



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

A Conexão entre Literatura Infantil e Probabilidade no Universo Infantil

Emilly Rayane Moura Diniz Santos

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.
<https://orcid.org/0000-0002-7042-3020>, E-mail: emillydiniz97@hotmail.com.

Resumo: O presente estudo objetiva discutir as características de um livro infantil estruturado à luz das *demandas cognitivas* de Bryant e Nunes (2012) sobre Probabilidade. Iremos ainda abordar os construtos teóricos que apoiaram o desenvolvimento do livro e sua contribuição para o desenvolvimento de compreensões sobre Probabilidade, numa relação interdisciplinar entre Linguagem e Matemática. Foi desenvolvido um livro infantil, intitulado *O Clubinho*, pela autora do presente trabalho e pelo Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho, com ilustração de Waleska Diniz, e que apresenta 8 histórias que envolvem situações de sorteio, jogos e acaso. Para ao desenvolvimento dos conceitos probabilísticos presentes no livro, nos baseamos nas contribuições de Bryant e Nunes (2012) que apontam as *demandas cognitivas* necessárias para a construção de aprendizagens em Probabilidade, sendo abordadas três delas: a *aleatoriedade*, o *espaço amostral* e a *comparação/quantificação de probabilidades*, a partir de diversos focos probabilísticos relacionados a elas. Foram analisados e discutidos os elementos matemáticos e linguísticos presentes na obra, tendo como principal contribuição a exploração de noções probabilísticas em contextos familiares as crianças, rompendo com a abordagem focada apenas nos procedimentos de cálculo que marcaram o ensino de Probabilidade por muito tempo.

Palavras-chave: Probabilidade. Literatura infantil. Ensino Fundamental. Anos iniciais.

The Connection between Children's Literature and Probability in the Children's Universe

Abstract: This study aims to discuss the characteristics of a children's book structured in the light of Bryant and Nunes' (2012) *cognitive demands* on Probability. We will also address the theoretical constructs that supported the development of the book and its contribution to the development of understandings about Probability, in an interdisciplinary relationship between Language and Mathematics. A children's book, entitled *O Clubinho*, was developed by the author of this work and by Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho, with illustration by Waleska Diniz, and which presents 8 stories involving situations of draw, games and chance. In order to develop the probabilistic concepts present in the book, we based on the contributions of Bryant and Nunes (2012) who point out the *cognitive demands* necessary for the construction of learning in Probability, three of them being addressed: *randomness*, *sample space* and *comparison/quantification of probabilities*, from different probabilistic focuses related to them. The mathematical and linguistic elements present in the work were analyzed and discussed, with the main contribution being the exploration of probabilistic notions in children's family contexts, breaking away from the approach focused only on calculation procedures that marked the teaching of Probability for a long time.



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Keywords: Probability. Children's literature. Elementary School. Early years.

Introdução

A leitura permite o desenvolvimento das dimensões afetiva e cognitiva, estimulado a fruição, a manifestação do sentir e o desenvolvimento de aprendizagens significativas. A combinação de conhecimentos matemáticos à ficção, potencializa uma linguagem matemática dotada de sentidos, estimulando a curiosidade dos estudantes nas aulas de matemática por meio do lúdico.

Ao considerar a escassez de literaturas infantis que tenham como proposta, ou mesmo, potencial de desenvolver compreensões sobre Probabilidade, como apontado pelo PNLD – Acervos complementares (BRASIL, 2012); desenvolvemos um livro infantil, intitulado *O Clubinho*, que por meio de situações do cotidiano, propõe a discussão de ideias de probabilísticas, a partir de três das *demandas cognitivas* para a construção do conceito de Probabilidade, apontadas por Bryant e Nunes (2012).

Com vistas a atingir o objetivo desse trabalho, que visa discutir as características de um livro infantil estruturado à luz das *demandas cognitivas* de Bryant e Nunes (2012) sobre Probabilidade, iremos abordar os construtos teóricos que apoiaram o desenvolvimento do livro e sua contribuição para o desenvolvimento de compreensões sobre Probabilidade, numa relação interdisciplinar entre Linguagem e Matemática, analisando os elementos matemáticos e linguísticos presentes no livro *O Clubinho*.

Discussão teórica

O ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2018), principal orientador curricular brasileiro, prevê o ensino de Probabilidade desde o 1º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo a incerteza como objeto de estudo. Na BNCC, a unidade temática de *Probabilidade e Estatística*, elenca competências (objetos de conhecimento e habilidades) para os cinco anos que compõem os anos iniciais, que vão desde o desenvolvimento da noção de acaso por meio da diferenciação dos diversos tipos de eventos aleatórios, passando pela identificação de espaços amostrais, até a análise das chances e o cálculo de probabilidades.



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Pesquisadores como Bryant e Nunes (2012) têm defendido o desenvolvimento de um conjunto de noções para a compreensão do conceito de Probabilidade, especificando quatro demandas cognitivas básicas, são elas: a *Aleatoriedade* que envolve a compreensão da natureza de experimentos e fenômenos aleatórios, as características dos diferentes tipos de eventos aleatórios e a linguagem para representar os referidos eventos; o *Espaço Amostral* que se refere a formação e classificação de espaços amostrais, considerando todos os possíveis eventos e sequências de eventos que podem acontecer; a *Comparação/Quantificação de Probabilidades* que considera a quantificação de espaços amostrais simples e a comparação de dois ou mais espaços amostrais; e, o *Risco Probabilístico* que prevê a compreensão da noção de risco probabilístico para tomada de decisões envolvendo a relação entre variáveis.

O presente estudo irá explorar três das demandas cognitivas elencadas por Bryant e Nunes (2012), sendo elas: a *aleatoriedade*, o *espaço amostral* e a *comparação/quantificação de probabilidades*. Na medida em que a quarta demanda cognitiva, o *entendimento do risco probabilístico*, não está presente nas orientações curriculares para o ensino e a aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A literatura infantil e sua articulação com a sala de aula

Diversos autores como Zilberman e Silva (1990), Smole (2000), Smole e Diniz (2001), compreendem que é possível os livros infantis trazerem consigo conhecimentos, sem perder seu aspecto literário. Portanto, consideramos que a presença de aspectos pedagógicos em livros infantis não diminui ou desvaloriza os atributos literários, nem o coloca em segundo plano, pois acreditamos que a presença da literatura infantil no desenvolvimento de aprendizagens em sala de aula, bem como nas aulas de Matemática, possibilita o desenvolvimento de habilidades de leitura e compreensão e de estratégias de resolução de problemas.

Como proposto no PNLD - Acervos Complementares, os acervos literários são recursos que favorecem o desenvolvimento de habilidades linguísticas, associadas à “[...] variadas áreas do conhecimento escolar, possibilitando descobertas por meio de situações prazerosas de leitura” (BRASIL, 2012, p. 21). Nesse sentido, Leal e Lima (2012), baseados



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

em Leal e Rodrigues (2011), agruparam os livros presentes nos acervos distribuídos pelo PNLD – Obras Complementares em nove tipos de obras. Destacamos os livros de histórias, com foco em conteúdos curriculares, por se trata de livros que abordam conhecimentos curriculares por meio de narrativas, contando histórias e ao mesmo tempo ensinando.

Apontamos que todos os livros, independente do assunto abordado são escritos com base nos gêneros e tipos textuais. Marcuschi (2008) destaca que a tipicidade de um gênero, será definido por suas características funcionais e organizacionais, elencando diversos tipos de gênero textual, que vão desde o romance até o bate-papo por computador. Marcuschi (2008) ainda define os tipos textuais a partir de aspectos lexicais, sintáticos, tempos verbais, relações lógicas e estilo, indicando que os tipos textuais apresentam poucas categorias, sendo elas, narração, argumentação exposição, descrição, injunção.

Percorso metodológico

Com vistas a atingir o objetivo desse estudo, que visa discutir as características de uma literatura infantil estruturada à luz das demandas cognitivas de Bryant e Nunes (2012) sobre Probabilidade. Foi desenvolvido um livro infantil, intitulado *O Clubinho*, que traz as aventuras de um grupo de amigos, bem diferentes uns dos outros, que formam um clube, vivenciando diversas situações cotidianas em que estão presentes ideias probabilísticas, por meio de situações-problema que precisam ser solucionadas pelo leitor. O livro apresenta 8 histórias e foi desenvolvido pela autora do presente trabalho e pelo Prof. Dr. José Ivanildo Felisberto de Carvalho, com ilustração de Waleska Diniz.

Para ao desenvolvimento dos conceitos probabilísticos presentes no livro, nos baseamos em três das *demandas cognitivas* de Bryant e Nunes (2012), sendo elas: *aleatoriedade*, *espaço amostral* e *comparação/quantificação de probabilidades*, a partir de diversos focos probabilísticos relacionados a elas. O quadro 2, apresenta as *demandas cognitivas* e a análise dos focos probabilísticos envolvidos em cada história.

Quadro 2 – As demandas cognitivas e os focos probabilísticos presentes nas histórias

Histórias do Livro	Demandas Cognitivas	Focos Probabilísticos
O Clubinho	Aleatoriedade	Justiça e Equiprobabilidade
Os Lápis de Cor	Aleatoriedade	Diferentes tipos de eventos aleatórios
A Caixa de Bombons	Aleatoriedade	Independência de eventos



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

A Festa de São João	Espaço Amostral	Levantamento de possibilidades
Par ou Ímpar	Espaço Amostral	Levantamento de possibilidades
A Caixa de Bijuterias	Comparação/Quantificação	Comparação de probabilidades
O Bingo	Comparação/Quantificação	Comparação de probabilidades
Jogo de Trilha	Comparação/Quantificação	Cálculo de probabilidades simples

Fonte: A autora (2021).

A seguir, serão discutidas as demandas cognitivas para o desenvolvimento do raciocínio probabilístico para cada situação-problema presente nas histórias do livro *O Clubinho*.

Análise e Discussão

A história intitulada de *O Clubinho* discute a *aleatoriedade* a partir das compreensões de justiça e equiprobabilidade, em que se faz necessário comparar e discutir maneiras justas de escolher ou tomar decisões em eventos equiprováveis, ou seja, que possuem as mesmas chances entre as possibilidades. Nessa história os integrantes do grupo desejam escolher um líder para o clube e, por esse motivo, passam a pensar em formas justas de tomar essa decisão; optando por um sorteio, no qual os nomes dos integrantes do grupo são colocados em uma caixa, com a mesma quantidade de papéis para todos eles, tratando-se, assim, de uma situação de natureza justa e equiprovável.

Figura 1 – História *O Clubinho*



Fonte: A autora (2021).



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

A história *Os Lápis de Cor* discute e compara diferentes tipos de eventos aleatórios. Essa história apresenta uma situação de sorteio não equiprovável, em que as chances entre as possibilidades são diferentes, pois, no estojo de lápis de cor da personagem há lápis de cores diferentes e em diferentes quantidades, sendo 3 lápis amarelos, 5 vermelhos e 2 azuis. Nesse caso, haverá eventos mais prováveis e menos prováveis, sendo mais provável sortear um lápis vermelho (por ter mais lápis dessa cor no estojo) e menos provável um azul (por ter menos lápis dessa cor no estojo); além de eventos possíveis e impossíveis, sendo possível tirar um lápis amarelo, azul e vermelho (por ter lápis dessa cor no estojo) e impossível, por exemplo, retirar um lápis rosa (por não ter lápis dessa cor no estojo).

Figura 2 – História *Os Lápis de Cor*



Fonte: A autora (2021).

A história *A Caixa de Bombons* apresenta dois tipos de situações que envolvem a independência dos eventos sucessivos, compreendendo que obter o mesmo resultado várias não influenciará nos próximos resultados. A primeira situação tem como contexto um sorteio com reposição, na qual os bombons são sorteados e devolvidos à caixa, não havendo alteração do espaço amostral e influência no próximo sorteio, e tornando cada sorteio um evento independente do outro. Já a segunda situação tem como contexto um sorteio sem reposição, na qual os bombons são sorteados e não são devolvidos à caixa, alterando o espaço amostral.

“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Figura 3 – História *A Caixa de Bombons*



Fonte: A autora (2021).

Na história *A Festa de São João* os sete integrantes do clubinho decidem dançar entre si na quadrilha da festa junina da escola. Essa situação-problema envolve o levantamento das possibilidades compostas (espaço amostral), sendo necessário combinar as meninas com os meninos (apenas nessa situação, pelo fato de gerar menos possibilidades de pares) de maneira que formem pares, e listar todas as possibilidades. Através desse levantamento de eventos possíveis são encontradas 12 possibilidades de pares (menino e menina), compreendendo que levantamento sistemático permite e facilita o esgotamento e a análise das possibilidades.

Figura 4 – História *A Festa de São João*



Fonte: A autora (2021).



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Na história *Par ou ímpar* as personagens Jão e Guga estão decidindo no par ou ímpar quem iniciará um jogo, porém, as personagens só podem utilizar uma mão cada uma. Nessa situação-problema se faz necessário realizar o levantamento dos resultados agregados, partindo das possibilidades elementares que vão de 0 a 5 (dedos), sendo três representações de números pares (0, 2, 4) e três de números ímpares (1, 3, 5), gerando um total de 6 possibilidades para cada jogador e um total de 36 possibilidades de resultados compostos equiprováveis (0,0; 0,1; 0,2; 0,3 etc.), sendo eles são equiprováveis. Porém, essa situação-problema necessita da agregação de suas possibilidades. Ao agregar os resultados somando o total de dedos das duas mãos (uma mão de cada personagem), existem apenas 11 possíveis resultados de somas, que vão de 0 a 10, e eles não são equiprováveis. Pois, nessas circunstâncias, uma soma com resultado cinco é mais provável e uma soma com resultado dois é menos provável, porque apenas três dos 36 pares possíveis possuem somas com resultado 2, enquanto seis deles possuem somas com resultado 5. Nesse caso, os resultados agregados não são equiprováveis.

Figura 5 – História *Par ou ímpar*



Fonte: A autora (2021).

Na história *A Caixa de Bijuterias* a personagem Ema deseja usar uma pulseira rosa, mas não sabe em qual das duas caixas de bijuterias tem mais chance de tirar uma pulseira dessa cor. Nessa situação, em que há duas caixas com pulseiras de cores e quantidades diferentes, é preciso comparar as chances de sucesso. Os espaços amostrais são diferentes nas duas caixas, há a mesma quantidade de pulseiras rosa em ambas, porém, há quantidades



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

diferentes de pulseiras amarelas e azuis. Calculando-se a proporção de pulseiras rosas nas caixas 1 e 2, a chance de sortear uma pulseira rosa na caixa 1 é de $2/10$ (relação parte-todo), e na caixa 2 é de $2/8$ (relação parte-todo). Dessa maneira, a caixa que apresenta quantidade menor de pulseiras de outras cores possibilitará mais chances de sortear pulseiras rosas, o que torna a caixa 2 a resposta correta.

Figura 6 – História *A Caixa de Bijuterias*



Fonte: A autora (2021).

Na história *O bingo*, as personagens Edu e Ema estão participando de um bingo e precisam completar uma linha na horizontal na cartela para ganhar. Nessa situação, se faz necessário comparar as chances de vencer em ambas as cartelas, que apresentam espaços amostrais diferentes. Na primeira cartela (a cartela de Edu) falta apenas um número para completar a linha 3, enquanto na cartela 2 (a cartela de Ema) faltam dois números para completar a linha 1, 2 ou 3, de um total de 46 números (bolas) que ainda restam no globo para serem sorteados. Ao se calcular a probabilidade de vencer na primeira cartela tem-se como resultado $1/46$ (relação parte-todo), e na segunda cartela é $2/91$ (relação parte-todo) – compreendendo que Guga precisa de uma rodada e Ema precisa de duas rodadas, tendo na primeira rodada 46 números (bolas) no globo e na segunda 45, pois já saiu um número (bola).



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Figura 7 – História *O Bingo*



Fonte: A autora (2021).

Na história *Jogo de Trilha*, as personagens Jão e Guga estão jogando um jogo de trilha em que o peão amarelo (peça que representa Jão) está 5 casas a frente do peão vermelho (peça que representa Guga). Nessa situação é necessário calcular a probabilidade individual de o peão vermelho ultrapassar o peão amarelo em uma única jogada. Considerando que o dado tem seis lados, ou seja, seis possibilidades, e que o peão vermelho só conseguirá ultrapassar o amarelo se obter como resultado no dado o número seis, a probabilidade desse evento acontecer é $1/6$ (relação parte-todo).

Figura 8 – História *Jogo de Trilha*



Fonte: A autora (2021).



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

Apesar de elencarmos alguma das demandas cognitivas e focos probabilísticos na discussão de cada história nesse estudo, destacamos que todas as histórias presentes no livro *O Clubinho*, apresentam potencial de desenvolver compreensões acerca das três *demandas cognitivas*, a *aleatoriedade*, o *espaço amostral* e a *comparação/quantificação de probabilidades*.

Considerações

Este estudo teve como objetivo discutir as características de um livro infantil desenvolvido a luz das *demandas cognitivas* de Bryant e Nunes (2012) sobre Probabilidade, chamado *O Clubinho*. Esse livro de histórias tem como principal contribuição a exploração de noções probabilísticas em contextos familiares as crianças, rompendo com a abordagem focada apenas nos procedimentos de cálculo que marcaram o ensino de Probabilidade por muito tempo.

Leal e Lima (2012) compreendem que os livros podem ser “usados com diferentes propósitos com crianças com diferentes níveis de conhecimento”. Nesse sentido, o livro *O Clubinho* se caracteriza como um livro de histórias, com foco em conteúdos curriculares, na medida em que apresentam textos do tipo narrativo, mas com intenção explícita de ensinar conteúdos curriculares. Apontamos ainda, que a linguagem narrativa presente nos livros de histórias tem se mostrado atraente para as crianças, por permitir a articulação do que está sendo narrado com as vivências delas, ou seja, possui uma carga de significação que gera sentido aos conteúdos que estão sendo abordados.

Acerca das intenções no desenvolvimento do livro *O Clubinho*, destacamos que esse livro tem interesse pedagógico, na medida em que aborda um conhecimento curricular; combinando o conteúdo com a ficção, permitindo o desenvolvimento de conceitos matemáticos a partir de situações que potencializam a significação, gerando uma relação interdisciplinar entre Linguagem e Matemática.

Essa iniciativa visa propor o ensino de Probabilidade nos anos iniciais de forma criativa e problematizadora, sendo também um passo na direção de disponibilizar recursos para esse campo de conhecimento; pois como aponta o PNLD – Acervos complementares



“Por uma Matemática verdadeiramente lúdica”
III ELEM - 30 de agosto a 01 de setembro de 2021

(BRASIL, 2012) existe uma escassez de obras que explorem a Probabilidade e indicam a necessidade de que os educadores matemáticos invistam na produção de recursos sobre esse e outros conhecimentos, como a Estatística e a Geometria.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Acervos complementares: alfabetização e letramento nas diferentes áreas do conhecimento*. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

BRYANT, P. NUNES, T. *Children's understanding of probability: a literature review*. Nuffield Foundation. 2012, 86p. Disponível em: <http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Nuffield_CuP_FULL_REPORTv_FINAL.pdf>. Acessado em 06.04.2019.

LEAL, T. F. LIMA, J. M. Obras Complementares: cada livro, uma viagem. In: Brasil. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: a heterogeneidade em sala de aula e os direitos de aprendizagem no ciclo de alfabetização: ano 02, unidade 07*. Brasília: MEC, SEB, 2012.

MARCUSCHI, L. A. *Produção textual, análise de gênero e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

SMOLE, K. C. S. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, K. C. S. DINIZ, M. I. Ler e aprender matemática. In: SMOLE, K. C. S. e DINIZ, M. I. (Orgs). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

ZILBERMAN, R. SILVA, E. T. da. (orgs.). *Literatura e pedagogia: Ponto e contraponto*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1990.