

O JOGO “CORRIDA DE CAVALOS” E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS PROBABILÍSTICOS COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Maria Claudeneide da Silva; Jaqueline Aparecida ForattoLixandrãoSantos

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde

claudeneideufcg@gmail.com; jaquelisantos@ig.com.br

Resumo

O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa qualitativa que relacionada à utilização de jogos no processo de ensino do conceito de probabilidade que está sendo desenvolvida com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma escola pública estadual do Rio Grande do Norte. Defendemos que os diferentes conceitos de probabilidade e o jogo “Corrida de Cavalos” são importantes para o ensino com compreensão de conceitos probabilísticos dos alunos da EJA. Dessa forma, apresentamos os conceitos probabilísticos apresentados por uma turma do 7º período da Educação de Jovens e Adultos, a partir do referido jogo e uma breve análise dos conceitos de probabilidades que emergiram.

Palavras-chave: educação de jovens e adultos, educação-matemática, ensino-aprendizagem, jogo, probabilidade.

Introdução

Com o objetivo promover a educação para jovens e adultos que por motivos diversos perderam anos de estudos e/ou estão fora da escola e desejam voltar a estudar, algumas escola possui em uma modalidade de ensino diferenciada, a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Essa modalidade de ensino que vem se ampliando a cada ano.

O currículo da Matemática desenvolvido na EJA é semelhante ao do ensino regular e, as práticas de ensino, devem promover a compreensão dos alunos aos conceitos estudados.

Dentre os conceitos matemáticos estudados pelos alunos da EJA, a probabilidade é um deles. A pesquisa desenvolvida por Santos (2010) apresenta uma proposta de trabalho em sala de aula que visa o desenvolvimento do pensamento probabilístico dos alunos do Ensino Fundamental. Compreendemos que a proposta apresentada em tal estudo possa contribuir com o desenvolvimento do pensamento probabilísticos dos alunos da EJA.

Dessa forma, os estudos de Santos (2010) nos instigaram a pensar em uma pesquisa, a partir de uma situação de ensino desenvolvida pela pesquisadora. Nossa investigação, que está em andamento, se dará com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da EJA, de uma escola estadual da cidade de Coronel Ezequiel, no Rio Grande do Norte, instituição em que uma das autoras deste artigo realiza o estágio supervisionado. A primeira situação de ensino

selecionada, e que apresentamos nesse artigo, foi o jogo “Corrida de Cavalos”, que gerou a seguinte questão de investigação: *quais os conceitos de probabilidade que os alunos do 8º ano da Educação de Jovens e Adultos apresentam a partir do jogo “Corrida de Cavalos”¹?*

Nosso objetivo é investigar os conceitos de probabilidade que os alunos do 8º ano da EJA possuem, e analisar os conceitos sobre probabilidade que emergem a partir do jogo corrida de cavalo.

Temos como pressuposto que os alunos, jovens e adultos, possuem diferentes conceitos sobre probabilidade e, que a partir do jogo “Corrida de cavalos”, eles podem ser (re) significados.

Entendemos que a estatística e a probabilidade fazem parte do cotidiano dos alunos, em problemas da vida real, dessa forma, consideramos ser importante que os alunos tenham oportunidade de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-las.

Concordamos com SANTOS (2010), que enfatiza que a probabilidade deve ser abordada de maneira significativa em todos os níveis de ensino, uma vez que também estabelece relações com a estatística, como aponta Costa (2007, p.25):

O estudo matemático das probabilidades estabelece relação com a estatística na utilização das técnicas analíticas para identificar e caracterizar eventuais relações entre as variáveis em estudo e os níveis de relação entre tais variáveis que se fundamenta na teoria das probabilidades

Dados do Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional (INAF) apontam um alto índice de desconhecimento e/ou dificuldade da população sobre o assunto (FONSECA, 2004). Fagundes (2004) explica que o ensino de Probabilidade vem sendo discutido por educadores tanto nacionais como internacionais. No Brasil, a discussão ganhou particular relevância na última década. A princípio, foi discutido e conquistou espaço em alguns currículos brasileiros.

No cotidiano escolar, observa-se que o ensino da Probabilidade na Escola Básica, se dá, muitas vezes, “vinculado a fórmulas e associações com situações conhecidas e repetidas, quase sempre fora da realidade do aluno, o que provoca desinteresse por parte deste” (REZENDE; ALMEIDA, 2011, p. 2).

As referidas autoras ressaltam que se faz necessário buscar soluções para minimizar o problema, uma vez que o ensino de Probabilidade é importante para a formação do indivíduo na sociedade atual, uma vez que:

¹Jogo adaptado de Skovsmose (2008).

[...] suas implicações se refletem diretamente na interpretação de informações, em tomadas de decisões profissionais e pessoais além da criação de uma postura crítica e reflexiva frente a situações de sua vida cotidiana. Neste cenário, deseja-se que o aluno seja capaz de interpretar e analisar dados, contextualizados ou não, a fim de se formar um cidadão crítico e capaz de intervir nas ações sociais, levantando aqui a antiga questão de ser dever da escola, educar para a cidadania. (REZENDE; ALMEIDA, 2011,p.3)

Segundo Santos (2010), diferentes conceitos sobre probabilidade – clássica, frequentista, subjetivista e axiomática – estão presentes no ideário dos alunos da Educação Básica e devem estar presentes nas intervenções didáticas desenvolvidas no contexto escolar.

No conceito clássico a probabilidade é definida pela razão entre números de casos favoráveis em relação ao número total de casos possíveis, em situações em que os resultados são equiprováveis. No frequentista o valor da probabilidade é dado pela frequência relativa dos sucessos obtidos na realização de um experimento.

A probabilidade, no conceito subjetivista, expressa o grau de crença ou percepção pessoal em que o indivíduo utiliza suas experiências e seus conhecimentos para exprimir a probabilidade de um sucesso. Dessa forma, diferentes medidas de probabilidade podem apresentadas a um mesmo sucesso. No conceito axiomático ou formal a probabilidade é determinada a partir da razão entre números de casos favoráveis em relação ao número total de casos possíveis.

Consideramos, a partir das colocações da referida autora, que esses conceitos sobre probabilidade podem ser apresentados pelos alunos da EJA a partir do jogo “Corrida de Cavalos”, uma vez que o jogo é considerado um importante recurso didático segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático.” (MEC, 1998, p.47)

De acordo com GRANDO (2000), o jogo coloca o aluno como sujeito do processo, lhe proporciona um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, à construção e favorece o aprender com prazer, por meio da investigação, da ação e da participação coletiva. A autora defende que:

[...] é necessário que a escola esteja atenta à importância do processo imaginativo na constituição do pensamento abstrato, ou seja, é importante

notar que a ação regida por regras - jogo - é determinada pelas idéias do indivíduo e não pelos objetos. Por isso sua capacidade de elaborar estratégias, previsões, exceções e análise de possibilidades a cerca da situação de jogo, perfaz um caminho que leva à abstração. Portanto, a escola deve estar preocupada em propiciar situações de ensino que possibilitem aos seus alunos percorrerem este caminho, valorizando a utilização de jogos nas atividades escolares. (GRANDO, 2000, p.23)

O jogo nas aulas de Matemática “envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar”. (GRANDO, 2000, p.26). Consideramos com o exposto, que o jogo é um recurso importante nas aulas de Matemática, uma vez que possibilita o “fazer matemática”. Compreendemos o “fazer Matemática”, como às ações de resolução de problemas e os conceitos matemáticos, desenvolvidos pelos alunos, a partir do jogo. Essas ações incluem não apenas a compreensão do jogo e de suas regras, mas verdadeiros desafios, que possibilitam o desenvolvimento de conjecturas capaz de gerar “conflitos cognitivos”.

O jogo nas aulas de Matemática precisa ser desenvolvido como um recurso pedagógico, como apontado por GRANDO (2000, p.28):

Quando nos referimos à utilização de jogos nas aulas de Matemática como um suporte metodológico, consideramos que tenha utilidade em todos os níveis de ensino. O importante é que os objetivos com o jogo estejam claros, a metodologia a ser utilizada seja adequada ao nível que se está trabalhando e, principalmente, que represente uma atividade desafiadora ao aluno para o desencadeamento do processo.

De maneira semelhante, Maluta (2007) apresenta o jogo como uma atividade em sala de aula, que ao representar um desafio, desperta interesse e prazer em aprender. Dessa forma, abordam o jogo como uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos.

Nesta perspectiva as autoras, Grandó (2000) e Maluta (2007) indicam o jogo como uma possibilidade no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Diante disso, consideramos que o jogo “Corrida de cavalos” pode ser um recurso pedagógico importante para o ensino da probabilidade, uma vez que possibilita que diferentes conceitos sejam mobilizados e validados em um contexto em que significados podem ser produzidos.

Metodologia

A partir de tais considerações e pressupostos, iniciamos a pesquisa com alunos da Educação de Jovens e Adultos do 7º período², Escola Estadual José Joaquim, de Ensino Fundamental e Médio, na cidade de Coronel Ezequiel/RN, escola em que uma das autoras³ realizava as aulas de Estágio Supervisionado II. Os alunos envolvidos na pesquisa tinham entre 15 e 20 anos de idade e estudavam no período noturno porque trabalhavam durante o dia. Na turma havia 23 alunos matriculados, muitos deles desistiram do curso e outros, pouco frequentavam as aulas, no dia em que realizei a pesquisa apenas 4 alunos estavam presentes na sala, que foram organizados em duas duplas, intituladas A e B, para disputarem entre si.

Com autorização e presença do professor titular da classe a pesquisa foi desenvolvida pela aluna/estagiária por um período de duas aulas⁴. A princípio foi selecionado o jogo que seria desenvolvido e quais questionamentos e intervenções poderiam ser desenvolvidas a partir do jogo.

Jogo “Corrida de cavalos”

Instruções do jogo:

- Os números do tabuleiro correspondem aos cavalos.
- Cada jogador pode apostar em três cavalos.
- A aposta pode ser em um único cavalo, em dois ou em três.
- A aposta deve ser registrada sob o(s) número(s) do(s) cavalo(s) escolhido(s).
- O avanço é marcado com um x no diagrama em frente ao número obtido (mesmo que nenhum jogador não tenha apostado no “cavalo sorteado”).
- Cada x equivale a um avanço.
- Os jogadores podem apostar em um mesmo cavalo.
- Vence o cavalo que primeiro se colocar na linha da chegada.

Tabuleiro: jogo “corrida de cavalos”

Jogada: 1ª () - 2ª () - 3ª ()

CHEGADA														

²Período equivalente ao 8º ano do Ensino Fundamental.

³Maria Claudeneide da Silva.

⁴ Cada aula tem duração de 45 minutos.

LARGADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
REGISTRO DAS APOSTAS													

Os alunos devem jogar duas vezes paraa 1ª e 2ª jogada e depois foram questionados sobre o jogo, suas observações com relação ao jogo que foram as seguintes:

- A) Registre quantas casas cada cavalo avançou no jogo 1,2 e 3.
- B) Há algum cavalo que tem mais, ou menos chance que o outro de vencer? Justifique sua resposta.
- C) O registro feito no tabuleiro ajudou, ou não você a fazer uma análise do jogo? Por quê?

Momento de socialização:

Discussão das respostas dadas pelos alunos.

- D) A análise das possibilidades e probabilidades feita com a professora te ajudou a fazer a aposta na 3ª jogada? Explique.
- E) Elas te ajudaram a vencer o jogo? Justifique sua resposta.

Na sequência organizamos o material necessário para a realização do jogo em sala de aula: folha impressa com o tabuleiro, dados de diferentes cores e caneta para registrar o número do cavalo “sorteado” no tabuleiro. A apresentação do jogo aos alunos foi registrada no diário de campo da estagiária:

Primeiro, disse que iríamos jogar o jogo “corrida de cavalos”, depois, lemos juntos às instruções e simulamos uma jogada na lousa para compreensão das regras. A partir disso, os alunos começaram a jogar em duplas. (Diário de Campo – Estagiária – 03/07/2015)

Os alunos jogaram no primeiro momento três vezes e, depois disso, socializamos suas conclusões quanto ao jogo e questionamentos. Algumas observações foram desenvolvidas a partir da investigação realizada.

Resultados e discussão

Na primeira jogada alguns alunos apostaram no cavalo 1. Esse fato indica que não perceberam que não havia possibilidade do cavalo 1 “andar”, já que ele “anda” de acordo com a soma dos números obtidos na jogada de dois dados. Mas, como era primeira vez que estavam jogando, acreditamos que os alunos estavam mais preocupados em aprender a jogar, que a elaborar estratégias para vencer. Na segunda jogada esse fato não se repetiu e eles perceberam, por meio das jogadas que realizaram e dos registros dos números sorteados no tabuleiro, que alguns cavalos “andavam” mais que outros, ou seja, e concluíram que alguns números tinham mais chances de sair que outros e, que os números 1 e 13 não tinham probabilidades de serem sorteados.

Na 1ª jogada no grupo “A”, nenhum participante apostou no cavalo 7, porém ele foi o vencedor. No grupo “B”, na 1ª jogada, um dos participantes apostou no cavalo 6, que foi o vencedor. Na 2ª jogada os alunos do grupo “B” não apostaram no cavalo 7, mas observaram que ele 7 venceu. No grupo “A”, na 2ª jogada apostaram nos cavalos: 3, 5, 6, 7, 8 e 11, o cavalo vencedor foi o cavalo 5. Na 3ª jogada no grupo “A”, um dos participantes apostou nos cavalos: 5, 8 e 10 e, o outro participante, apostou nos cavalos: 6, 7 e 9; o cavalo 6 foi o vencedor do jogo. Na terceira jogada, um participante do grupo “B” apostou nos cavalos: 4, 5 e 9) o outro, nos: 6, 7 e 10. O cavalo 7 foi o vencedor.

A partir das observações da frequência dos resultados da primeira jogada, os alunos fizeram suas apostas na segunda jogada. Eles apostaram nos números que mais saíram na primeira jogada: 5, 6, 7, 8 e 9. Dessa forma, a partir da experiência vivenciada, desenvolveram o conceito frequentista de probabilidade. Na 3ª jogada, eles continuaram apostando nos mesmos números da segunda jogada, pois perceberam que eram os números que mais saíam no jogo.

Os alunos perceberam as quantidades de possibilidades de soma de cada número e que o número 7 tinha mais possibilidades que os demais. Perceberam também, que os números tinham menos possibilidades de soma e, mudaram suas apostas a partir das observações feitas durante as jogadas.

Observamos, com as apostas realizadas, que mesmo tendo explicado as regras do jogo no início que poderiam apostar no mesmo cavalo, os alunos não apostavam, pois diziam que queriam vencer o jogo sozinho.

Depois que os alunos realizaram as três jogadas, começamos uma conversa sobre o jogo e construímos um quadro com as possibilidades de soma com os resultados obtidos na face de dois dados.

A partir da análise das possibilidades de soma uma nova jogada foi realizada, os alunos não mudaram as apostas e continuaram a apostar nos números que acreditavam ter possibilidades de vencerem o jogo: 5, 6, 7, 8, 9 e 10, pois também eram também os números com maior probabilidade de somas.

Considerações finais

Percebemos com o jogo “corrida de cavalos”, os alunos apresentam ideias quanto às possibilidades e probabilidades na soma dos números das faces dos dois dados e desenvolvem conceitos sobre combinatória e probabilidade ao analisar as possibilidades e consequentemente, as probabilidades.

Conforme apontado por Santos (2010), diferentes conceitos sobre probabilidade estão presentes no ideário dos alunos. A princípio, conceitos subjetivistas, pois se baseiam em suas concepções espontâneas e, no decorrer das jogadas, outros conceitos são desenvolvidos, como o frequentista. O conceito formal também se fez presente no momento de conversa sobre o jogo.

Consideramos que o jogo “Corrida de cavalos” se mostrou uma potencialidade no ensino da probabilidade uma vez que, conceitos desenvolvidos em experiências cotidianas são confrontados com as escolares e, conceitos formais da probabilidade são observados a partir dessas perspectivas.

Com essa pesquisa, percebemos que o jogo é um recurso importante nas aulas de matemática das turmas da EJA, não apenas porque torna a aula mais prazerosa, mais que envolve os alunos no movimento da construção de conhecimento matemático, tanto individual e como coletivo.

Consideramos também, que é importante o desenvolvimento de conceitos de probabilidades nas aulas de matemática de EJA, uma vez que ele pode influenciar as pessoas na tomada de decisões do cotidiano.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª séries.** Brasília: MEC: SEF, 1998.

CARVALHO, Rosália P. F. **FORMAÇÃO DE CONCEITOS PROBABILÍSTICOS EM CRIANÇAS DE 4ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL.** Trabalho apresentado no VIII Encontro Nacional de Educação Matemática (SBEM), Recife, 2004. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/12/PO22215387491.pdf>>. Acesso em: 04 de Agosto de 2015.

GRANDO, Regina Célia. **O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E O USO DE JOGOS NA SALA DE AULA.** Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf. Último acesso em: 04 de Agosto de 2015.

MALUTA, Thais P. **O Jogo nas Aulas de Matemática: Possibilidades e Limites.** TCC – Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Metodologia de Ensino. Curso de Licenciatura em Pedagogia. Disponível em: <<http://www.pedagogia.ufscar.br/documentos/arquivos/tcc-2003/o-jogo-nas-aulas-de-matematica-possibilidades-e-limites>. > Último acesso em: 04 de Agosto de 2015.

REZENDE, FERNANDA MONTEIRO DE CASTRO. **O Ensino de Probabilidade na Educação Básica: Análise da Produção de um Grupo de Estudos de Professores de Matemática.** Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/revistas/ebiapem/trabalhos/a77e1c267041245bcce8d35e03a8c39a.pdf>.> Acesso em: 04 de Agosto de 2015.

SANTOS, J. A. F. L. **O MOVIMENTO DO PENSAMENTO PROBABILÍSTICO MEDIADO PELO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO COM ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.** 2010, 183f. Dissertação (MESTRADO EM EDUCAÇÃO) – Programa de pós-graduação - stricto sensu em educação, UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO, ITATIBA / SP, 2010. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp139875.pdf>>. Acesso em: 04 de Agosto de 2015.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO