

Se faz necessário um currículo tal qual nos coloca Sacristán (2000), para quem o currículo é ponte entre teoria e ação, entre intenções ou projetos e realidade. Neste sentido, é preciso analisar a estrutura onde fica moldado, pois é onde ocorrem os processos de deliberação e onde se manifestam os espaços de decisão autônoma dos seus mais diretos destinatários - *professores e alunos*

Este Mini-curso justifica-se por ter o propósito de atender este currículo acima citado. Para tal, propõe articular os saberes entre teoria e prática, contemplando o “como”, o “por que” e o “para quê” das atividades propostas. Encontramos em Freire (1999), fundamentações que destacam a importância deste elo Teoria e Prática:

Numa perspectiva progressista o que devo fazer é experimentar a unidade dinâmica entre o ensino do conteúdo e o ensino de que é e de como aprender. É ensinando matemática que ensino também como aprender e como ensinar, como exercer a curiosidade epistemológica indispensável à produção do conhecimento. (FREIRE, 1999, p.141).

Nesta perspectiva, o aluno tem a chance de vivenciar os saberes e conhecimentos disciplinares por meio de realizações concretas, que articulam teoria e prática. Este percurso funciona como fio condutor para a construção do conhecimento, permitindo, com isso, que o aluno seja protagonista de sua aprendizagem.

Quanto às contribuições à prática pedagógica do professor do ensino fundamental, em especial dos anos iniciais, que são os responsáveis pela alfabetização estatística, este mini-curso tem como *objetivo* apresentar sequências didáticas a partir de jogos que permitirão ao professor adotar uma postura educativa com ênfase na

investigação do saber probabilístico e estatístico, em que se aprende Estatística e Probabilidade fazendo Estatística e Probabilidade.

Em direção às necessidades de alunos e professores, acima citados, este minicurso apresenta uma proposta metodológica em dois eixos, a saber:

No eixo “*Ação*” os participantes jogam e em seguida são desafiados a produzir, executando as questões propostas segundo um roteiro e vão registrando os resultados de suas ações, argumentos e estratégias de resolução. Neste processo de escrita o participante não apenas aumenta a qualidade de sua reflexão como aumenta sua capacidade de investigação e análise.

No eixo “*Reflexão na ação*” é o momento de dar voz aos participantes. Neste eixo o participante registra suas interpretações e valida o significado das questões levantadas no eixo “*Ação*”, comunicando-as de modo reflexivo. Neste momento efetiva-se o conhecimento acerca dos tópicos propostos.

Segundo Lopes (2003), na Educação Infantil, especialmente, devemos investir em propostas que incorporem a vivência de experiências, pois sabemos que a formação de conceitos está fundamentalmente baseada nelas.

Apresentamos a idéia de probabilidade através da sequência didática “*Jogo de palitos e a probabilidade*”, que traz em seu cerne situações-problema simples, de forma a levar o participante da atividade a identificar sucessos possíveis e seguros, através de questões baseadas no jogo, portanto questões que foram experimentadas pelos participantes e que servirão para avaliar chances e/ou probabilidades.

Já nas séries iniciais é possível conduzir a criança a coletar, representar e interpretar dados. O trabalho com estatística contribui de maneira fundamental para a formação do cidadão, uma vez que jornais, revistas, tevês, etc. estão sempre divulgando dados e informações por tabelas, gráficos, curvas, etc. compreendê-los bem e interpretá-los corretamente é parte essencial da alfabetização estatística – necessária para qualquer cidadão compreender melhor o mundo em que vive e atuar nele.

Para abordarmos as questões de Estatísticas enumeradas acima, apresentamos a sequência didática “*Uma viagem pelo universo dos gráficos*”, que traz como proposta um jogo de trilha, onde o participante para movimentar na mesma deverá responder

questões que instigam o desenvolvimento do raciocínio, a flexibilidade do pensamento matemático e estatístico e o desenvolvimento da leitura e interpretação de gráficos.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

1) O JOGO DOS PALITOS E A PROBABILIDADE: esta sequência didática apresentada aos anos iniciais (1º/5º ano) do Ensino Fundamental tem como objetivo possibilitar conhecimentos das chances de ganhos em jogos, introduzir noções probabilísticas, construir tabela de dupla entrada e representação gráfica. Apresentada aos outros anos do Ensino Fundamental e até mesmo ao Ensino médio pode-se discutir além das proposições já elencadas, composição de par ordenado, simetria, moda, média, mediana e identificação de uma distribuição binomial. Vale destacar que este é um jogo muito popular na região do Triângulo Mineiro, jogado muito em roda de bares denominado de “Jogo do palito”. Para elaborar esta sequência didática buscamos algumas informações em Lopes (1997).

1.1) *Descrição do jogo:* O jogo é feito em dupla. Cada um dos participantes recebe três palitos. Os participantes apostam qual a soma de palitos que serão por eles mostrados. Depois de feitas as apostas, cada um abre a mão mostrando o número de palitos. O vencedor da rodada será aquele que acertar a soma. Uma vez conferido o resultado o jogador deve baixar para mesa um palito. Em cada rodada os participantes registram suas apostas, o resultado e o nome do vencedor daquela rodada. O vencedor do jogo será aquele que baixar para a mesa todos os palitos.

EIXO 1 - AÇÃO

1.2) *Ação 1* - Deixar que os participantes *joguem* por algum tempo

1.3) *Ação 2- Investigando o jogo*

1.3.1) Simulando as possíveis colocações de palito(s) na mão, construir uma tabela de dupla entrada e complete-a com todos os resultados possíveis.

1.3.2) Utilizando papel quadriculado, construir um gráfico que mostre de quantas maneiras cada soma pode ser obtida.

1.4) *Ação 3 - Investigando a tabela e/ou o gráfico:* serão apresentadas questões que possibilitem aos participantes investigar chance e probabilidade de um evento acontecer, tais como, qual o número total de adições que podemos obter? Qual a probabilidade de acontecer a maior soma? Qual a chance de acontecer a menor soma? Qual soma tem maior chance de acontecer? Qual a probabilidade desta soma acontecer? Quais somas tem menor chance de acontecer? Qual a probabilidade de soma igual a 1, 2, 4 e 5? Qual a probabilidade da soma ser menor que 3? E maior que 3? etc...

1.4.1) Em caso de séries finais do Ensino Fundamental ou Médio.

1.4.1.1) Monte uma tabela representando os possíveis pares ordenados formados.

1.4.1.2) Verifique se há existência de simetria na tabela de dupla entrada.

1.4.1.3) Calcule a moda, média, mediana.

EIXO 2 – REFLEXÃO NA AÇÃO

1.5) *Retomando ao jogo:* Agora que você jogou, respondeu as questões acerca do jogo, você faria as mesmas opções?

2) **UMA VIAGEM PELO UNIVERSO DOS GRÁFICOS:** esta sequência didática pode ser apresentada sempre que o professor for iniciar o trabalho de leitura e interpretação de gráficos. Para elaborar esta sequência didática buscamos algumas informações em Grasseschi (1999).

2.1) *Descrição do jogo:*

2.1.1) *Material necessário:* 40 fichas com perguntas alusivas à leitura e interpretação dos gráficos, seis peões utilizados para movimentação, uma ampulheta para marcar o tempo de resposta e o tabuleiro (contendo um trilha numerada de um a 44 e oito gráficos).

2.1.2) *Regras:* Cada participante, na sua vez, sorteia uma ficha. A seguir responde a pergunta. Acertando movimenta o peão tantas casas quantos forem os pontos indicados na ficha. Errando não movimenta o peão. O Vencedor será o participante que primeiro alcançar a chegada.

EIXO 1 - AÇÃO

2.2) *Ação 1*- Os participantes em grupos constroem a trilha e elaboram as questões. (para o mini-curso em função do tempo os participantes já receberão a trilha pronta).

2.3) *Ação 2* – Os grupos trocam as trilhas e jogam por algum tempo.

2.4) *Ação 3- Extrapolando o jogo*

2.4.1) Elencar os conteúdos matemáticos que podem ser explorados no gráfico. (esta proposição é para os participantes do mini-curso)

2.4.2) Escolha um dos gráficos e elabore um texto contemplando uma análise geral do gráfico. Para enriquecer o texto investigue em que contexto se insere a temática apresentada. (atividade complementar para ser aplicada em sala de aula).

2.4.3) Investigue sobre os tipos de representações gráficas (barras, setores e linhas) e quando utilizá-las. (atividade complementar para ser aplicada em sala de aula).

EIXO 2 – REFLEXÃO NA AÇÃO

2.5) *Retomando ao jogo*: agora que você jogou, aprendeu um pouco mais sobre leitura e interpretação de gráficos, faça uma reflexão se você chegaria as mesmas respostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que não é tarefa fácil, deixar o aluno “brincar/jogar”, falar, dispondo-se a ouvi-lo. Muitas vezes “desorganizam” nosso planejamento, ou por não indicar resposta para o problema ou por apontar um caminho para o qual não estávamos atentos ou preparados. De qualquer modo, não deve significar desestabilidade, mas um meio "diferente", porém fundamental, para a aprendizagem dos alunos.

É importante que os alunos, aprendam a negociar os significados; buscar a compreensão dos procedimentos de probabilísticos e estatísticos; verbalizar o que pensa e representar matematicamente suas idéias para os outros.

O professor pode e deve ser o mediador dos discursos, das experiências, da fusão entre conhecimento científico e senso comum, encaminhando para uma organização e sistematização dos saberes que são produzidos.

Mais do que em outras profissões, o professor tem que estar em sintonia com todos os movimentos do seu tempo. A sua didática deve ser reinventada a cada dia. Este é o grande desafio da educação. Para contemplá-lo, não há como padronizar, planejar rigidamente. É preciso observar tudo, e, na ação, refletir constantemente, dialeticamente, elaborando continuamente saberes matemáticos/estatísticos, pedagógicos, profissionais, éticos e morais, afetivos, enfim, saberes de vida.

O conjunto de ações apresentadas no mini-curso contribui para a efetivação do movimento descrito acima, à medida que instiga no aluno o desenvolvimento do raciocínio e da linguagem matemática e estatística, a flexibilidade do pensamento matemático e estatístico e podem delinear caminhos para a compreensão dos questionamentos dos alunos.

Por último ressaltamos que não é nosso objetivo com este mini-curso oferecer uma padronização, no entanto, diante de nossas investigações, reflexões e aplicações das atividades em nossa sala de aula, chegamos a conclusão que estas são significativas para o processo de ensinar e aprender Probabilidade e Estatística. Acreditamos que em outras salas de aula estas atividades tenham que ser modificadas e/ou adaptadas ou se adéquem na íntegra. Aí entra a capacidade criativa do professor.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. PCN - **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3. ed. – Brasília: 2001.

FRANCO, Ângela. **O pensar e o jogo nas relações numéricas**. Belo Horizonte: Editora Lê, 1996.

GRASSESCHI, Maria Cecília C. et. all. **PROMAT: Oficina de matemática**. São Paulo: FTD, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOPES, Celi Aparecida Espasadim. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e Probabilidade na**

Educação. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

LOPES, Maria Laura, PROJETO FUNDAÇÃO **Tratamento da Informação: Explorando dados Estatísticos e noções de probabilidade.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O Currículo:** uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.