

**AS NOÇÕES DE ACASO NO ENSINO DE PROBABILIDADE PAUTADO NA BNCC:
UMA PROPOSTA PARA O PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
DOI 10.29327/252910.10.1-6**

*THE NOTIONS OF CHANCE IN THE TEACHING OF PROBABILITY GUIDED AT BNCC:
A PROPOSAL FOR THE FIRST YEAR OF ELEMENTARY EDUCATION*

*LAS NOCIONES DE OPORTUNIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD GUIADAS EN BNCC:
UMA PROPUESTA PARA EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN ELEMENTAL*

Cristimara Rodrigues de Castilho

Universidade Federal de Juiz de Fora
cristimaracastilho@hotmail.com

Heloísa Almeida de Figueiredo

Universidade Federal do Rio de Janeiro
heloísa-figueiredo@hotmail.com

Chang Kuo Rodrigues

Universidade Federal de Juiz de Fora
changkuockr@gmail.com

Resumo:

O trabalho com o ensino de Probabilidade é apontado na Base Nacional Comum Curricular desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, quando se aborda as noções de acaso, visando identificá-las em eventos como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” ou “não irá acontecer”, em situações do cotidiano. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar o primeiro contato de uma aluna da escola pública no estado de Minas Gerais, matriculada no primeiro ano do ensino fundamental, com as noções de acaso por meio de uma sequência didática. Buscou-se responder à questão: Como proceder no primeiro contato com noções de acaso no ensino de probabilidade de modo a subsidiar o trabalho com a literacia probabilística? De cunho qualitativo, a metodologia de pesquisa e metodologia de ensino adotada neste trabalho foi a Engenharia Didática, utilizando-se como base teórica a literacia probabilística. Ao fim das discussões, chegou-se à conclusão de que o trabalho com atividades que envolvam o contexto dos alunos pode facilitar o contato inicial com a ideia de acaso.

Palavras-chave: Acaso; Engenharia Didática; Literacia Probabilística; Probabilidade.

Abstract:

The work with the teaching of Probability is pointed out in the Common National Curriculum Base since Elementary School - Early Years, when the notions of chance are approached, aiming to identify them in events such as “it will certainly happen”, “maybe it will happen” or “not will happen” in everyday situations. In this context, the objective of this work was to investigate the first contact of a student from a public school in the state of Minas Gerais, enrolled in the first year of elementary school, with the notions of chance through a didactic sequence. We sought to answer the question: How to proceed in the first contact with notions of chance in the teaching of probability in order to support the work with probabilistic literacy? Qualitative in nature, the research methodology and teaching methodology adopted in this work was Didactic Engineering, using probabilistic literacy as a theoretical basis. At the end of the discussions, it was concluded that working with activities that involve the context of students can facilitate the initial contact with the idea of chance

Keywords: Chance; Didactic Engineering; Probabilistic Literacy; Probability.



1 INTRODUÇÃO

É sabido que o acaso permeia nossas vidas (GAL, 2005). Seguindo as orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), o primeiro contato com a temática de probabilidade deve tratar das noções de acaso com os alunos, apontado para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

O ensino de probabilidade deve trazer a ideia clara de aleatoriedade e romper com a visão determinística, muitas vezes presente no campo da Matemática. Desse modo, realizar “análise de situações diversas que envolvem a incerteza, há a promoção do desenvolvimento do raciocínio crítico” (SOUZA; LOPES; OLIVEIRA, 2013, p. 76), ou seja, o entendimento de, quando necessário, analisar os resultados que são calculados, estimados, ou apresentados, constitui uma formação para o exercício crítico da cidadania, sendo esse um dos papéis formadores da escola.

Neste período pandêmico, as prefeituras suspenderam as aulas presenciais seguindo as recomendações da Organização Mundial de Saúde. Em uma escola municipal, situada no estado de Minas Gerais, a professora regente da turma do primeiro ano do Ensino Fundamental, permitiu que as professoras que escreveram este artigo aplicassem a uma aluna desta turma, cuja mãe se voluntariou para participação na pesquisa, para a escrita deste artigo, uma sequência didática que trata do acaso. Assim, foram ministradas aulas de matemática particulares à estudante, participante desta pesquisa, em quatro encontros semanais de cinquenta minutos cada um.

Este artigo foi pautado nos resultados de uma pesquisa de mestrado, realizada e finalizada no ano de 2020 que buscou identificar aspectos de literacia probabilística apresentados pelos alunos durante o ensino de probabilidade. Com base nos resultados, no referencial teórico e na metodologia adota nesta pesquisa de mestrado, uma sequência didática foi criada para introduzir as noções de acaso, sendo esse o primeiro contato que a escola deve oferecer aos alunos com o ensino de probabilidade, seguindo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). A sequência didática (ZABALA, 1998) que será apresentada e discutida neste artigo, foi desenvolvida pelo grupo de investigação em Educação Estatística das autoras.

A base teórica que subsidia este trabalho está pautada nas definições de literacia probabilística apoiada em Gal (2005). A literacia probabilística visa analisar, interpretar e calcular probabilidades. As análises desses valores calculados ou estimados passam por sentimentos pessoais, que podem ser tomados de aversão ou não ao risco. Além disso, a linguagem usada para descrever o acaso é um fator importante para o exercício da literacia probabilística, uma vez que tal linguagem pode ser usada coloquialmente pelos alunos, mas com significados diferentes quando inseridos na temática da probabilidade.

A metodologia que estrutura esta pesquisa é a Engenharia Didática (ARTIGUE, 1988; ALMOULOU, 2007), dividida em quatro fases que serão apresentadas no corpo deste texto. A Engenharia Didática enquanto metodologia de pesquisa, subsidia a pesquisa e a estrutura, já quando usada na qualidade de metodologia de ensino, possibilita que a aluna participe do processo, dividido também em quatro fases.

O conhecimento contextual da aluna foi valorizado e pôde ajudar na concepção acerca de temas relacionados à probabilidade, tal como afirma Gal (2005). Quando a aluna realiza a sequência didática e, ao fim do processo, quando realiza discussões, ela participa da Engenharia Didática como procedimento metodológico, utilizado para o ensino. Para preservar a identidade desta aluna, a chamaremos pelo pseudônimo de Julia.

Antes da sequência didática ser aplicada, ela foi apresentada no formato de minicurso em um encontro realizado por uma universidade federal de modo remoto. Este encontro, proporcionou discussões acerca de práticas docentes no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no ano de 2020, o que permitiu refletir sobre a sequência didática elaborada.

Nas discussões realizadas no encontro remoto, foi possível uma interação com os pares, uma vez



que a sequência didática pôde ser repensada de modo a introduzir o conceito do acaso de uma forma mais natural, pois a participação no minicurso onde a sequência didática foi discutida, foi dada por pedagogos e pedagogas participantes do encontro.

Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar o primeiro contato da aluna com as noções do acaso. Neste caminho, durante a elaboração desta sequência didática, na apresentação e discussão sobre ela no minicurso e, durante o processo de aplicação realizado com Julia, buscou-se responder à questão: **Como proceder no primeiro contato com noções de acaso no ensino de probabilidade de modo a subsidiar o trabalho com a literacia probabilística?**

Entende-se que a necessidade deste trabalho se verifica quando a BNCC (BRASIL, 2018) apresenta a Probabilidade e Estatística como uma das suas cinco temáticas, mas não instrui os professores quanto às possibilidades de ensino desta temática de modo a atingir os objetos do conhecimento descritos ano a ano, bem como propiciar espaços de construção das habilidades esperadas no documento.

Este artigo foi dividido em cinco partes. A seguir, apresenta-se a fundamentação teórica, as indicações da BNCC (BRASIL, 2018) para o trabalho com a probabilidade no primeiro ano do Ensino Fundamental, a metodologia adotada, os resultados obtidos juntamente com uma discussão à luz da teoria adotada que buscou responder à questão apresentada acima. Ao final, apresenta-se algumas considerações, no que diz respeito às possibilidades de ensino de Estatística e Probabilidade para a sala de aula considerando pesquisas brasileiras que abordam o tema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este trabalho se fundamenta nas definições de literacia probabilística, baseado em Gal (2005). Assim como o autor, entende-se que o acaso permeia nossas vidas. Para Gal (2005), “a probabilidade não é uma característica tangível de eventos, mas sim uma percepção, seja expressa via notação matemática formal ou informal, da oportunidade ou probabilidade de ocorrência de eventos” (p. 44-45).

Nesse contexto, tal como Gal (2005) também defende, como a probabilidade é carregada de aleatoriedade, incerteza e estimativas, focar o ensino apenas nos cálculos não leva os alunos a interpretar tudo o que rodeia esta temática.

Olhando por esse viés de análise de resultados probabilísticos e situações que envolvem a probabilidade de ocorrência de determinados eventos, foi recorrido às ideias de Gal (2005) que define a literacia probabilística dividida em três grandes construtos: alfabetização, numeracia e literacia estatística.

A alfabetização é definida por Gal (2005) como o conjunto mínimo de habilidades esperadas, como leitura, conhecimento de contexto e ferramentas matemáticas. A numeracia, termo traduzido do inglês *numeracy*, é entendido como informações quantificáveis. O terceiro e último construto é a literacia estatística. Este termo, embora muito referenciado em pesquisas da área de Educação Estatística, possui algumas variações (CAMPOS, 2007; SHARMA, 2017), mas sempre foi retomado à definição dada por Gal (2002) de que:

[...] o termo “literacia estatística” se refere amplamente a dois componentes inter-relacionados, principalmente (a) capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente a informação estatística, argumentos, ou fenômenos estocásticos, que eles podem encontrar em diversos contextos, e quando relevante (b) sua capacidade de discutir ou comunicar suas reações a tais informações estatísticas, como a sua compreensão do significado da informação, as suas opiniões sobre as implicações da informação, ou as suas preocupações em relação à aceitabilidade das conclusões dadas. (GAL, 2002, p. 2-3)

Gal (2005) ainda divide a literacia probabilística em 8 elementos, os quais apresenta-se a seguir no Quadro 1 e que foi amplamente utilizado nas discussões da pesquisa de mestrado, a qual pertence esse recorte, sobre os resultados encontrados.

Quadro 1: Componentes do letramento probabilístico

Elementos do conhecimento
1-Grandes tópicos, ideias: variação, aleatoriedade, independência, previsibilidade e incerteza.
2- Calcular probabilidades: maneiras de encontrar ou estimar a probabilidade de evento.
3- Linguagem: os termos e métodos utilizados para comunicar sobre o acaso.
4-Contexto: compreender o papel e as implicações de questões probabilísticas e mensagens em vários contextos e no discurso pessoal e público.
5-Questões críticas: questões reflexivas quando se lida com a probabilidade.
Elementos de disposição
1-Postura crítica
2- Crenças e atitudes
3-Sentimentos pessoais em relação à incerteza e ao risco (por exemplo, aversão ao risco).

Fonte: Gal (2005, p.10, tradução nossa)

Para Gal (2005), as grandes ideias são construtos complexos, pois dependem de diversas habilidades. Podemos dizer que a variação no contexto de probabilidade é a base da visão frequentista. Pensar na aleatoriedade como a propriedade de um resultado, que mostra que os eventos no mundo ocorrem sem nenhuma causa determinista, não existindo um modelo que os tornam totalmente previsíveis, subsidia uma rica discussão para trabalhar o acaso com os alunos.

A independência por ser vista como a crença que os alguns eventos no mundo estão desconectados, ou seja, existem eventos que não podem ser previstos usando outros como base. Para a previsibilidade ou a incerteza, Gal (2005) afirma que estes dependem do conhecimento sobre a probabilidade de ocorrência de determinado evento, mas alerta que falar a probabilidade, como por exemplo, 20% de probabilidade, 20 em 100, não descreve a previsibilidade ou a certeza de chance de ocorrência, pois “a previsibilidade de um evento depende de nossas suposições em relação aos processos que afetam a ocorrência desse evento e a qualidade da informação que usamos para suportar as estimativas de probabilidade” (GAL, 2005, p. 12).

O cálculo de probabilidade disposto por Gal (2005), como segundo elemento do conhecimento para exercício da literacia probabilística, se concentra na familiarização por parte do aluno com os modos de se calcular e/ou estimar probabilidades clássica e frequentista, respectivamente. Batanero (2005 apud Gal, 2005) ainda fala da probabilidade subjetiva. Essas visões devem ser vistas de forma conjunta, uma vez que fora da escola a probabilidade de determinados eventos acontecerem é calculada de forma mais complexa, usando diversas fontes e até informações que não são probabilísticas. A instrução destes cálculos de probabilidade



para a sala de aula deve ser feita de maneira cuidadosa, pois apenas o conhecimento do objeto matemático não é suficiente para a sua interpretação, trazendo obrigatoriamente o contexto em que o aluno vive para a sala de aula, recorrendo ao seu conhecimento de mundo, crenças e conhecimentos sobre probabilidade para a compreensão de determinado resultado probabilístico. Entende-se que este seja um grande ganho para a formação do cidadão crítico, trazendo formas de tornar legitimado o seu conhecimento de mundo na escola (FREIRE, 2005). Para este trabalho, não foi considerado este elemento do conhecimento, uma vez que, por se tratar do primeiro contato o tema, neste momento, seria desnecessário o uso de cálculos.

O terceiro elemento do conhecimento, a linguagem, diz respeito aos modos de entender a linguagem do acaso. Para isto, os estudantes precisam entender que “a probabilidade é uma medida de incerteza” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 23), ou seja, o acaso a permeia. Para Azcarate (1996), a dificuldade na interpretação da probabilidade depende de qual situação o resultado probabilístico descreve, e quais as implicações em assumir sua previsibilidade e/ou incerteza. Ao trabalhar com a linguagem probabilística na sala de aula, o professor deve se preocupar com os conhecimentos já existentes dos alunos para determinadas palavras como aleatório, acaso, possibilidade, chance, entre outros. Gal (2005) ainda salienta que os alunos devem estar familiarizados com conceitos matemáticos que representam as probabilidades, tais como: a porcentagem, as frações e os números decimais; e que os alunos possam sentir-se confortáveis de mover-se entre eles. Mesmo com este conhecimento consolidado, a probabilidade pode aparecer em comunicações, como por exemplo, talvez eu vá ao médico uma vez por semana. Desta forma, a linguagem da probabilidade é importante e deve ser discutida com os alunos em sala de aula, de modo a tornar acessível a eles e perceptível quanto às suas aplicações.

O quarto elemento do conhecimento para o exercício da literacia probabilística, o contexto, implica compreender o papel de processos e comunicações probabilísticas no mundo. Com o entendimento de determinado conceito as pessoas podem antecipar decisões baseadas em resultados probabilísticos, a partir de seus discursos pessoais, mas levando em conta os discursos públicos sobre o contexto em que a probabilidade está inserida também. Gal (2005) afirma que uma pessoa que possui o elemento de conhecimento contexto sabe tanto: “qual é o papel de impacto do acaso e aleatoriedade em diferentes eventos e processos, e quais são as áreas comuns ou situações em que as noções de chance e probabilidade podem surgir na vida de uma pessoa” (GAL, 2005, p. 17).

Finalizando os elementos do conhecimento, temos as questões críticas. Quando um resultado probabilístico, ou uma notícia que traz probabilidade chega até você, pelo meio que for, é interessante que você seja capaz de questionar o porquê aquele resultado está sendo apresentado, qual foi a linguagem usada para levar tal informação, quais são os objetivos ou propósitos de tal comunicação.

Por fim, os elementos de disposição são compostos pela postura crítica, crenças e atitudes. Esses elementos são complementados pelos sentimentos pessoais em relação à incerteza e ao risco, que corroboram para o ensino de probabilidade podendo levar à tomada de decisão baseado no contexto que o aluno se encontra. Entende-se que,

O significado conceitual da probabilidade não pode estar embasado simplesmente em sua definição matemática, como habitualmente ocorre com outros conceitos. A dificuldade não está centrada na definição e sim em como o conceito é interpretado e aplicado apropriadamente em situações específicas (AZCÁRATE, 1996, p. 28, tradução nossa).

Desse modo, os esforços deste trabalho convergem para as definições de Gal (2005) quando defende que tarefas propostas com a preocupação com contexto devam ser criadas/utilizadas para estímulo da literacia probabilística na aprendizagem de probabilidade.

Embora a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) não traga o termo literacia ou letramento



probabilístico, algumas ideias apresentadas no documento permeiam esse conceito. A seguir, apresenta-se uma breve discussão sobre os apontamentos encontrados neste documento e que foram adotados para a elaboração do trabalho realizado com Julia.

3 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) é um documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica. Espera-se que a BNCC (BRASIL, 2018) ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, enseje o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. Sua formulação, sob coordenação do Ministério da Educação, contou com a participação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, depois de ampla consulta à comunidade educacional e à sociedade (BRASIL, 2018).

A BNCC (BRASIL, 2018) orienta que a finalidade do estudo de noções de probabilidade no Ensino Fundamental – Anos Iniciais é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, iniciando a proposta de trabalho desenvolvendo a noção de aleatoriedade, evidenciando a compreensão de que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis.

Assim, neste trabalho, a literacia probabilística apoiada em Gal (2005) subsidia o primeiro contato com o acaso e com o trabalho de probabilidade na escola, seguindo as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

Para a BNCC (BRASIL, 2018), o contato inicial com o ensino de probabilidade deve acontecer no primeiro ano do Ensino Fundamental. Orienta-se que:

No que concerne ao estudo de noções de probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. (BRASIL, 2018, p. 274)

Lopes (2008) já apontava para a importância do ensino de Estatística e Probabilística desde os Anos Iniciais:

Dessa forma, defendemos que os conceitos probabilísticos e estatísticos devam ser trabalhados desde os anos iniciais da educação básica para não privar o estudante de um entendimento mais amplo dos problemas ocorrentes em sua realidade social. Não é possível esperarmos que nosso aluno chegue ao ensino médio para iniciarmos conteúdos essenciais para o desenvolvimento de sua visão de mundo. É preciso que a escola proporcione a ele instrumentos de conhecimento que lhe possibilitem uma reflexão sobre as constantes mudanças sociais e o prepare para o exercício pleno da cidadania. (LOPES, 2008, p. 61)

Para a elaboração da sequência didática discutida neste artigo, foi trabalhado com o objeto do conhecimento determinado na BNCC (BRASIL, 2018) para o primeiro ano do Ensino Fundamental: “Noções de acaso” (BRASIL, 2018, p. 280). E com as habilidades também expressas no documento: “Classificar eventos



envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano” (BRASIL, 2018, p. 281).

É importante salientar que a Estatística e Probabilidade vir como um dos cinco eixos temáticos na BNCC (BRASIL, 2018) é, de fato, relevante. Para Pontes, Lima, Vasconcelos e Vasconcelos (2019), a forma como a BNCC (BRASIL, 2018) descreve os objetos de conhecimento e as habilidades esperadas ano a ano durante a vida escolar do aluno para a Probabilidade e Estatística é uma potencialidade. Além de ser considerada uma das unidades temáticas da Matemática de forma separada, o documento incentiva o estudo da Probabilidade e Estatística com o uso de ciclos investigativos, de tecnologia e calculadoras.

Mas entende-se que a falta de instrução no documento para o trabalho em sala de aula pelos professores, bem como a falta da Literacia Estatística (GAL, 2002; SHARMA, 2017; WATSON 2002, RUMSEY, 2002) e Literacia Probabilística (GAL, 2005) nas discussões do eixo temático intitulado Estatística e Probabilidade, ainda é uma lacuna que precisa ser pensada, uma vez que a Educação Estatística vem sendo discutida no Brasil de uma forma intensa, com muitos grupos de pesquisa discutindo sobre o tema, o que poderia ser uma base para a elaboração do documento. Desse modo, verifica-se a importância da comunidade que constitui a Educação Estatística no Brasil, criando, publicando e divulgando trabalhos que possam ser levados para a sala de aula e que auxiliem o professor da Educação Básica em seu trabalho no ensino de Estatística e Probabilidade.

Vale ressaltar que nas competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, sugere-se que os alunos interajam com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente. Devido à pandemia do Covid-19, esta não foi uma possibilidade para a aluna Julia, tratada neste texto em questão e para muitos outros alunos que não possuem acesso à internet e que poderiam, de alguma forma desenvolver os conteúdos em grupos. Gal (1993) nos mostra que há uma grande importância do desenvolvimento de conteúdo dessa forma, visto que estimula o interesse do aluno, provocando uma maior motivação para participar da aula.

Nesse sentido, segundo Giordano e Kian (2020), as condições de acesso ao ensino remoto durante a pandemia de COVID-19 evidenciam as limitações impostas por esta configuração de educação, visto que alunos da rede privada possuem acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC, enquanto a escola pública ficou à mercê das políticas públicas educacionais frente à pandemia.

A condução do Ensino Fundamental nos anos iniciais durante esse momento pandêmico é extenuante para os alunos dessa faixa etária. Para Giordano e Vilhena (2020), muitos dos problemas associados à aprendizagem de Matemática têm sua origem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no qual os alunos aprendem conceitos elementares que embasam seus estudos posteriores.

A seguir, apresenta-se a metodologia que estruturou este artigo e como as suas quatro fases foram realizadas.

4 METODOLOGIA DO TRABALHO

Este trabalho está pautado na metodologia qualitativa de pesquisa, pois “a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador como o instrumento principal” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47). Neste contexto, enquanto pesquisa qualitativa, se preocupa, desde a criação da sequência didática, passando por sua aplicação e logo depois por sua análise, com os processos que serão realizados pelos alunos para que se chegue aos resultados (BOGDAN; BIKLEN, 1994).



Por ser uma metodologia tão ampla, foi decidido, trabalhar com um aporte metodológico que estruturasse o trabalho. Assim, adota-se pela Engenharia Didática, metodologia de cunho qualitativo, que subsidiou e estruturou este trabalho.

A Engenharia Didática, enquanto metodologia de pesquisa, foi criada na França, na década de 1980, para dar suporte às pesquisas que vinham sendo desenvolvidas na Didática da Matemática. Dividida em quatro partes: análises preliminares; concepções e análises *a priori*; experimentação e análises *a posteriori* e validação da hipótese, ela estrutura o trabalho do pesquisador:

Engenharia didática, vista como metodologia de pesquisa, é caracterizada em primeiro lugar por um diagrama experimental baseado em “realizações didáticas” em sala de aula, isto é, sobre a concepção, a realização, a observação e a análise de sequências de ensino. (ARTIGUE, 1988, p. 247, tradução nossa)

Sendo assim, escolhe-se esta metodologia, pois entende-se que sua escolha é pertinente para a sala de aula, uma vez que:

a contribuição da Engenharia Didática para a sala de aula, como campo metodológico, diz respeito à possibilidade de prover a fundamentação teórica para que o professor conheça o significado e amplie o leque de opções, formando elo de ligação entre a teoria e a prática de sala de aula. (POMMER, 2013, p. 26)

Após definir a temática baseada na BNCC (BRASIL, 2018), voltada para o primeiro contato com o ensino de probabilidade, buscou-se contato com uma professora que atua na escola pública do bairro onde uma das autoras reside. Esta professora solicitou aos pais dos seus alunos, que neste momento se encontravam sem aulas presenciais, justamente pelo momento pandêmico vivenciado no ano de 2020, a participação de alguns alunos para a realização da sequência didática criada e a qual está sendo tratada neste texto. A mãe de Julia se voluntariou junto com a filha, e dessa forma, o contato com a aluna se estabeleceu.

Júlia possuía sete anos, e segundo ela, gostava de Matemática, sentia saudade de assistir aulas, e por isso, escolheu participar. Foram quatro encontros síncronos remotos, realizados pela plataforma Google Meet, onde todos eles duraram cerca de 50 minutos. Os encontros ocorreram às sextas-feiras, no horário das 09h às 09h50.

Desse modo, neste artigo, discutiremos o processo e os resultados de Julia frente à esta sequência didática que teve um aporte metodológico na Engenharia Didática e que foi dividido em quatro fases. A seguir, conceitualiza-se as quatro fases da metodologia e descreve-se como cada uma delas aconteceu com a aluna.

Inicialmente, foi discutido com Julia as análises preliminares. Como esta aplicação se deu em aulas particulares, neste contexto de pandemia que estamos vivendo, foi discutido com Julia e a professora-pesquisadora esta primeira fase da Engenharia Didática.

ANÁLISES PRELIMINARES

A Engenharia Didática (ARTIGUE, 1988; ALMOULOU, 2007) como metodologia de ensino foi trabalhada com Julia da seguinte forma: para as análises preliminares houve uma explanação de seus conhecimentos prévios, sendo discutido com a aluna as seguintes questões e pedido que ela registrasse suas respostas.



- Se o peixinho ficar fora d'água por um dia inteiro, é possível que ele fique bem?
- É impossível que meu cachorrinho fale comigo por meio de palavras?
- Você acha que tem muita chance que você caia de bicicleta alguma vez na vida? Por quê?
- Tem muita chance que hoje eu durma quando chegar a noite?

Esta fase teve como objetivo principal identificar os conhecimentos prévios da aluna. Ela foi mediada pela professora em um encontro síncrono remoto, e teve a duração de cerca de 10 minutos. Logo em seguida, ainda na mesma aula, passamos à segunda fase da metodologia.

CONCEPÇÕES E ANÁLISES A PRIORI

Nesta fase, o objetivo principal foi trabalhar com Julia a fim de criar concepções acerca das palavras POSSÍVEL, IMPOSSÍVEL e das ideias de MUITA CHANCE (PROVÁVEL) e POUCA CHANCE (IMPROVÁVEL). Não foi falado com ela as palavras provável e improvável.

Ela tinha que anotar, com palavras e desenho as situações que foram pedidas para que ela pensasse.

Pense em uma situação impossível de acontecer.

Pense em uma situação possível de acontecer.

Pense em uma situação com pouca chance de acontecer.

Pense em uma situação com muita chance de acontecer.

A fase aconteceu com a mediação da professora, ainda no primeiro encontro síncrono pela plataforma *Google Meet*, e durou cerca de 40 minutos, finalizando o primeiro encontro. A aluna enviou para a professora por meio de fotos, pelo *WhatsApp* as resoluções daquela aula.

A EXPERIMENTAÇÃO

Na terceira fase, a experimentação, a aluna realizou em casa, sozinha e sem ajuda da mãe, uma sequência didática, que introduzia gradativamente os conceitos sobre o acaso. Esta sequência didática, foi apresentada à aluna no segundo encontro que aconteceu de forma síncrona pela plataforma *Google Meet*. A professora buscou ler com Julia cada uma das cinco atividades propostas, trabalhando assim de forma mediadora por meio da leitura.

Tomamos como sequência didática um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo



professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). Por uma questão de limitação de páginas, esta sequência não será apresentada na íntegra neste espaço¹, mas a seguir, apresentaremos alguns recortes para análise e discussão. Todas as atividades buscaram trazer exemplos do cotidiano para discutir as noções do acaso, usando as palavras: COM MUITA CHANCE, COM POUCA CHANCE, POSSÍVEL, IMPOSSÍVEL.

Para a criação desta sequência didática, foi levado em consideração a sua estrutura principal apontando para alguns questionamentos que devem estar claros para o professor que a constrói:

Na sequência didática existem atividades que:

- a) nos permitam determinar os *conhecimentos prévios* de cada aluno em relação aos novos conteúdos de aprendizagem?
- b) cujos conteúdos são propostos de forma que sejam *significativos funcionais* para os meninos e as meninas?
- c) possamos inferir que são adequadas ao *nível de desenvolvimento* de cada aluno?
- d) representem um desafio alcançável para o aluno, quer dizer, que levam em conta suas competências atuais e as façam avançar com a ajuda necessária; portanto, que permitam *criar zonas de desenvolvimento proximal* e intervir? e) provoquem um *conflito cognitivo* e promovam a *atividade* mental do aluno, necessária para que estabeleça relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios?
- f) promova uma *atitude favorável*, quer dizer, que sejam motivadoras em relação à aprendizagem dos novos conteúdos?
- g) estimulem a *autoestima e o autoconhecimento* em relação às aprendizagens que se propõem, quer dizer, que o aluno possa sentir que em certo grau aprendeu, que seu esforço valeu a pena?
- h) ajudem o aluno a adquirir habilidades relacionadas com o *aprender a aprender*, que lhe permitam ser cada vez mais autônomo em suas aprendizagens? (ZABALA, 1998, p. 63-64).

A aluna levou uma semana para realizar a experimentação. No terceiro encontro com a professora, o objetivo principal foi ouvir Julia e depois, verificar visualmente pela câmera na chamada de vídeo, as atividades realizadas.

E por fim, na última fase, em que se deu o último encontro síncrono remoto, a professora-pesquisadora discute com Julia, os significados que ela chegou sobre as palavras que buscava-se estudar.

ANÁLISES A POSTERIORI

Nesta última fase, foi retomado ao que a aluna tinha de conhecimentos prévios, o que ela construiu como concepções, e agora, após a realização da sequência didática, o que mudou.

Foi pedido à Julia que criasse quatro situações, representadas de forma escrita e/ou com desenho:

Uma situação com muita chance de acontecer.

1 Sequência Didática disponível por contato direto com as autoras deste artigo nos e-mails disponibilizados.

Uma situação com pouca chance de acontecer.

Uma situação possível.

Uma situação impossível.

O objetivo desta última fase foi retomar o que a aluna trazia de concepções prévias, o que ela construiu no decorrer da atividade e quais são os significados que ela construiu para as palavras trabalhadas.

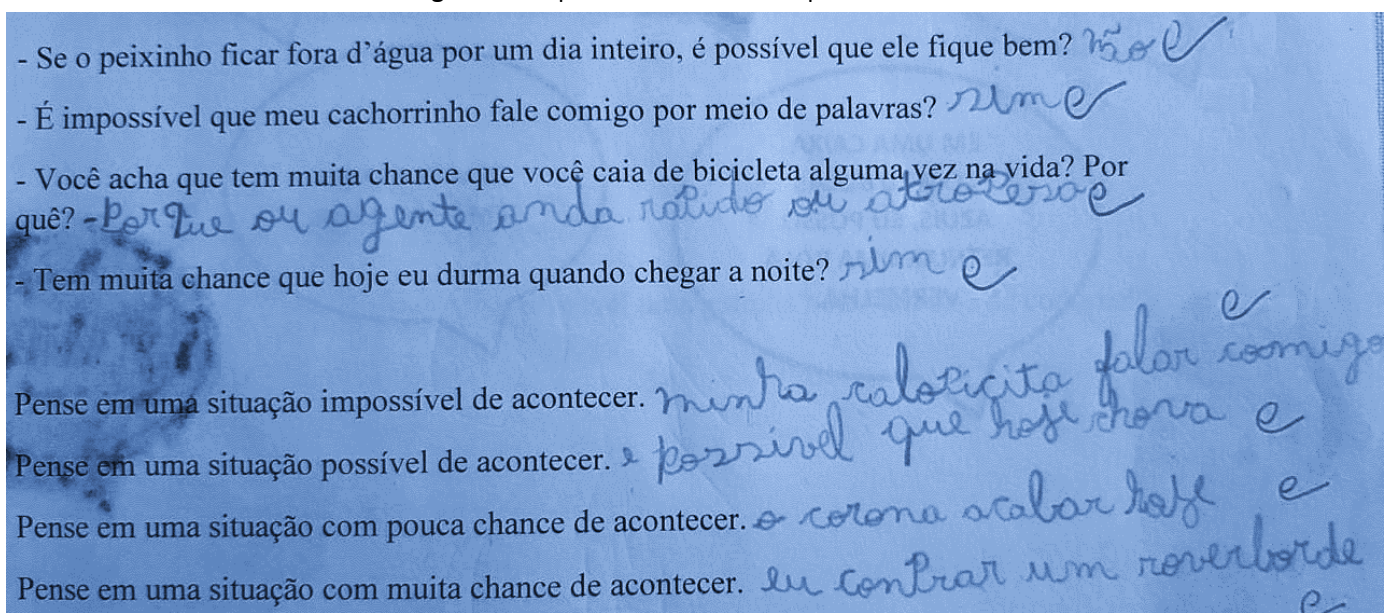
A seguir, apresentaremos os resultados apresentados por Julia acompanhados de uma discussão teórica com base nos conceitos discutidos até o momento.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Seguindo os conceitos metodológicos da Engenharia Didática, nesta seção, serão analisadas cada uma das fases realizadas pela aluna, confrontando os objetivos levantados em cada fase com os processos, discussões e resultados que foram alcançados por Julia, sempre retomando aos conceitos de literacia probabilística descrita na seção de Fundamentação Teórica deste artigo.

Na primeira e segunda fase, as análises preliminares e as concepções e análises *a priori*, cujo objetivo era buscar elementos que contextualizarem os conhecimentos prévios de Julia para a pesquisa, bem como apresentar o tom do trabalho para a aluna, ela respondeu da seguinte forma, como mostra a Figura 1:

Figura 1 - Respostas de Julia às duas primeiras fases.



Fonte: Dados da pesquisa

Observamos que a aluna já trazia consigo alguns conhecimentos prévios. Esta fase foi realizada

juntamente com a professora-pesquisadora, onde a leitura foi realizada em conjunto e aluna pôde escrever qual era o seu posicionamento.

Tal como afirma Gal (2005), a vida é permeada pelo acaso, e dessa forma, não há como fugir de certas situações que são determinadas por ele. Quando Julia registra que não é possível que o peixinho fique bem se passar o dia inteiro fora d'água, ela busca na memória a história de um peixinho que a prima possui, e conta para a professora-pesquisadora que “o peixe não pode sair do aquário senão ele não vive mais”.

Ao recorrer às situações com animais, mostrando que eles não podem falar com ela por meio de palavras, Julia recorre aos seus próprios animais de estimação. Isto pode ser verificado por sua fala e empolgação ao mostrar a calopsita à professora-pesquisadora.

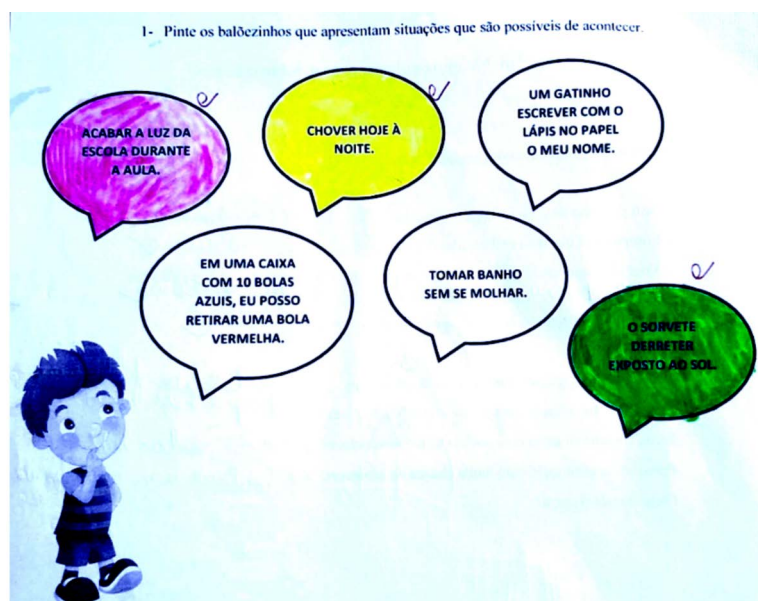
Essas questões de pertencimento, de relacionar diretamente o conteúdo trabalhado com o cotidiano, conversam com a definição de Gal (2005) na construção da literacia probabilística, que deve ser trabalhada desde os anos iniciais, assim como apontado por Lopes (2008).

Neste contexto, aponta-se o envolvimento da aluna diante das duas primeiras fases da Engenharia Didática, uma vez que o seu conhecimento prévio estava sendo solicitado e valorizado para o entendimento da proposta de trabalho adotada, além de estar se solidificando uma concepção acerca das noções de acaso, o que é o objeto de conhecimento que buscava-se estudar. Aponta-se aqui, uma potencialidade da Engenharia Didática para o trabalho com os alunos em sala de aula, ou como nesse caso, no contexto pandêmico também pôde ocorrer de forma remota, por meio da *internet*.

Na terceira fase da metodologia, a experimentação, foi planejada uma sequência didática com cinco atividades, que foram construídas gradativamente e que buscavam trabalhar com as noções de acaso, buscando chegar às habilidades esperadas.

A seguir, apresenta-se alguns resultados das atividades feitas por Julia. É importante frisar que a aluna realizou estas atividades sozinha, sem a ajuda da professora-pesquisadora e da mãe, que consentiu que a estudante participasse da pesquisa.

Figura 2: Respostas de Julia à atividade 1 da sequência didática.



Fonte: Dados da pesquisa

Esta atividade, apresentada na Figura 2, é a primeira da sequência didática. Coloca-se situações que

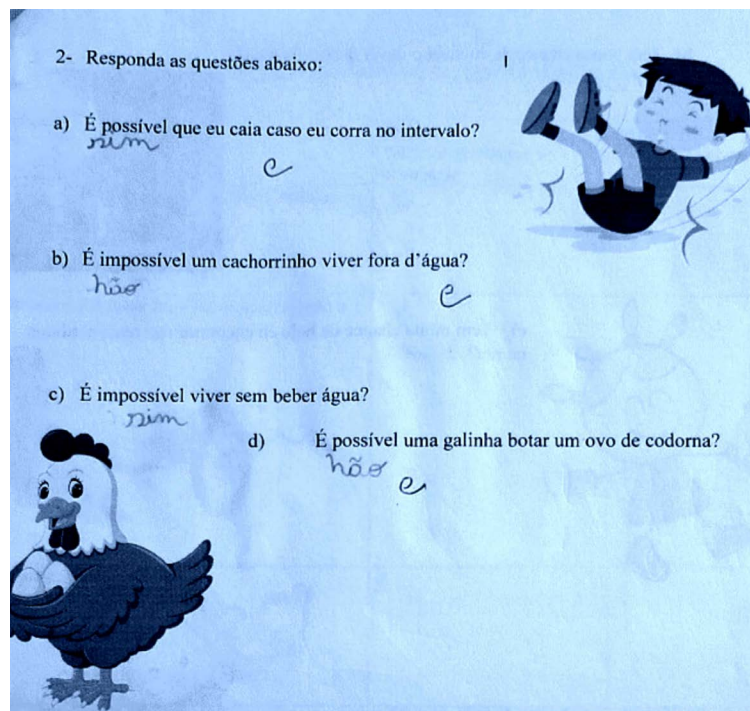
podem ser vistas no dia a dia de Julia. É importante salientar que o professor pode mudar as situações descritas nos balõezinhos de acordo com a realidade e contexto de seus alunos. Outra questão importante é que Julia já sabe ler, assim ela pode realizar a sequência didática sozinha, o que não seria possível se ela ainda não soubesse ler. Assim, o professor poderia fazer a leitura para os seus alunos se percebesse que isso fosse necessário.

Observa-se que Julia não apresenta dificuldades para separar situações possíveis de situações impossíveis, o que fica claro com a resolução desta questão. Tal como o trabalho de Marocci e Nacarato (2013) que se preocupa com os significados das palavras usadas no cotidiano e que possuem outro significado no contexto da probabilidade para alunos estudantes no Ensino Médio, esta atividade foi elaborada pensando nas concepções acerca de eventos possíveis e impossíveis, levando a aluna a trabalhar com os significados destas duas palavras que podem descrever a probabilidade ou não de ocorrência de certos eventos, os quais ela, dentro da escolaridade que está cursando, possui condições de compreender e dar sentido dentro de seu contexto.

Entende-se que, assim como indicado pela BNCC (BRASIL, 2018), iniciar as discussões sobre o acaso com eventos impossíveis e possíveis é um bom começo, uma vez que os alunos podem trazer os conhecimentos prévios, em um contexto de sala de aula (presencial ou virtual) fazer discussões com os colegas, podendo enriquecer o desenvolvimento e resultado da aplicação da sequência didática.

Na segunda atividade, continua-se com o estudo das palavras possível e impossível, assim como mostra a Figura 3:

Figura 3: Respostas de Julia à atividade 2 da sequência didática.



Fonte: Dados da pesquisa

Julia responde de maneira correta as letras a, b e d. A letra c foi respondida com “Não”, mas depois de conversar com a professora-pesquisadora foi corrigida pela aluna para “Sim”. A marca de apagado acaba não aparecendo na foto, mas é importante fazer essa contextualização para que o leitor possa sentir o envolvimento da aluna com a atividade proposta e como ela se coloca frente ao erro. Ao ler a questão, a professora-pesquisadora pergunta à Julia: Você acha que podemos viver sem beber água? Ela logo respondeu:

“Não, não tem jeito. A minha mãe falou que a gente tem que beber muita água todo dia”. E ao reler sua resposta, ela mesmo quis trocar.






Percebe-se que assim como em Gal (2005), para o desenvolvimento da literacia probabilística, é preciso uma intervenção do professor no desenvolvimento do aluno, quando isto se fizer necessário. Nos resultados do trabalho de Marocci e Nacarato (2013), os autores puderam perceber esta mesma necessidade e a importância desta ação:

Quando os alunos não estão ainda habituados a participar de discussões como aquela, a mediação docente constitui-se em uma ferramenta extremamente importante para que os alunos se envolvam e sigam no caminho da construção do pensamento. A capacidade de argumentação dinâmica, bem como a organização necessária para o bom andamento da discussão, depende das habilidades que os alunos conseguem colocar em prática, sozinhos; e depende também daquelas para as quais necessitam de ajuda. Ao orquestrar a discussão, a professora agiu na “zona de desenvolvimento proximal” (VIGOTSKI, 2007) dos alunos, auxiliando-os a organizar-se e a expor suas ideias. (MAROCCI; NACARATO, 2013, p. 18):

A quarta atividade proposta na sequência didática, tratava sobre as palavras “provável” e “improvável”. O objetivo desta atividade foi trazer estas duas palavras para o vocabulário probabilístico da aluna, que ainda estava se constituindo, nas noções de acaso. Foi colocado abaixo destas palavras o que elas significavam, como mostra a figura 4:

Figura 4: Respostas de Julia à atividade 4 sequência didática.

4- Marque um X se você acha que é provável, ou improvável que as situações abaixo aconteçam.

Situações	Provável Tem muita chance de acontecer	Improvável Tem pouca chance de acontecer
 Hoje chova com raios e trovões.	X	
 Cair de bicicleta enquanto está se aprendendo a andar.	X	
 Sentir fome ao longo de um dia inteiro.	X	X
 Ficar suado na aula de Educação Física, depois de jogar futebol com meus colegas.	X	
 Ir muito bem em Matemática!	X	



Esta atividade apresentou erros, e Julia foi consertando de acordo com as perguntas realizadas pela professora-pesquisadora durante a aula.

É importante frisar que estas palavras não são tão simples como as anteriores, uma vez que ser provável ou improvável pode passar pela subjetividade do aluno, de acordo com o contexto e os conhecimentos prévios que ela possui. Para Gal (2005) uma pessoa que possui o elemento de conhecimento contexto no âmbito da literacia probabilística, sabe tanto:

- a) qual é o papel de impacto do acaso e aleatoriedade em diferentes eventos e processos, e
- b) quais são as áreas comuns ou situações em que as noções de chance e probabilidade podem surgir na vida de uma pessoa. (GAL, 2005, p. 17)

Claro que a literacia probabilística é uma construção que se inicia no Ensino Infantil (SOUZA; LOPES; OLIVEIRA, 2013), passando pelo Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais e indo até o Ensino Médio, e não era esperado que Julia exercesse a literacia probabilística. Mas sim que, exposta às noções de acaso, por meio da linguagem (GAL, 2005) pudesse ter seu primeiro contato com a literacia probabilística.

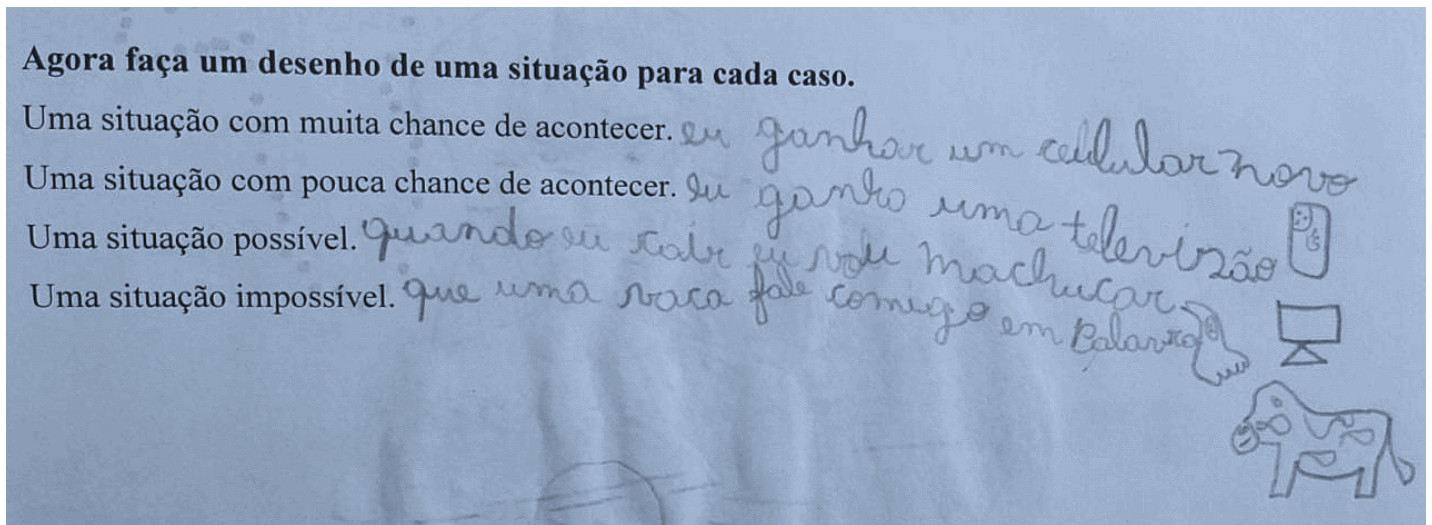
Em seus estudos, Souza, Lopes e Oliveira (2013) defendem a importância da contextualização para o trabalho com a Probabilidade e Estatística. Além disso, alertam que: “é preciso que o professor tenha conhecimento e sensibilidade para escolher o tema para a abordagem de ideias Estocásticas na Educação Infantil” (SOUZA; LOPES; OLIVEIRA, 2013, p.80), o que corrobora com as intencionalidades de uso da abordagem utilizada neste trabalho.

Por fim, na última fase da metodologia, as análises *a posteriori*, aconteceu depois de uma semana, desde que a sequência didática fora aplicada. A professora-pesquisadora recebeu as atividades realizadas por Julia, e juntas discutiram cada resposta.

Observe que na figura 4 a aluna quis mudar as respostas depois das discussões com a professora-pesquisadora, que procedeu perguntando a aluna sobre as suas respostas. Essa vontade apareceu, quando na discussão das atividades propostas, a professora-pesquisadora mediou o desenvolvimento da aluna, questionando sobre as perguntas que apresentavam respostas erradas, de acordo com o entendimento de situações cotidianas. Quando a aluna considera que é improvável sentir fome ao longo de um dia inteiro, a professora-pesquisadora media a situação, dizendo: “Julia, imagine que você fique sem comer o dia todo, você vai sentir fome?” e, a partir desta pergunta a aluna responde: “Vou, então essa tá errada, pois eu vou sentir fome sim”. É uma das características da aluna: não pedir e não querer a ajuda da mãe nas atividades para serem feitas em casa, e não se sentir confortável quando erra alguma atividade, querendo consertar na hora, e assim, ganhar um sinal de certo na atividade.

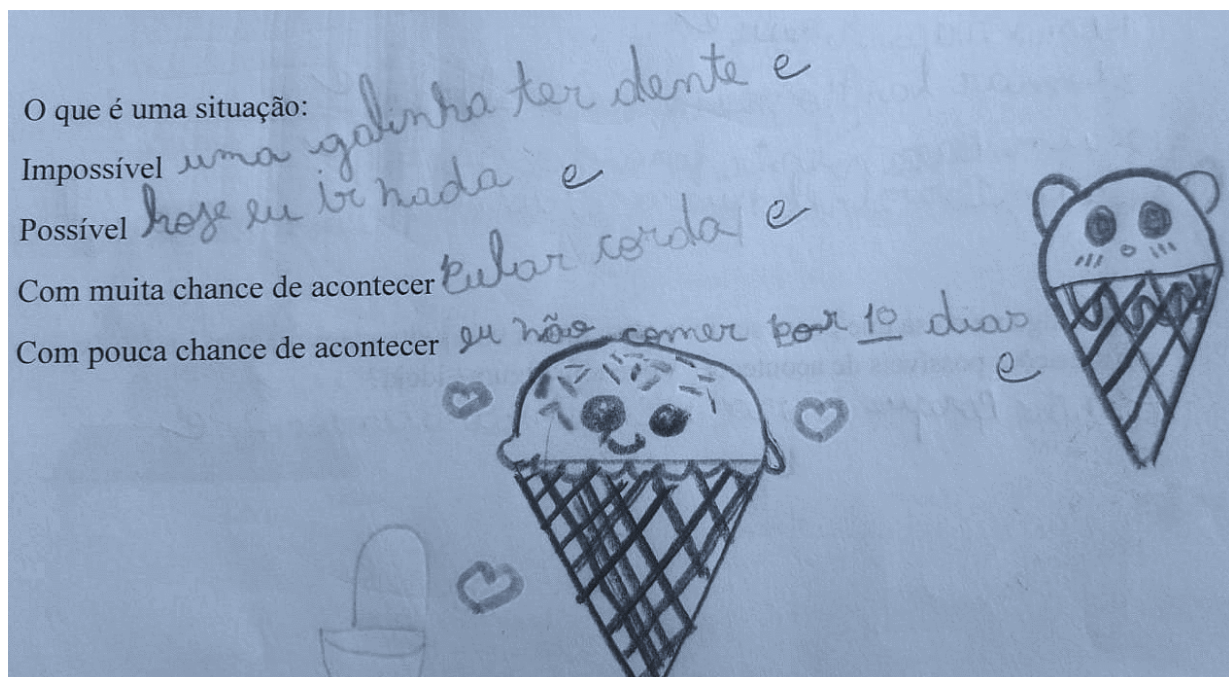
Após esta correção, a professora-pesquisadora pediu à aluna que realizasse a última tarefa. E os resultados obtidos são representados abaixo nas figuras 5 e 6:

Figura 5: Respostas de Julia à primeira atividade última fase.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6: Respostas de Julia à segunda atividade da última fase



Fonte: Dados da pesquisa

Como esperado pela metodologia de pesquisa adotada, a Engenharia Didática, Julia trouxe conhecimentos prévios nas análises preliminares, criou concepções na segunda fase da metodologia, realizou diversas atividades construídas gradativamente na sequência didática, na experimentação e por fim, consolidou estes conhecimentos, confrontando as fases anteriores na última fase e com a mediação da professora-pesquisadora.



A seguir, apresenta-se algumas indicações de repostas para a pergunta que norteou a escrita deste trabalho, baseadas nos resultados aqui apresentados e discutidos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi o de investigar o primeiro contato da aluna com as noções de acaso. Entende-se, como já descrito no decorrer do texto, que o trabalho com a literacia probabilística seja um referencial teórico e um ganho importante para a consolidação de noções de aleatoriedade que demarcam a temática de probabilidade.

Ao fim da sequência de aulas e depois da análise dos resultados de Julia, foi possível indicar respostas para a questão de pesquisa que norteou as ações realizadas pela professora-pesquisadora: Como proceder no primeiro contato com noções de acaso no ensino de probabilidade de modo a subsidiar o trabalho com a literacia probabilística?

Indica-se que o primeiro contato com as noções de acaso sendo estruturado por uma metodologia que leve em conta os conhecimentos prévios dos alunos, o contexto em que ele está inserido, pode contribuir para o desenvolvimento satisfatório desse aluno na aprendizagem de probabilidade. Outro fator importante é a possibilidade de expressão dos estudantes, assim como a possibilidade de as atividades serem mudadas de acordo com a teoria da sequência didática adotada, que prevê alterações nas atividades de acordo com o desenvolvimento do estudante na atividade anterior. Aponta-se, ainda, a importância do professor atuando enquanto mediador quando se fizer necessário, visando a base que sustenta o conhecimento do aluno.

Embora a BNCC (BRASIL, 2018) descreva os objetos de conhecimento e as habilidades esperadas ano a ano na temática de Estatística e Probabilidade, o que aponta uma potencialidade para a aprendizagem dos alunos, o documento não aponta modos e possibilidades de ensino para atingir tais objetivos. Assim, este trabalho pode contribuir para o ensino desta temática no primeiro ano do ensino fundamental, como um referencial teórico, mas também metodológico para possibilitar alcançar tais habilidades por parte dos alunos, subsidiando o trabalho do professor.

Os trabalhos realizados pelo Grupo de Trabalho 12, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, intitulado Probabilidade e Estatística, bem como de outros grupos de pesquisa espalhados pelo Brasil que estudam a temática, tem corroborado para um ensino de Estatística e Probabilidade baseado na Literacia Estatística e Probabilística, visando a identificação da área como uma referência para o ensino na sala de aula da Escola Básica. Além disso, muitas pesquisas vêm sendo realizadas nas universidades brasileiras, divulgadas por meio de teses, dissertações, monografias, periódicos e eventos.

Assim, entende-se que há uma potencialidade para o ensino de Estatística e Probabilidade, que muitas pesquisas vêm sendo realizadas e divulgadas, algumas voltadas diretamente para a sala de aula na Educação Básica, mas não se pode desprezar a falta de orientações e possibilidades para os professores no que concerne ao ensino, que muitas vezes ainda permeiam os currículos oficiais do país.

7 REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: UFPR, 2007.

ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. **Recherches em Didactique dès Mathématiques**, Grenoble, v. 9, n. 3, p. 281-308, 1988.



AZCÁRATE, P.G. **Estudio de las Concepciones disciplinares de futuros Profesores de Primaria en torno a las nociones de Aleatoriedad y Probabilidad**. Granada: Comares, 1996.

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

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto-PT: Porto, 1994.

CAMPOS, C. R. **A educação estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro: UNESP, 2007.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística**: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte-MG: Autêntica, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005. (Coleção leitura)

GAL, I. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GAL, I. Towards "probability literacy" for all citizens: Building blocks and instructional dilemmas. In: **Exploring probability in school**. Springer, Boston, MA, 2005. p. 39-63.

GIORDANO, C. C.; KIAN, F. A. BNCC e currículo paulista: novas oportunidades para a educação estatística e educação financeira. In: Santos J. E. B. (org.), **Ensino de ciências e educação matemática 4**. Ponta Grossa: Atena, 2020, p. 1-11.

GIORDANO, C.; VILHENA, V.; Educação estatística e a formação de professores que ensinam matemática no Brasil., **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.12, p.104137-104148 dec. 2020.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, 28 (74), 57-73, 2008.

MAROCCI, L.; NACARATO, A. M. Um ambiente de aprendizagem baseado na resolução de problemas: a possibilidade de circulação de significações sobre probabilidade por meio da linguagem. **Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 15, n. 1. 2013. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/10533>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

POMMER, W. M. **A Engenharia Didática em sala de aula**: Elementos básicos e uma ilustração envolvendo as Equações Diofantinas Lineares. São Paulo: Próprio Autor, 2013.

PONTES, M. M; LIMA, D. S. S. M; VASCONCELOS, F. V; VASCONCELOS, A. K. P. A temática 'Probabilidade e Estatística' nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da promulgação da BNCC: percepções pedagógicas. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 5, n. 12, 2019.

RUMSEY, D. J. Discussion: Statistical literacy: Implications for teaching, research, and practice. **International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique**, v. 70, n. 1, p. 32-36, 2002

SHARMA, S. Definitions and models of statistical literacy: a literature review. **Open Review of Education all Research**, v. 4, n. 1, p. 118-133, 2017.

WATSON, J. M. Discussão: alfabetização estatística antes da idade adulta. **Revisão Estatística Internacional / Revista Internacional de Estatística**, v. 70, n. 1, p. 26-30, 2002.

SOUZA, A. C; LOPES, C.E; OLIVEIRA, D. A análise exploratória de dados na infância: uma conexão entre a Educação Estatística e a Literatura Infantil. In: Coutinho, C. Q.S (org.). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica**. 1. ed. – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Penso, 1998.