

OS CURRÍCULOS MOLDADO, REALIZADO E AVALIADO: PERSPECTIVAS DE PROFESSORES SOBRE ARTICULAÇÕES ENTRE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

Ewellen Tenorio de Lima¹

GDn°12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

Resumo: O presente artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de tese, em andamento, que busca analisar as articulações entre Combinatória e Probabilidade nas diferentes instâncias do currículo dos Anos Finais do Ensino Fundamental. O recorte em questão diz respeito à discussão da organização teórico-metodológica da etapa do estudo que tem como participantes professores de Matemática do referido nível de ensino, na qual serão realizadas entrevistas semiestruturadas, a fim de se levantar informações acerca do *currículo moldado*, do *currículo em ação* e do *currículo avaliado*. Tais instâncias do currículo são amplamente influenciadas pela prática dos professores – dado o papel de agente transformador do currículo assumido por esses profissionais –, assim como várias instâncias do currículo também influenciam práticas em sala de aula. Dessa maneira, a compreensão das relações entre Combinatória e Probabilidade presentes no currículo, dada sua complexidade, perpassa o contato com as perspectivas de professores. Tal etapa da pesquisa sucede o levantamento e análise de *currículos prescritos* (em documentos curriculares oficiais) e *currículos apresentados* (em livros didáticos), precedendo a investigação de *currículo realizado* (o que efetivamente foi aprendido pelos estudantes). Por fim, posteriormente a essa análise das diferentes instâncias do currículo, será desenvolvido um processo de intervenção, tendo-se em vista o desenvolvimento dos raciocínios combinatório e probabilístico de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Combinatória. Probabilidade. Currículo moldado. Currículo em ação. Currículo avaliado.

COMBINATÓRIA, PROBABILIDADE E SUAS ARTICULAÇÕES

Morgado, Pitombeira de Carvalho, Pinto de Carvalho e Fernandez (1991) afirmam que a Combinatória “é a parte da Matemática que analisa estruturas e relações discretas” (p. 1). Conhecimentos advindos desta área da Matemática permitem que os modos possíveis de um dado número de objetos ser combinado, seguindo-se determinadas regras, sejam levantados, de modo que se haja certeza de que nenhuma possibilidade foi desconsiderada (BATANERO; GODINO; NAVARRO-PELAYO, 1996). Por sua vez, a Probabilidade “é o ramo da Matemática que cria, desenvolve e, em geral, pesquisa modelos que podem ser utilizados para estudar experimentos ou fenômenos aleatórios” (MORGADO *et. al.*, 1991, p. 119). Isto é, a Probabilidade se ocupa da compreensão de eventos que acontecem aleatoriamente, que “as pessoas sabem que podem ocorrer, mas não têm certeza se e quando eles acontecerão” (BRYANT; NUNES, 2012, p. 3, tradução livre).

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica; Curso de doutorado; ewellentlima@gmail.com; Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rute Borba.

A Combinatória e a Probabilidade são, assim, áreas da Matemática que estudam fenômenos não-determinísticos, se ocupam do levantamento de possibilidades e, logo, do amplo entendimento de situações aleatórias para que se possa, inclusive, calcular a probabilidade de um evento acontecer. O desenvolvimento dos raciocínios combinatórios e probabilísticos é, portanto, de suma importância para a compreensão de situações presentes na sala de aula e fora dela também, pois munem os estudantes de conhecimentos que os permitem resolver problemas de natureza aleatória.

Sob a perspectiva de que “é através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido” (VERGNAUD, 1996, p. 156) e com base em estudos anteriores (FISCHBEIN, 1975; BATANERO; GODINO; NAVARRO-PELAYO, 1996; BRYANT; NUNES, 2012), defende-se que o desenvolvimento dos raciocínios combinatório e probabilístico depende diretamente do contato formal com conceitos e diferentes tipos de problemas referentes à Combinatória e à Probabilidade. É válido ressaltar que tal desenvolvimento demanda, ainda, certo tempo. Logo, é necessário que haja continuidade e progressão referente aos conceitos combinatórios e probabilísticos, ao longo da escolarização formal – partindo-se de noções iniciais até se chegar à formalização (BORBA, 2010; CAMPOS; CARVALHO, 2016).

Vergnaud (1996) afirma, ainda, que conceitos inseridos em um mesmo campo conceitual estão estreitamente relacionados entre si. Problemas combinatórios e probabilísticos estão ambos inseridos no campo conceitual das estruturas multiplicativas, visto que este abrange problemas que “exigem uma multiplicação, uma divisão ou uma combinação destas duas operações” (p. 167).

No presente estudo, com base em tais aproximações, parte-se da defesa de que um importante caminho para o amplo desenvolvimento dos raciocínios combinatório e probabilístico é a exploração das relações entre a Combinatória e a Probabilidade. Buscando-se investigar tais relações e as possíveis articulações a serem exploradas no ensino, volta-se o olhar para as diferentes instâncias do currículo, discutidas a seguir.

UM OLHAR PARA O CURRÍCULO: DIFERENTES INSTÂNCIAS

Sacristán (2000) concebe o currículo como “um objeto que se constrói no processo de configuração, implantação, concretização e expressão de determinadas práticas

pedagógicas e em sua própria avaliação, como resultado das diversas intervenções que nele se operam” (p. 101). Olhar para o currículo sob esta perspectiva vai, assim, muito além de conhecer as prescrições curriculares para o trabalho com determinado conteúdo em certo nível de ensino. Essa visão permite que diferentes momentos que influenciam os processos de ensino e de aprendizagem sejam analisados.

Todas as finalidades que se atribuem e são destinadas implícita ou explicitamente à instituição escolar [...] acabam necessariamente tendo um reflexo nos objetivos que orientam todo o currículo. [...] a análise do currículo é uma condição para conhecer e analisar o que é a escola como instituição cultural e de socialização em termos reais e concretos (SACRISTÁN, 2000, p. 17).

Este autor apresenta seis instâncias do currículo, sendo estas, fases na construção e transformação deste. É importante ressaltar que tais instâncias não estão organizadas hierarquicamente, “trata-se de um modelo cujas fases têm inter-relações recíprocas e circulares entre si” (SACRISTÁN, 2000, p. 104). São elas: *currículo prescrito*, *currículo apresentado*, *currículo moldado*, *currículo em ação*, *currículo realizado* e *currículo avaliado*.

O *currículo prescrito* se refere às orientações oficiais sobre conteúdos e métodos a serem trabalhados, que atuam como referência do sistema curricular. Materiais referentes a essa instância do currículo servem como ponto de partida para a elaboração de materiais didáticos e avaliações em larga escala, por exemplo.

Por sua vez, o *currículo apresentado* consiste nos meios “que costumam traduzir para os professores o significado e os conteúdos do currículo prescrito, realizando uma interpretação deste. O papel mais decisivo neste sentido é desempenhado, por exemplo, pelos livros-texto” (SACRISTÁN, 2000, p. 104-105). Esta instância do currículo está, assim, mais próxima da sala de aula, estando em contato direto com o professor e com os seus estudantes.

O *currículo moldado* representa o papel essencial do professor na transformação do currículo e sua conseqüente influência nos processos de ensino e de aprendizagem a partir de ações que precedem o contato com os estudantes: o planejamento das atividades a serem desenvolvidas em sua sala de aula a partir, inclusive, dos *currículos prescrito* e *apresentado*.

O professor é um agente ativo muito decisivo na concretização dos conteúdos e significados dos currículos, moldando a partir de sua cultura profissional qualquer proposta que lhe é feita, seja através da prescrição administrativa, seja do currículo elaborado pelos materiais, guias, livros-texto, etc. [...] é um ‘tradutor’ que intervém na configuração dos significados das propostas

curriculares. O plano que os professores fazem do ensino, ou o que entendemos por programação, é um momento de especial significado nessa tradução (SACRISTÁN, 2000, p. 105).

Já o *currículo em ação* é a instância na qual o currículo “se transforma em método [...]”. A análise desta fase é que dá o sentido real à qualidade do ensino, [...]. A prática ultrapassa os propósitos do currículo, devido ao complexo tráfico de influências, às interações, etc. que se produzem na mesma” (SACRISTÁN, 2000, p. 105-106). Neste momento, o currículo sofre modificações tanto por parte do professor quanto por parte dos estudantes e das relações que ocorrem durante o desenvolvimento da aula.

Os efeitos da prática desenvolvida se refletem no *currículo realizado*, instância que se refere aos variados efeitos produzidos, sejam eles: cognitivo, afetivo, social, moral, etc. “As consequências do currículo se refletem em aprendizagens dos alunos, mas também afetam os professores, na forma de socialização profissional, e inclusive se projetam no ambiente social, familiar, etc.” (SACRISTÁN, 2000, p. 106).

Por fim, o *currículo avaliado* se refere àquilo que é ressaltado e que, conseqüentemente, influencia a criação de critérios no ensino e na aprendizagem. Isto é, o que é considerado essencial e ao que se deve dedicar mais tempo em sala de aula, formando os objetivos básicos das avaliações.

No estudo de tese que está sendo desenvolvido, estas diferentes instâncias do currículo são foco de estudo, visto que se tem o objetivo de analisar amplamente as articulações entre Combinatória e Probabilidade nos Anos Finais do Ensino Fundamental, como detalhado na seção a seguir.

MÉTODO

A Figura 1 apresenta a estrutura da pesquisa de tese à qual o presente artigo se refere. É possível perceber que a mesma encontra-se dividida em três estudos menores, que englobam a investigação das relações e possíveis articulações entre Combinatória e Probabilidade nas diferentes instâncias do currículo dos Anos Finais para, posteriormente, se propor um estudo interventivo junto a estudantes desse nível de escolarização – a fim de proporcionar o desenvolvimento do raciocínio combinatório e do raciocínio probabilístico dos mesmos.

Figura 1: Estrutura da pesquisa de tese



Fonte: A autora

Neste artigo, tem-se por foco a etapa que diz respeito às entrevistas semiestruturadas a serem realizadas com professores dos Anos Finais (primeira parte do Estudo 2). Como apontado anteriormente, este profissional exerce um papel de grande importância na transformação do currículo, ao planejar sua atividade docente, desenvolvê-la e avaliar os conhecimentos de seus estudantes. Antes, durante e depois de uma aula, o professor atua ativamente moldando, colocando em prática e avaliando o currículo: “o professor, tanto como os alunos, é destinatário do currículo. [...] O primeiro destinatário do currículo é o professorado, um dos agentes transformadores do primeiro projeto cultural” (SACRISTÁN, 2000, p. 37). Assim, dado o objetivo de compreender amplamente as possibilidades de articulações entre Combinatória e Probabilidade nos Anos Finais do Ensino Fundamental, esta etapa é de suma importância à presente pesquisa.

Será realizado um estudo piloto com um professor e, após os ajustes que se mostrarem necessários no instrumento de coleta de dados, o estudo efetivo contará com entrevistas junto a quatro professores, de diferentes escolas localizadas na zona metropolitana do estado de Pernambuco. Visando-se obter dados mais amplos sobre as perspectivas de professores dos Anos Finais que atuam em diferentes realidades, serão entrevistados dois professores de escolas públicas (uma federal e uma estadual) e dois professores de escolas privadas. A seguir é apresentado o roteiro para a coleta de dados junto a esses profissionais (Figura 2).

Figura 2: Roteiro de entrevistas com professores

PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO PESSOAL E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL

- Nome, sexo, idade;
- Formação, anos de trabalho, nível(is) de ensino no qual atua, tempo de atuação nos Anos Finais...
- Em sua formação inicial foram discutidos currículos da Educação Básica? E em formações continuadas, currículos têm sido discutidos?

PARTE 2 – REFERÊNCIA AO CURRÍCULO PRESCRITO

- Para planejar e desenvolver suas aulas, você faz consulta a algum documento de prescrição curricular? Qual(is)? Com que frequência consulta prescrição(ões) curricular(es)?
- Você conhece as prescrições curriculares referentes ao ensino da Combinatória nos Anos Finais? E da Probabilidade? Como essas prescrições influenciam suas atividades em sala de aula referente ao ensino desses conteúdos (planejamento, desenvolvimento e avaliações)? Comente.

PARTE 3 – REFERÊNCIA AO CURRÍCULO APRESENTADO

- Qual coleção de livros didáticos de Matemática é adotada na escola em que você trabalha?
- Como você utiliza o livro didático em suas aulas? (planejamento e/ou desenvolvimento)
- Qual é a sua opinião sobre o trabalho com a Combinatória e com a Probabilidade nesse material? Há problemas deste tipo? Se sim, em quais capítulos estão presentes? Como esse material influencia suas atividades em sala de aula referente ao ensino desses conteúdos (planejamento, desenvolvimento e avaliações)?

PARTE 4 – APROFUNDANDO O CURRÍCULO MOLDADO, EM AÇÃO E AVALIADO

- Como você seleciona as questões/problemas trabalhados em sua sala de aula?
- Você costuma trabalhar Combinatória e Probabilidade com seus estudantes dos Anos Finais? Se sim, quais tipos de problemas combinatórios e probabilísticos propõe? Como os trabalha em sala de aula? Quais conceitos da Combinatória e da Probabilidade você prioriza em seu ensino e em suas avaliações? Você trabalha essas áreas da Matemática juntas ou separadas? Comente.


PARTE 5 – ANALISANDO QUESTÕES DE LIVROS DIDÁTICOS

- Analise as questões retiradas de livros didáticos dos Anos Finais (ver Figuras 3, 4 e 5).
 - Quais conteúdos/conceitos são explorados nessas questões?
 - Você já trabalhou com problemas dessa natureza com seus estudantes dos Anos Finais? Como solicitaria que os estudantes resolvessem estes problemas?
 - Com quais turmas trabalharia estas questões? Faria algum ajuste? Se sim, quais?

Em sua opinião, quais são as vantagens e desvantagens de se trabalhar a Combinatória e a Probabilidade de maneira articulada?

Figura 3: Problema com contexto combinatório (produto de medidas) e aprofundamento probabilístico (quantificação de probabilidade)

1 Júlia foi a um restaurante almoçar com uma amiga. Para a sobremesa, decidiu pedir sorvete com calda. O cardápio apresentava as seguintes opções de sabores: chocolate, creme, flocos, menta, morango, limão e abacaxi. E três opções de calda: morango, chocolate e caramelo.




a) Quantas são as possíveis combinações que Júlia pode fazer escolhendo um único sabor de sorvete e um único de calda? 21 combinações

b) Qual é a probabilidade de Júlia pedir um sorvete de morango com calda de chocolate? aproximadamente 4,76%

Fonte: Coleção *Projeto Araribá* - 9º ano (2015, p. 217)

Figura 4: Problema com contexto combinatório (permutação) e aprofundamento probabilístico (construção de espaço amostral/listagem e quantificação de probabilidades)

24. Chamamos de anagramas as diferentes posições das letras de uma palavra. Veja alguns anagramas com a palavra AMOR: AMOR ROMA MORA OMAR. Escreva em seu caderno todos os anagramas da palavra AMOR e responda:  Veja a resposta na seção Respostas.

a) Quantos são os anagramas formados? 24 anagramas

b) Sorteando um desses anagramas ao acaso, qual a probabilidade de ele terminar em vogal? $\frac{1}{2} \left(\frac{12}{24} \right)$

c) Sorteando um desses anagramas ao acaso, qual a probabilidade de ele começar e terminar em consoante? $\frac{1}{6} \left(\frac{4}{24} \right)$

Fonte: Coleção *Teláris* - 7º ano (2015, p. 268)

Figura 5: Problema com contexto combinatório (arranjo) e aprofundamento probabilístico (quantificação de probabilidades)

4 Ana tem uma conta-corrente em um banco para receber seu salário mensal. Para sacar o dinheiro do banco, ela recebeu uma senha composta de quatro algarismos seguidos por duas letras, os quais podem ser iguais.

a) Qual é o total de senhas que podem ser criadas nessas condições? 6.760.000 senhas

b) Qual é a probabilidade de a senha de Ana ter a letra A na última posição? aproximadamente 3,85%

c) Se as letras e os algarismos não pudessem ser iguais, quantas senhas poderiam ser criadas? Nessas condições, qual seria a probabilidade de a senha de Ana ter a letra A na última posição? 3.276.000; aproximadamente 3,85%

Fonte: Coleção *Projeto Araribá* - 9º ano (2015, p. 217)

Enquanto a primeira parte do roteiro de entrevista visa identificar e caracterizar os profissionais entrevistados, bem como levantar aspectos de suas formações – em particular quanto a discussões sobre currículos, as perguntas inseridas nas partes 2, 3 e 4 do roteiro em questão visam explorar as relações dos professores entrevistados com os *currículos prescrito, apresentado, moldado, em ação e avaliado*, a fim de entender a influência destas instâncias do currículo dos Anos Finais na prática destes profissionais, em especial, no que se refere ao trabalho com a Combinatória e com a Probabilidade. Por sua vez, a parte 5 do roteiro de entrevista, tem o objetivo de aprofundar as reflexões sobre o trabalho com Combinatória e Probabilidade, referente às instâncias curriculares acima mencionadas, a partir da análise de atividades extraídas de livros didáticos.

No que diz respeito às questões de livros didáticos selecionadas para análise pelos professores (última parte da entrevista), é válido ressaltar que esta etapa do estudo está baseada, também, nos resultados obtidos no Estudo 1 (indicado na Figura 1). Foram analisadas as prescrições curriculares – nacionais e do Estado de Pernambuco (BRASIL, 1998; BRASIL, 2018; PERNAMBUCO, 2012) – para o trabalho com a Combinatória e a Probabilidade nos Anos Finais (LIMA; BORBA, 2019a) e também analisadas as 11 coleções de livros didáticos aprovadas pelo PNLD (BRASIL, 2017). Resultados parciais desta análise estão publicados em (LIMA; BORBA, 2019b).

O Estudo 1 apontou possibilidades de articulação entre a Combinatória e a Probabilidade de duas naturezas: 1) a partir da exploração de representações simbólicas em comum, como a listagem, a árvore de possibilidades, o quadro de possibilidades e o Princípio Fundamental da Contagem (PFC), por exemplo, e 2) a partir de questões que englobam tanto problemas combinatórios quanto probabilísticos, consistindo em um aprofundamento de um mesmo contexto – como o caso das questões presentes no roteiro de entrevistas. O aprofundamento de questões que exploram contextos combinatórios variados a partir de questões de natureza probabilística foi escolhido para essa etapa do estudo por apresentar uma articulação que está proposta nos livros didáticos analisados, requerendo que professores e alunos explorem esses problemas mais amplamente.

No caso da articulação a partir das representações simbólicas – que também é bastante evidenciada nas prescrições curriculares – notou-se que nos livros didáticos, na maior parte das vezes, tais representações são *apresentadas* e não *solicitadas* a serem produzidas pelos estudantes. Tais materiais trazem, por exemplo, uma árvore de

possibilidades que irá fornecer os dados necessários para o estudante calcular a probabilidade de um dado evento aleatório ocorrer, mas não solicitam frequentemente que os próprios estudantes produzam árvores que possibilitem esse cálculo.

É importante ressaltar, ainda, que nas articulações deste tipo, ganha maior destaque apenas a construção/quantificação de espaços amostrais a partir de representações simbólicas tipicamente combinatórias (árvore, quadro de possibilidades e PFC, por exemplo), enquanto ao explorar problemas que exploram o aprofundamento de problemas combinatórios sob o olhar da Probabilidade foi encontrada uma maior variedade de problemas. Nessa direção, os exemplos utilizados no roteiro da entrevista, são de *produto de medidas*, de *permutação* e de *arranjo*, conforme classificação de Borba (2010).

Ao apostar nessa articulação em específico, reforça-se a possibilidade de se trabalhar essas duas áreas de Matemática de maneira conjunta, a partir da exploração dos diferentes tipos de problemas combinatórios e probabilísticos, como utilizado no estudo de dissertação desenvolvido com estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de natureza exploratória (LIMA, 2018). Neste estudo anterior foram realizadas entrevistas clínicas nas quais os estudantes da EJA – de diferentes níveis de escolarização – resolveram problemas combinatórios aprofundados a partir de problemas probabilísticos e vice-versa. O estudo mostrou que essas revisitações levaram os estudantes a refletirem mais a fundo sobre os problemas trabalhados, o que pode auxiliar no desenvolvimento de ambos os raciocínios. É válido ressaltar que, ainda que não tenha sido constatada diferença significativa de desempenho entre os estudantes que trabalharam com a revisitação de problemas combinatórios sob uma visão probabilística (Teste 1) e a ordem contrária (Teste 2), qualitativamente o Teste 1 proporcionou maiores avanços nos desempenhos dos participantes – o que reforça a escolha dos problemas de livros didáticos utilizados na presente etapa da pesquisa de tese em andamento.

Pedir que os professores analisem questões como as propostas no roteiro de entrevista tem o intuito de investigar a opinião dos mesmos sobre as potencialidades e limitações deste trabalho articulado, o que é reforçado na pergunta que irá encerrar as entrevistas: “*Em sua opinião quais são as vantagens e desvantagens de se trabalhar a Combinatória e a Probabilidade de maneira articulada?*”.

O próximo passo a ser dado é realizar a coleta e análise de dados de um estudo piloto, que irá permitir que se reexamine a estrutura da entrevista e possíveis pontos que

precisem ser modificados ou acrescentados à mesma para que os objetivos do Estudo 2 sejam atingidos, quais sejam, observar articulações entre os currículos *moldado, em ação e avaliado* pelo professor – a partir dos currículos *prescritos* em documentos oficiais e *apresentados* em livros didáticos (analisados no Estudo 1).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O presente artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de tese. Tal recorte diz respeito ao levantamento de dados, junto a professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, acerca das perspectivas desses profissionais sobre a articulação entre Combinatória e Probabilidade.

À luz do modelo de currículo proposto por Sacristán (2000), ao longo da pesquisa de tese volta-se o olhar para as diferentes instâncias do currículo. No recorte em questão, serão analisados os *currículos moldado, em ação e avaliado*, a partir das falas de professores, tendo-se em vista o papel de agente transformador do currículo assumido por estes, bem como a influência destas e outras instâncias do currículo em suas práticas.

O instrumento de coleta de dados aqui discutido (roteiro das entrevistas semiestruturadas) tem o objetivo de levantar reflexões dos participantes desta etapa da pesquisa que permitam que os objetivos do estudo sejam alcançados, complementando dados obtidos em etapas anteriores do mesmo (referentes ao *currículo prescrito* e ao *currículo apresentado*). Os resultados deste irão, ainda, servir de base para a construção das próximas etapas da pesquisa em andamento, a saber: levantamento de conhecimentos combinatórios e probabilísticos de estudantes dos Anos Finais (*currículo realizado*) e desenvolvimento de estudo interventivo visando-se o desenvolvimento de ambos os raciocínios – combinatório e probabilístico.

REFERÊNCIAS

BATANERO, C.; GODINO, J. D.; NAVARRO-PELAYO, V. **Razonamiento Combinatorio**. Madrid: Síntesis, 1996.

BORBA, R. O raciocínio combinatório na Educação Básica. In: Encontro Nacional de Educação Matemática – X ENEM. **Anais...** Salvador, 2010.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3º e 4º ciclos. Brasília: MEC / Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.

_____. **Programa Nacional do Livro Didático**. Brasília: MEC / Secretaria de Educação Básica, 2017.

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_REPOR_Tv_FINAL.pdf>. Acessado em 28.07.2019.

CAMPOS, T.; CARVALHO, J. Probabilidade nos anos iniciais da educação básica: contribuições de um programa de ensino. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana** – Em Teia. v. 7, n. 1, 2016.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris** – Matemática. 7º ano. 1. ed. - São Paulo: Ática, 2015.

FISCHBEIN, E. **The intuitive sources of probabilistic thinking in children**. Dordrecht, 1975.

GAY, M. R. **Projeto Araribá** – Matemática. 9º ano. 1. ed. - São Paulo: Moderna, 2015.

LIMA, E. **Raciocínios combinatório e probabilístico na EJA: investigando relações**. 2018. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

LIMA, E.; BORBA, R. A articulação entre Combinatória e Probabilidade nos Anos Finais do Ensino Fundamental: um olhar para o currículo prescrito no Brasil. In: Congresso International Virtual de Educación Estadística – III CIVEEST. **Anais...** Granada, 2019a.

_____. Combinatória, Probabilidade e suas relações em livros didáticos de Matemática dos Anos Finais. In: Encontro Nacional de Educação Matemática – XIII ENEM. **Anais...** Cuiabá, 2019b.

MORGADO, A.; PITOMBEIRA DE CARVALHO, J. B.; PINTO DE CARVALHO, P.; FERNANDEZ, P. **Análise combinatória e probabilidade**. Rio de Janeiro: Graftex, 1991.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco** – Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. 2012.

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

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceptuais. In: BRUM, Jean, (org.) **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, p. 155-191, 1996.