



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

PRODUTO EDUCACIONAL

CAÇA AO TESOURO DA PROBABILIDADE

THAÍS KIECKHOEFEL

JOINVILLE, SC
2019

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Programa: ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

Nível: MESTRADO PROFISSIONAL

Área de Concentração: Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Ensino Aprendizagem e Formação de Professores ou Tecnologias Educacionais

Título: Caça ao Tesouro da Probabilidade

Autor: Thaís Kieckhoefel

Orientador: Elisa Henning

Data: 21/10/2019

Produto Educacional: Jogo

Nível de ensino: Ensino Fundamental: anos iniciais.

Área de Conhecimento: Matemática

Tema: Probabilidade

Descrição do Produto Educacional:

A Caça ao Tesouro da Probabilidade é um jogo que tem como objetivo trabalhar conteúdos do campo da incerteza, desenvolvendo noções de acaso e aleatoriedade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O jogo é composto de seis etapas, que abordam diferentes habilidades, explorando a classificação de eventos, determinação de situações com maior ou menor chance de acontecer, análise do espaço amostral, além da interpretação e reflexão a partir de situações propostas. Neste material, são apresentados aspectos teóricos que embasam a construção do jogo, assim como as etapas e regras que constituem cada etapa. Também é disponibilizado um guia prático para aplicação, bem como materiais para impressão e confecção do jogo.

Biblioteca Universitária UDESC: <http://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

Publicação Associada: Caça ao Tesouro da Probabilidade: uma proposta de jogo cooperativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

URL: <http://www.udesc.br/cct/ppgecmt>

Arquivo	*Descrição	Formato
Registrar tamanho,ex. 2.89MB	Texto completo	Adobe PDF

Este item está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual CC BY-NC-SA

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
QUANTO AO CONTEÚDO: PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS.....	4
JOGOS NA EDUCAÇÃO.....	6
Abordagem cooperativa	7
Abordagem pautada na Resolução de Problemas	8
EXPLICANDO O JOGO.....	11
SUGESTÃO DE APLICAÇÃO.....	12
ETAPAS DO JOGO	14
Primeira Etapa: Fugindo dos Buracos.....	15
Segunda etapa: Classificando as Frases.....	18
Terceira Etapa: Acertando o Alvo da Probabilidade.....	21
Quarta etapa: Cara ou Coroa.....	23
Quinta Etapa: Atravessando o Rio.....	27
Sexta etapa: Cadê a chave do Baú?.....	31
Finalizando a aplicação	34
GUIA PRÁTICO PARA APLICAÇÃO DA CAÇA AO TESOURO	35
MATERIAIS PARA IMPRESSÃO	67
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	86
REFERÊNCIAS	87

APRESENTAÇÃO

A Caça ao Tesouro da Probabilidade é um jogo que tem como objetivo trabalhar aspectos do campo da incerteza, desenvolvendo noções de acaso e aleatoriedade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O jogo é composto por seis etapas que abordam diferentes habilidades, explorando a classificação de eventos, determinação de situações com maior ou menor chance de acontecer, análise do espaço amostral, além da interpretação e reflexão a partir de situações propostas.

As atividades são pautadas no âmbito do ensino-aprendizagem-avaliação, termo composto apresentado por Onuchic e Allevato (2014), sugerindo que é fundamental que os três processos ocorram simultaneamente no meio educacional. Além disso, a abordagem metodológica é baseada na Resolução de Problemas, visto que cada etapa é composta por desafios e situações-problema que devem ser resolvidas pelos estudantes.

Este jogo é um produto educacional desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A opção pela criação de um jogo vem ao encontro do universo lúdico presente nas crianças, e o trabalho em equipe é valorizado na Caça ao Tesouro, visto que as atividades foram desenvolvidas pautadas no viés dos jogos cooperativos, constituindo um jogo que enfatiza trabalho em grupo, no qual não há vencedores.

As atividades aqui apresentadas direcionam-se para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Na dissertação associada a este trabalho, intitulada: Caça ao Tesouro da Probabilidade: uma proposta de jogo para os anos iniciais do Ensino Fundamental, encontra-se a análise de uma aplicação do jogo com uma turma de terceiro ano. Porém, as atividades podem ser aplicadas com outras turmas, cabendo ao professor verificar se são necessárias algumas adaptações para sua turma.

Assim, nas páginas seguintes são descritos aspectos teóricos que embasaram a criação do jogo, bem como a apresentação do jogo, suas regras, etapas e objetivos voltados ao entendimento do professor. Na sequência, é apresentado um guia prático para aplicação, que pode ser

projetado durante a aplicação, fornecendo apoio visual para o professor e alunos. Por fim, estão os materiais destinados à impressão, algumas considerações e referenciais utilizados ao longo do texto.

QUANTO AO CONTEÚDO: PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS

Integrando o campo da Educação Estatística, o estudo de Probabilidade nos anos iniciais apoia-se no âmbito da incerteza para desenvolver noções de acaso e aleatoriedade, aspectos presentes no nosso dia a dia. Assim, entender que muitos acontecimentos não dependem exclusivamente da sorte, e que alguns eventos tem maior ou menor chance de acontecer são aspectos fundamentais no estudo da Probabilidade.

Batanero (2016) afirma que vivemos em um mundo caracterizado por situações de acaso. Portanto, preparar os estudantes desde os anos iniciais para a compreensão da incerteza e aleatoriedade torna-se importante para desenvolver a capacidade de análise e reflexão de situações para a tomada de decisão. Sobre começar este trabalho nos anos iniciais, Viali e Silva (2008, p.04) defendem que “quanto antes o aluno aprender a lidar com a contingência, menos propenso ele estará a acreditar em falsas ideias e nas muitas explicações pseudocientíficas a que todos estão sujeitos pelos mais variados interesses”.

Quanto ao currículo dos anos iniciais, o ensino de Probabilidade encontra-se no campo da Educação Estatística, integrante da disciplina de Matemática escolar. Nos últimos anos, aspectos de Probabilidade ganharam destaque nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que até a década de 80, direcionavam o estudo deste assunto ao Ensino Médio. Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) já sugeriam o ensino de conteúdos de Probabilidade nos anos iniciais, porém, com foco nos quartos e quintos anos escolares. Em 2014, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) apontou caminhos para o ensino das áreas de Educação Estatística já nos primeiros anos, contendo um caderno exclusivo para o assunto. Em 2017, a Base Nacional Comum Curricular destacou habilidades no campo da Educação Probabilística desde o primeiro ano escolar.

Como orientação sobre quais habilidades devem ser desenvolvidas, foram selecionados os itens da BNCC (2017) que abordam conteúdos de Probabilidade, presentes no Quadro 1.

Quadro 1: Probabilidade na BNCC

ANO	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES
1º	Noção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
2º	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
3º	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
4º	Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
5º	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
5º	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Fonte: Adaptado de BRASIL (2017).

Olhando para o Quadro 1, sugere-se que os estudantes desenvolvam noções de acaso e aleatoriedade, sendo capazes de identificar eventos que tem maior ou menor chance de acontecer, além de identificar eventos certos, impossíveis e equiprováveis. Nesta etapa, os estudantes ainda não trabalham a Probabilidade como um número, nem a representam na forma de fração.

Por este motivo, muitos pesquisadores da área da Educação Estatística sugerem que o ensino se baseie na experimentação e na ludicidade, que fazem parte do universo das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal ponto pode ser visto na fala de Lopes (2008, p.58), ao afirmar que “é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, as quais considerem seus contextos e possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação”.

Pensando em unir o Ensino de Probabilidade com a ludicidade e experimentação, propõe-se, aqui, um jogo que trabalhe com as habilidades sugeridas pelos documentos oficiais que norteiam o currículo da Educação Básica. Na seção seguinte, são apresentadas algumas considerações sobre jogos como recursos para o ensino-aprendizagem-avaliação.

JOGOS NA EDUCAÇÃO

Mais que um simples passatempo infantil, os jogos têm potencial educativo e podem auxiliar no trabalho pedagógico na escola, uma vez que são guiados por regras, visam a atingir objetivos, além de envolver os participantes na busca pela solução do que está sendo proposto. Neste sentido, Huizinga (2010, p.04) afirma que “no jogo, existe alguma coisa ‘em jogo’ que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo jogo significa alguma coisa”.

Entretanto, destaca-se que o trabalho com jogos, assim como qualquer outra atividade com objetivos de ensino-aprendizagem-avaliação, precisa ser planejado com antecedência, caso contrário, pode configurar uma brincadeira na qual os estudantes não vejam sentido e não relacionem com o contexto desejado pelo professor.

Quando planejados, os jogos podem “propiciar a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado ou ainda, a revisão de conceitos já aprendidos, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de autoavaliação pelo aluno”. (BRASIL, 2014, p.5).

A partir de tal frase, percebe-se o potencial dos jogos no âmbito do ensino e da aprendizagem, com suas possibilidades para auxiliar na construção de novos conhecimentos ou revisão de conceitos já aprendidos. Também no âmbito da avaliação, principalmente formativa, na qual os processos são acompanhados e revisados constantemente, o jogo possibilita ao professor analisar o desenvolvimento dos estudantes, identificando dúvidas e dificuldades dos estudantes, além de constituir um momento de autoavaliação, a partir do qual o aluno consegue refletir sobre seus conhecimentos que envolvem o assunto trabalhado no jogo.

Dessa forma, os aspectos de ensino, aprendizagem e avaliação são entendidos como elementos presentes no processo educacional, que são distintos, mas se completam. Portanto, nesta pesquisa é assumido o termo composto ensino-aprendizagem-avaliação, criado por Onuchic e Allevato (2014, p. 43), defendendo que tais processos devem “ocorrer simultaneamente durante a construção do conhecimento pelo aluno, com o professor atuando como guia e mediador”, e assim, sugerem o uso do termo composto aqui adotado.

Ainda sobre os jogos, existe uma infinidade de abordagens, técnicas e objetivos para desenvolver e aplica-los com potencial educacional. Neste momento, surgem algumas delimitações desta pesquisa, tais como a Resolução de Problemas para orientar a aplicação das atividades e a abordagem cooperativa como guia para a realização das atividades, que são apresentadas nas seções seguintes.

➤ **Abordagem cooperativa**

Partindo da indagação apresentada por Correia (2006): “se a cooperação é um comportamento tão valorizado nos discursos dos educadores, por que, muitas vezes, não é privilegiada nas práticas escolares?”, o jogo desenvolvido nesta pesquisa trabalha com a abordagem cooperativa, visto que a Probabilidade, no campo da Educação Estatística, tem como um de seus objetivos desenvolver a capacidade de análise e reflexão de situações para a tomada de decisão, voltadas para o dia a dia em sociedade.

Sobre jogos cooperativos, destaca-se que “são jogos que apresentam uma estrutura alternativa, nos quais os participantes jogam com o(s) outro(s), não contra o(s) outro(s). Assim, joga-se para superar desafios, não para derrotar o(s) outro(s); joga-se para se gostar do jogo e pelo

prazer de jogar. São jogos nos quais o esforço cooperativo é necessário para se atingir um objetivo comum, não para fins mutuamente exclusivos”. (BROTTO; ARIMATÉA, 2013, p.22). Assim, “os jogos cooperativos são exercícios para compartilhar, unir pessoas, despertar a coragem para assumir riscos, tendo pouca preocupação com o fracasso e o sucesso em si mesmos, mas sim uma fonte de prazer”. (PALMIERI, 2015, p.25865).

Dessa forma, ao propor um jogo para o ensino-aprendizagem-avaliação de Probabilidade nos anos iniciais, optou-se por um jogo no âmbito cooperativo, no qual os estudantes trabalham em equipes para resolver desafios pautados em situações-problema, sem que haja um vencedor ao final das etapas. Ou seja, o jogo da Caça ao Tesouro da Probabilidade, que será apresentado mais a diante, pode ser entendido como um jogo cooperativo sem perdedores, promovendo o trabalho em equipe baseado na experimentação para alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem-avaliação, sempre com mediação do professor.

➤ **Abordagem baseada na Resolução de Problemas**

O jogo da Caça ao Tesouro da Probabilidade conta com seis etapas de aplicação, que são jogos baseados na experimentação e no trabalho e discussão em equipes. As atividades partem de um enredo, que configura o contexto do jogo. Dessa forma, cada etapa apresenta desafios, que são situações-problema dentro da realidade do jogo, e que devem ser resolvidas pelos estudantes a fim de que sigam para a etapa seguinte.

Ao levar o jogo para a sala de aula, sugere-se que o professor aplique as atividades pautadas na Resolução de Problemas, que pode configurar uma boa metodologia para orientar a aplicação. Lopes (2008) sugere que a resolução de problemas constitui um bom caminho para o ensino de Probabilidade nos anos iniciais, recomendando “um ensino das noções probabilísticas a partir de uma metodologia heurística e ativa, por meio da proposição de problemas concretos e da realização de experimentos reais ou simulados.” (LOPES, 2008, p. 71).

Com base nos trabalhos de Onuchic e Allevato (2009; 2011; 2014) sobre a Resolução de Problemas, as autoras destacam oito etapas para a aplicação de uma atividade nesta metodologia, que podem ser vistas no Quadro 2.

Quadro 2 – Etapas da Resolução de Problemas

Etapa	Atividade	Ação
1	Preparo do problema	Escolha do problema que possui objetivo de apresentar um novo: conceito, princípio ou procedimento, sendo de extrema importância que o saber necessário para a resolução do problema não tenha sido trabalhado em sala de aula.
2	Leitura do problema	Uma cópia do problema deve ser apresentada para ser lida por cada educando e, após, pelo grupo. Na leitura e interpretação, na maioria das vezes, os alunos precisam da ajuda do educador para clarear as ideias e interpretar corretamente o problema.
3	A resolução do problema	Se os equívocos quanto ao enunciado já encontrarem-se sanados, acredita-se que os educandos, em seus referentes grupos, de maneira colaborativa, procurem resolvê-lo.
4	Observar e incentivar	Ao realizar o trabalho em equipe, o educador deve observar e analisar o desempenho dos educandos, instigando o trabalho em conjunto.
5	Registro das resoluções	Este é o momento em que cada equipe propõe um representante que anotará sua resolução no quadro, sendo que o registro deve ser realizado de maneira que todos os educandos analisem e discutam, independente de certas, distintas ou erradas
6	Plenária	Nesta etapa todos os educandos são chamados a discutir as diferentes resoluções registradas, defendendo os pontos de vista e explanando seus questionamentos.
7	Buscando o consenso	Com os equívocos e dúvidas sanadas e analisadas, o docente deve tentar, junto com os educandos, chegar a uma conformidade sobre o melhor resultado.
8	Formalização do conteúdo	A formalização, é onde o educador registra uma apresentação de maneira formal e escrita, organizando uma na estrutura em linguagem Matemática de modo a unificar conceitos, princípios e métodos que foram estabelecidos por meio da resolução do problema

Fonte: Adaptado de ONUCHIC; ALLEVATO, 2009, p. 101.

Complementando as oito etapas citadas anteriormente, Onuchic e Allevato (2011) acrescentaram duas etapas, na qual dividiram o tópico da leitura em duas etapas distintas: leitura individual e leitura em grupo, além de acrescentarem uma última etapa, que seria a proposição de novos problemas.

Assim, abaixo são apresentadas algumas considerações para a aplicação do jogo baseadas nas etapas da Resolução de Problemas:

a) A primeira etapa, da proposição do problema, já está presente no jogo, representando cada desafio que deve ser superado pelas equipes.

b) A leitura do problema, juntamente com o enredo da história, deve ser feita pelo professor. Mais à frente, existe uma seção intitulada Guia Prático para Aplicação, que contém o enredo, desafios e orientações prontos para serem projetados, possibilitando que os estudantes também realizem a leitura individual ou em grupo e consultem as regras sempre que sentirem necessidade, tendo apoio visual.

c) A resolução do problema é o momento em que os estudantes trabalham em conjunto, experimentando e refletindo sobre o que acontece durante o jogo, cabendo ao professor, acompanhar e mediar esta etapa.

d) Muitas etapas do jogo contam com uma ficha de acompanhamento e/ou atividades complementares, nas quais os estudantes registram suas considerações a partir da experimentação e discussão em equipe. Também é importante que no fim de uma etapa do jogo, o professor discuta com os estudantes sobre suas percepções e considerações, mediando as discussões para que os estudantes percebam os aspectos que se pretendiam alcançar com o jogo.

e) A proposição de novos problemas aparece em algumas etapas do jogo, a partir de atividades complementares. Outras atividades podem ser propostas pelo professor da turma, de acordo com a realidade da sala de aula em questão, assim como a formalização do conteúdo, que vai depender das observações do professor, que verá o entendimento e as dificuldades da turma em cada etapa da Caça ao Tesouro.

Dessa forma, garantir que as etapas da Resolução de Problemas estejam acontecendo durante o jogo é importante para que a aplicação ocorra pautada no âmbito do ensino-aprendizagem-avaliação de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, tendo descrito a abordagem teórica que pauta a criação do jogo, a seguir é apresentada a Caça ao Tesouro da Probabilidade, com suas regras, objetivos, etapas e materiais necessários para a aplicação em sala de aula.

EXPLICANDO O JOGO

A Caça ao Tesouro da Probabilidade é um jogo proposto para os anos iniciais do Ensino Fundamental, explorando aspectos de acaso, aleatoriedade e incerteza a partir da experimentação. O jogo pode ser aplicado em sala de aula regular, com a turma distribuída em equipes, e tem a abordagem cooperativa, na qual os estudantes trabalham em conjunto e não existem perdedores ao final das etapas.

O contexto do jogo refere-se a uma rainha que pretende distribuir as riquezas do reino para as equipes que conseguirem resolver seus desafios. Para isso, existe uma história que constitui o enredo do jogo e deve ser lida pelo mediador (professor), para dar sentido às atividades que integram o jogo. Tal história encontra-se na seção seguinte, junto com outros materiais disponíveis para impressão.

Resumidamente, as etapas que constituem o enredo do jogo são:

- 1) Chegada ao Reino - desviando das armadilhas.
- 2) Entrando no Castelo - passando pelo desafio do guarda.
- 3) Encontrando a Rainha - a partir do jogo acertando o alvo para abrir a sala real.
- 4) Analisando as Riquezas com a Rainha – jogo da cara ou coroa.
- 5) Atravessando o Rio com o desafio do Monstro protetor – jogo de dados.
- 6) Encontrando a chave do baú – Qual urna tem mais ouro do que chocolate?

Assim, o jogo é formado por seis etapas, que juntas, constituem a caça ao tesouro. Todas as etapas exploram a análise e discussão em equipe, e se pautam na experimentação e ludicidade dos jogos para explorar o campo da Probabilidade nos anos iniciais.

Tendo como um dos objetivos desenvolver aspectos de ensino-aprendizagem-avaliação através da resolução de problemas, junto com os desafios de cada etapa são sugeridas atividades complementares para que os estudantes reflitam sobre a atividade desenvolvida, além de fornecer ao professor mais um recurso para auxiliar no processo de avaliação formativa no decorrer do jogo.

Antes de aplicar o jogo é necessário que o professor planeje as atividades, imprimindo ou providenciando os materiais de cada etapa e montando os kits da Caça ao Tesouro. Durante a aplicação, cabe ao professor a tarefa de ler a história, explicar os desafios e acompanhar o desenvolvimento das etapas, tirando dúvidas dos estudantes e auxiliando quando sentir necessidade.

Sobre a aplicação em sala de aula, por ser um jogo constituído de seis etapas com atividades complementares e pautado no trabalho em equipe, uma sugestão é que as atividades sejam aplicadas em mais de um dia, conforme distribuição apresentada a seguir.

SUGESTÃO DE APLICAÇÃO

Para que as atividades sejam trabalhadas dando ênfase na questão de ensino-aprendizagem-avaliação, sugere-se que o jogo seja aplicado ao longo de uma semana, durante aproximadamente uma hora por dia. Desta forma, é possível explorar detalhadamente cada atividade, promovendo as etapas da resolução de problemas e incentivando a troca de experiência entre os estudantes, mediadas pelo professor. Assim, cada dia os estudantes avançam no tabuleiro e no final da semana terminam o jogo chegando ao tesouro.

Uma sugestão da distribuição das tarefas ao longo de cinco dias é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3- Sugestão da organização para aplicação

DIA	ATIVIDADES
1	Apresentação do contexto do jogo. Explicação do funcionamento e regras das atividades. Distribuição das equipes, início da história e 1º desafio (Fugindo dos buracos).
2	Aplicação dos desafios dois e três: Entrando no Castelo e Chegando até a Rainha.
3	Quarto desafio: Jogo da Cara ou Coroa.
4	Quinto desafio: Travessia do Rio.
5	Sexto desafio: Pegando a chave do Baú. Término das atividades, entrega do tesouro e reflexão sobre o jogo.

Fonte: Produção da autora (2019).

- Aplicando etapas isoladamente:

Vale ressaltar que cada etapa que constitui a Caça ao Tesouro da Probabilidade é independente, ou seja, se o professor não quiser aplicar o jogo em sua totalidade, poderá selecionar as etapas de seu interesse, explorando os conceitos que desejar trabalhar. Entretanto, neste caso as atividades serão isoladas e não caberá a leitura do enredo do jogo. A atividade passa a ser um jogo individual, não mais constituindo a caça ao tesouro.

ETAPAS DO JOGO

Agora, serão apresentadas detalhadamente as seis etapas que compõem a Caça ao Tesouro da Probabilidade. Esta seção é destinada ao professor, para que faça a leitura inicial das atividades, entenda os objetivos e funcionamento do jogo, identifique os materiais que precisa imprimir ou providenciar e verifique as atividades complementares de cada etapa.

Sugere-se que o professor imprima essa sequência de explicações sobre os jogos, formando um roteiro que guia a aplicação. Aqui estão as regras, orientações e materiais necessários em cada etapa, além da explicação sobre quais habilidades são trabalhadas em cada desafio e as atividades complementares propostas em algumas etapas. Este material pode ser consultado a qualquer momento e serve de apoio e embasamento ao professor durante a aplicação.

Mais à frente, existem seções específicas para os materiais destinados à impressão e um guia prático de aplicação da Caça ao Tesouro, que pode ser projetado durante a aplicação em sala de aula para melhor acompanhamento e visualização dos estudantes. Destaca-se que os materiais apresentados para confecção são sugestões, podendo ser adaptados de acordo com o desejo do professor.

Durante o desenvolvimento das etapas do jogo, os estudantes recebem fichas de acompanhamento, que devem ser respondidas em equipe, após discussões em grupo. Este material auxilia tanto os estudantes na estruturação de suas observações, quanto o professor no processo de ensino-aprendizagem-avaliação. Tais fichas também se encontram nos materiais para impressão.

Destaca-se, sobretudo, que as atividades são desenvolvidas em equipes, sugerindo-se que as equipes sejam compostas por três ou quatro alunos, ou como professor desejar a partir do número de estudantes em sala. As equipes não competem entre si. A colaboração acontece entre os estudantes que integram a mesma equipe, havendo a possibilidade da integração de todos os grupos no momento da socialização sugerida como etapa da Resolução de Problemas. A seguir, são apresentadas as etapas que compõem a caça ao tesouro.

➤ Primeira Etapa: Fugindo dos Buracos

Quadro 4: Fugindo dos buracos

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Atravessar o caminho sem cair nas armadilhas escondidas pela rainha.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	EF02MA21: Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. EF03MA25: Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. EF04MA26: Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
Materiais necessários	- Tabuleiros impressos com as configurações de jogo; - Material para esconder as casas (neste caso, foram utilizados ímãs, mas pode ser tampinhas, adesivos ou outros materiais de interesse do professor)
Instruções para preparar o material do jogo	- Imprima as configurações de jogo (4 por equipe). - No momento da aplicação, os ímãs devem estar posicionados de forma que apenas a primeira e a última linha apareçam.

Fonte: Produção da autora (2019)

Na primeira etapa, os estudantes precisam chegar ao reino da Probabilidade. Para isso, precisam atravessar um caminho composto por armadilhas, que são buracos escondidos para impedir que invasores cheguem ao castelo.

As instruções são:

a) A partir de uma das casas de início, na primeira linha, os jogadores devem traçar um caminho até chegar ao outro lado do tabuleiro, evitando cair nos buracos escondidos. Os movimentos podem ser verticais ou horizontais, retirando-se uma peça por vez.

b) A cada rodada, retira-se um ímã do tabuleiro e observa-se a informação contida naquela casa:

- Se a casa estiver em branco, significa que não há buracos em volta daquela casa. Portanto, não precisa se preocupar com o próximo passo, é só continuar o jogo retirando mais um ímã.
- Se houver o número 1, existe um buraco encostado naquela casa. Se houver o número 2, são dois buracos e a atenção deve ser redobrada, e assim sucessivamente.

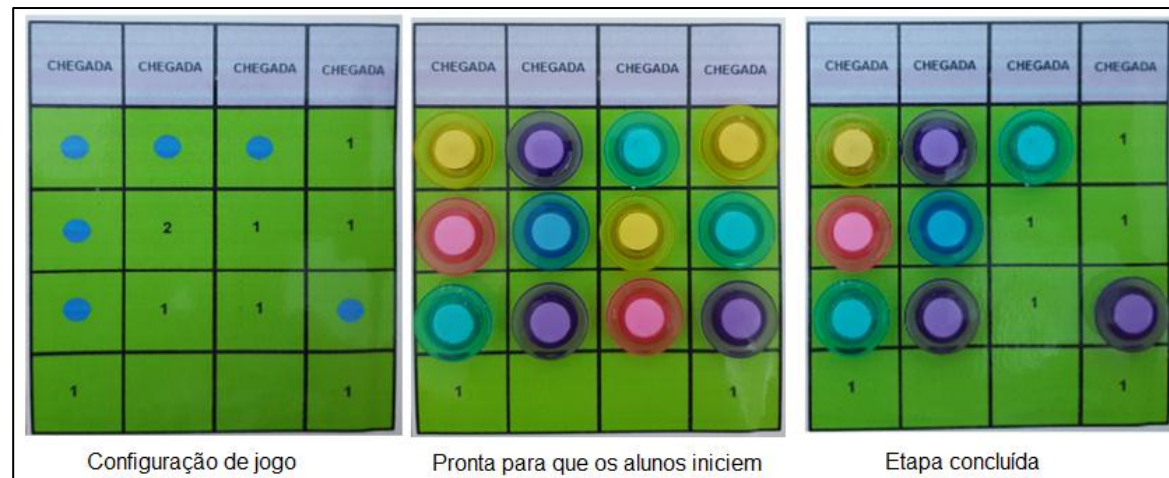
c) Se, ao retirar um ímã, a equipe encontrar um buraco, a equipe perdeu aquela rodada e deve recomeçar em outra configuração de jogo.

Terminando esta etapa, o professor pode solicitar aos estudantes, como atividade complementar, que elaborem outras configurações de jogo, criando seus próprios tabuleiros a partir dos conceitos compreendidos. Depois, retoma-se a leitura do enredo e o jogo segue para a próxima etapa.

O jogo consiste em configurações feitas de papel, contendo números e buracos, conforme Figura 1. O número 1 significa que há um buraco por perto, o número 2 indica que existem buracos em duas casas que fazem divisa com a do próprio número em questão. Assim, o desafio é atravessar o caminho sem cair em buracos, desenvolvendo as noções de maior e menor chance de um evento acontecer, além do caráter da incerteza que também está presente.

Os alunos recebem o tabuleiro como na segunda etapa da Figura 1, com os ímãs escondendo os números e buracos, e vencem ao chegar na configuração apresentada na terceira etapa da Figura 1, quando alcançam a linha de chegada. Nesta etapa, cada equipe recebe quatro configurações distintas de jogo, e, caso caiam em buracos, podem recomeçar. O objetivo é que compreendam os conceitos envolvidos, e para isso, podem jogar quantas vezes forem necessárias, discutindo e observando as estratégias usadas pelos colegas e auxiliando na tomada de decisão. Terminadas as discussões e a atividade complementar, o jogo segue para a etapa seguinte.

Figura 1: Configuração de jogo



Fonte: Acervo da autora (2019)

➤ Segunda etapa: Classificando as Frases

Quadro 5: Classificando as frases

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Classificar as afirmações do guarda real para conseguir entrar no castelo.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	EF01MA20: Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano. EF02MA21: Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
Materiais necessários	Placas de papel com as palavras: Improvável, Impossível e Certo.
Instruções para preparar o material do jogo	Imprimir e recortar as plaquinhas de papel. Cada equipe deve receber um conjunto contendo as três palavras.

Fonte: Produção da autora (2019)

Nesta etapa os estudantes precisam entrar no castelo, mas para isso a equipe precisa responder algumas perguntas ao guarda real. Aqui, são explorados aspectos de classificação de eventos. Durante todo o jogo, a equipe trabalha em conjunto para discutir e chegar a um consenso sobre qual plaquinha deve levantar.

As orientações do desafio são:

a) Nesta atividade, o mediador do jogo (professor) vai representar o papel do guarda do castelo, que deverá falar frases aos estudantes para que classifiquem as afirmações por meio dos conceitos de evento certo, improvável ou impossível.

b) Para isso, a cada frase dita pelo guarda, os estudantes devem discutir na equipe qual plaquinha escolher, e quando o professor der o sinal, devem levantar a plaquinha com a palavra que julgam representar corretamente a afirmação.

- **Sugestão de frases para as equipes classificarem:**

1) Tenho 2 anos de idade. (Resposta esperada: impossível)

2) Vocês vão entrar nesse castelo em busca de um tesouro. (Resposta esperada: certo)

3) Apenas uma chave abre o portão do castelo. Se eu mostrar 100 chaves para vocês, e pedir que escolham uma para abrir o castelo, será que vão acertar na escolha? (Resposta esperada: improvável)

As frases apresentadas são sugestões. É possível acrescentar frases para que os alunos classifiquem, de acordo com os objetivos do professor. Ao final da atividade, o professor pode propor outras afirmações que vão além do jogo, envolvendo situações reais do cotidiano dos estudantes.

Esta etapa conta com uma atividade complementar, disponível para impressão, na qual os estudantes devem ler as afirmações e pintar conforme classificarem. Na Figura 2 é apresentada a atividade já com a resposta esperada.

Figura 2: Classifique as frases

FRASE	PINTE DE ACORDO COM A RESPOSTA		
Um adulto voltou a ser criança.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Li um livro de cabeça para baixo.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Minha avó morreu com 2450 anos.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Os cachorros latem.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Tirei 10 em todas as atividades que fiz na escola esse ano.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO

Fonte: Produção da autora (2019)

A atividade complementar pode ser discutida pela turma para verificar como os estudantes classificaram cada frase. Após esta atividade, a Caça ao Tesouro segue para a etapa seguinte, que consiste no jogo Acertando o Alvo da Probabilidade.

➤ Terceira Etapa: Acertando o Alvo da Probabilidade

Quadro 6: Acertando o Alvo

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Encontrar a rainha, analisando eventos com maior e menor chance de ocorrência.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. (EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.
Materiais necessários	3 tabuleiros com os alvos, botões ou moedas de chocolate para jogar no tabuleiro.
Instruções para preparar o material do jogo	Imprimir os tabuleiros (ou confeccioná-los em EVA). Cada equipe recebe um conjunto de tabuleiros e objetos (sugere-se botões ou moedas de chocolate) para atingir o alvo.

Fonte: Produção da autora (2019)

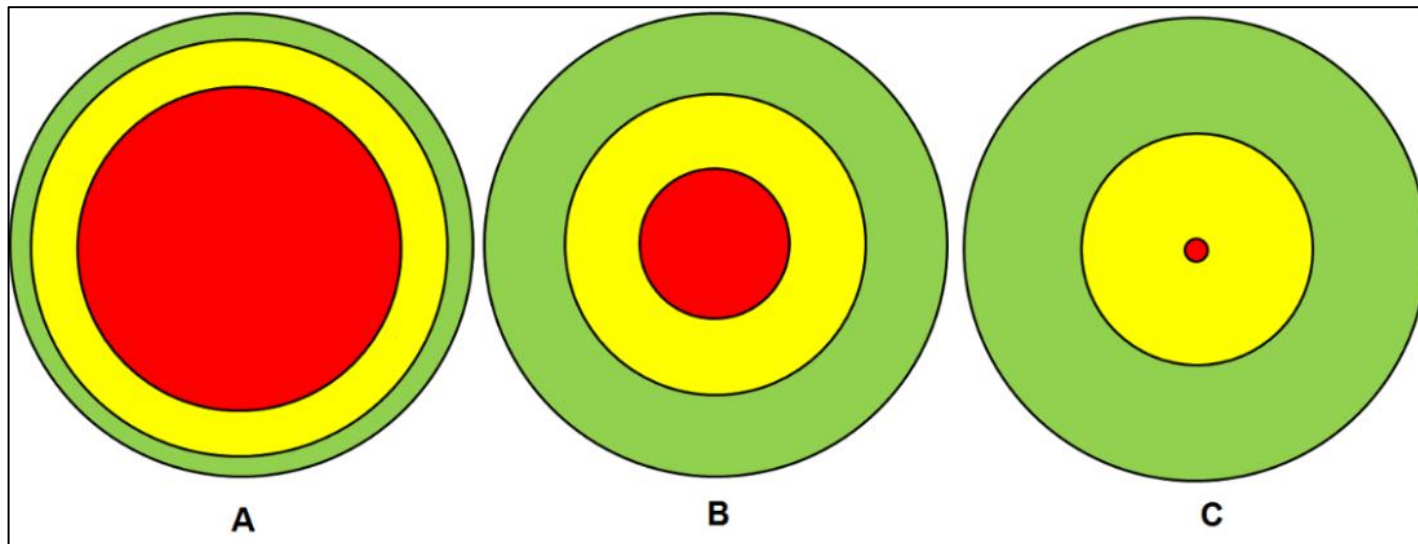
Instruções do jogo:

-Os tabuleiros do jogo Acertando o Alvo devem ficar no centro da mesa ou no chão, conforme o espaço disponível.

- O objetivo do jogo é acertar o alvo (centro) com os botões para abrir a sala da rainha. Para isso, antes de jogar os botões e tentar acertar o centro do tabuleiro, os estudantes serão questionados e devem responder na ficha de acompanhamento:

- a) Em qual tabuleiro é menos provável que o alvo seja atingido? Por quê?
- b) Se vocês pudessem escolher um tabuleiro para tentar acertar o alvo, qual escolheriam? Por quê?
- c) No tabuleiro escolhido por vocês, o alvo será atingido com certeza? Justifiquem.
- d) A rainha quer que a equipe utilize o tabuleiro B (Figura 3) para tentar acertar o alvo. Por que vocês acham que ela escolheu este tabuleiro e não os outros?
- Depois dos questionamentos, os alunos devem tentar acertar o alvo jogando botões. Para isso, devem dar alguns passos para trás (conforme o espaço disponível) e jogar o botão duas vezes em cada tabuleiro, tentando acertar o centro e conseguir o acesso até a sala da rainha.

Figura 3: Acertando o Alvo



Fonte: Produção da autora (2019)

Neste jogo, o entendimento dos estudantes sobre os eventos com maior ou menor chance de acontecer, a partir de análises de probabilidade, deve ser realizado durante o processo do jogo. Assim, com as respostas dos estudantes, o professor verifica se eles reconhecem situações com probabilidades diferentes, sendo possível que o professor complemente as informações caso sinta necessidade.

Também é importante reforçar a ideia de acaso presente no jogo, afinal, apesar de a chance de acertar o centro no tabuleiro A ser maior que nos outros tabuleiros, não podemos afirmar com certeza que isso acontecerá, pois depende de outros fatores, como a força e a posição em que o aluno lança o botão. Cabe ao professor conduzir tais questionamentos e mediar a conversa para que o resultado seja positivo para o aprendizado da probabilidade envolvida.

Vale lembrar que a equipe deve sempre trabalhar em conjunto, discutindo o que pensam que vai acontecer no jogo e trabalhando nas justificativas de suas opiniões. No momento da experimentação, cada estudante deve jogar o botão individualmente, mas a equipe deve analisar em conjunto os acertos, facilidades e dificuldades de se atingir os objetivos propostos.

Tudo isso deve ser registrado na ficha de acompanhamento ou discutido entre equipes e professor ao fim da etapa. Depois, o jogo segue para o encontro com a rainha.

➤ **Quarta etapa: Cara ou Coroa**

O jogo Cara ou Coroa aqui apresentado é uma adaptação do jogo disponível no caderno de jogos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (BRASIL, 2014, p.71). No Quadro 7 são apresentadas as informações sobre o jogo.

Quadro 7: Cara ou Coroa

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Resolver o desafio da rainha sobre as moedas, identificando situações de incerteza, equiprobabilidade e desenvolvendo o conceito de eventos independentes.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	<p>EF02MA21: Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p> <p>EF03MA25: Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p> <p>EF04MA26: Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p> <p>EF05MA22: Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p>
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> - Tabuleiro do jogo Cara ou Coroa; - Dois marcadores para o tabuleiro (um para cara e outro para coroa); - Uma moeda.
Instruções para preparar o material do jogo	Imprimir o tabuleiro e fornecer para cada equipe, juntamente com os marcadores e moeda.

Fonte: Produção da autora (2019)

As orientações desta etapa são:

a) O professor deve explicar as regras do jogo, que terá dois marcadores (um para Cara e outro para Coroa), e um tabuleiro (Figura 4). Os estudantes lançarão uma moeda para o alto, devendo:

- O marcador Coroa avançar três casas, caso saia coroa; e
- O marcador Cara avançar três casas, caso saia cara.

b) Antes de iniciar o lançamento das moedas, deve-se questionar os estudantes com perguntas do tipo: *Quem tem mais chance de ganhar o jogo? Por quê?*, e *É mais fácil sair cara ou coroa? Por quê?*

c) Depois de respondidas as perguntas acima, com as devidas respostas na ficha de acompanhamento desta etapa, os estudantes devem lançar a moeda e movimentar os marcadores, observando o que acontece no jogo.

Figura 1 - Tabuleiro Cara ou Coroa



Fonte: BRASIL, 2014, p. 71

Destaca-se que aqui, haverá um vencedor: cara ou coroa. Entretanto, a competição não é entre os estudantes da equipe, mas sim, entre as apostas do jogo. É importante que os alunos percebam que neste jogo um lado não tem vantagens sobre o outro, já que as chances de sair cara e sair coroa são iguais. O caderno de jogos do PNAIC (2014) ressalta que os estudantes devem chegar a esta conclusão sozinhos.

Dessa forma, após a experimentação, novos questionamentos devem ser feitos, objetivando identificar se os estudantes percebem a aleatoriedade presente no lançamento das moedas. Esta etapa tem uma atividade complementar, apresentada na Figura 5 para ser discutida e resolvida em equipe. A seguir, a atividade é apresentada já com a devida solução, e depois, o jogo parte para a etapa seguinte.

Figura 5: Atividade complementar: cara ou coroa

Considerando o lançamento de moedas, responda as perguntas abaixo, pintando a resposta que achar correta.

1) Maurício jogou uma moeda 3 vezes, e nos três lançamentos, o lado COROA caiu virado para cima. Agora, Maurício vai lançar a moeda mais uma vez, qual face da moeda cairá virada para cima?

CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	-----------------------------

2) Ana e Maurício estão jogando moedas para ver qual face cai virada para cima. Na moeda de Ana, o resultado foi CARA. E na moeda de Maurício, qual será o resultado?

CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	-----------------------------

3) Ana jogou uma moeda para o alto 39 vezes, e todas as vezes a face CARA caiu virada para cima. Agora, Ana vai lançar a moeda mais uma vez. Qual face tem mais chance de cair virada para cima?

CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	-----------------------------

Fonte: Produção da autora (2019)

➤ Quinta Etapa: Atravessando o Rio

O jogo Travessia do Rio encontra-se disponível no Caderno de Jogos do Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (BRASIL, 2014, p.40). Para compor uma das etapas desta caça ao tesouro, o jogo passou por algumas adaptações nas regras.

Quadro 8: Travessia do Rio

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Atravessar o rio, vencendo o monstro que protege a caverna do baú do tesouro. Para isso, deverão analisar as possibilidades de soma 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 no lançamento de dois dados.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	<p>EF01MA20: Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.</p> <p>EF02MA21: Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p> <p>EF03MA25: Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p> <p>EF04MA26: Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p> <p>EF05MA22: Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p>
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> - Tabuleiro do jogo Travessia do Rio. - Fichas marcadoras em papel colorido (verde e vermelho). - Dois dados.

Instruções para preparar o material do jogo	<ul style="list-style-type: none"> - Imprimir um tabuleiro por equipe. - Recortar 12 fichas vermelhas e 12 fichas amarelas por equipe (podem ser outras cores, respeitando duas cores diferentes por equipe). - Confeccionar (ou providenciar) dois dados por equipe.
--	--

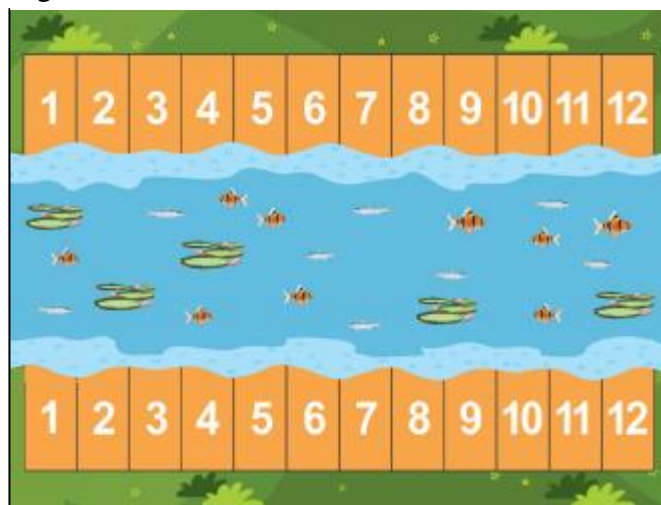
Fonte: Produção da autora (2019)

Instruções do jogo:

As etapas se baseiam no tabuleiro apresentado na Figura 6, e antes de apresentar as regras deve-se explicar aos estudantes:

“Vocês deverão espalhar 12 fichinhas de papel nas margens de um rio. Depois, vocês vão jogar dois dados, somar os resultados, e se tiver uma ficha naquele valor da soma, pode retirar do jogo. Vence quem tirar todas as fichas do tabuleiro primeiro: a equipe ou o monstro.”

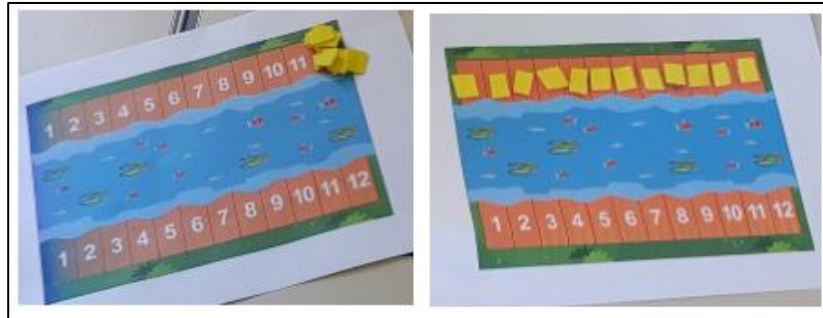
Figura 6: Tabuleiro Travessia do Rio



Fonte: BRASIL (2014, p.40)

a) Cada equipe recebe 12 fichas amarelas, e distribui suas fichas ao longo das casas de uma das margens do rio, da maneira que quiser, podendo colocar mais do que uma ficha na mesma casa, deixando, portanto, outras vazias, conforme exemplos contidos na figura 7.

Figura 7: Exemplo de distribuição de fichas



Fonte: Acervo da autora (2019)

b) Depois que os estudantes distribuíram suas 12 fichas, o professor pede que os estudantes distribuam as fichas vermelhas do monstro na outra margem do rio, seguindo a regra:

- Seis fichas no número 7, cinco fichas no número seis, e cinco fichas no número 8. Assim, o tabuleiro ficará com uma configuração parecida com a Figura 8.

Figura 8: Fichas no Tabuleiro



Fonte: Acervo da autora (2019)

- **ATENÇÃO PROFESSOR:** antes de continuar as regras, verifique se alguma equipe colocou fichas no número 1. Caso isso tenha acontecido, levante o questionamento: é possível que a soma de dois dados tenha como resultado o número 1? Neste caso, é permitido que a equipe troque aquela(s) fichas de posição.

c) Tendo distribuído as fichas, alternadamente, os estudantes lançam os dados e calculam a soma obtida: se a soma corresponder a uma das casas onde estejam as suas fichas, passa-se uma delas para o outro lado do rio (retira-se a peça do tabuleiro).

d) Ganha quem primeiro conseguir passar todas as fichas para o outro lado.

Conforme indicado pelo material do PNAIC (2014), além das possibilidades relativas ao desenvolvimento do cálculo mental, observa-se que este jogo desenvolve a criação de estratégias baseadas na observação de que há somas que saem com maior frequência e somas que saem com menor frequência. Isso indica que podemos fazer perguntas procurando ressaltar esse aspecto, como: Quais são as melhores somas para serem escolhidas no jogo? Por quê? É melhor distribuir as fichas no tabuleiro ou colocá-las apenas em uma das somas? Por quê?

Aqui, há um vencedor: ou os estudantes, ou o monstro. Dessa forma, não há competição entre os alunos, que devem trabalhar juntos para decidir suas estratégias para vencer o jogo.

Ao terminar a primeira rodada do jogo, sugere-se que o professor faça questionamentos e auxilie os alunos a identificarem questões relacionadas ao espaço amostral no lançamento de dois dados. Para isso, é apresentada uma atividade complementar que pode ser aplicada nesse momento.

Caso as equipes tenham perdido para o monstro, o jogo pode ser repetido após as discussões mediadas pelo professor. Na segunda rodada, espera-se que os alunos tenham percebido, por meio da experimentação, que as Probabilidades envolvendo a soma de dois dados são diferentes.

Depois das discussões e finalização da Travessia do Rio, a caça ao tesouro segue para a última etapa, na busca pela chave do baú.

➤ Sexta etapa: Cadê a chave do Baú?

Quadro 9: Cadê a chave?

Objetivo do jogo na Caça ao Tesouro	Escolher a urna que contém a chave do baú do tesouro.
Habilidades contempladas segundo a BNCC (2017)	<p>EF02MA21: Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p> <p>EF03MA25: Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p> <p>EF04MA26: Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p> <p>EF05MA22: Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p>
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> - Duas urnas (caixas com a tampa contendo uma abertura). - Fichas recortadas em papel ou EVA colorido, representando barras de ouro e barras de chocolate. - Uma chave do Baú.
Instruções para preparar o material do jogo	<p>Esta atividade pode ser realizada em conjunto por toda a turma, assim, é necessário que o professor tenha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As duas urnas - Quantidade de barras de chocolate e ouro de acordo com a distribuição que preferir (neste roteiro são sugeridas 14 barras de chocolate e 13 de ouro). - Na urna que tiver maior chance de sortear uma barra de ouro do que uma barra de chocolate, o professor deve colocar a chave que abre o baú do tesouro.

Neste desafio, a equipe precisa escolher a urna certa que guarda a chave do baú do tesouro, e para isso, devem analisar as quantidades de barras de ouro e chocolate (Figura 9).

Figura 9 – Barras de ouro e chocolate para o jogo



Fonte: Acervo da autora (2019)

Orientações do jogo

- a) Explique aos estudantes que esta etapa será resolvida em conjunto por toda a turma.
- b) Pegue as duas urnas, ainda sem as barras de ouro e chocolate. Dentro de uma delas já deixe a chave do baú (para que os estudantes não vejam em qual urna está a chave).
- c) Dê a orientação aos alunos, para que vejam, com cuidado, a colocação das barras de ouro e chocolate nas urnas:

A chave está na urna em que há mais chance de sortear uma barra de ouro do que uma barra de chocolate.

d) Coloque as barras em cada urna. Uma opção de distribuição nas urnas é apresentada a seguir, porém, pode ser alterada conforme objetivos do professor:

a) 1ª URNA: 4 barras de chocolate e 5 barras de ouro.

b) 2ª URNA: 10 barras de chocolate e 8 barras de ouro.

e) Os estudantes devem discutir entre as equipes em qual urna está a chave. Em conjunto, peça que digam suas conclusões e justifiquem, objetivando que percebam que na primeira urna há mais ouro do que chocolate, então a chance é maior nesta urna.

f) Terminadas as discussões, peça que um aluno pegue a chave, ou abra a urna na frente dos estudantes, para que vejam a chave do baú.

Nesta etapa, é realizada a determinação da Probabilidade a partir da experimentação. Cabe ressaltar que até o terceiro ano do Ensino Fundamental, os estudantes não associam Probabilidade com frações, portanto, o objetivo desta atividade deve ser visual, permitindo obter a resposta pela observação e experimentação.

Por isso, uma sugestão é que a distribuição das barras de ouro e de chocolate seja equiprovável nas duas urnas, ou seja, haveria uma chave em cada urna. A distribuição poderia ser:

- Urna 1: 1 barra de ouro e 2 barras de chocolate.

- Urna 2: 2 barras de ouro e 4 de chocolate.

Assim, a vitória seria um evento certo e todos os estudantes acertariam a questão final. Entretanto, ressalta-se que cabe ao professor analisar o que deseja desenvolver com a atividade.

➤ **Finalizando a aplicação**

As seis etapas acima configuram a Caça ao Tesouro da Probabilidade. Durante a aplicação, o(a) professor(a) deve mediar as discussões e acompanhar o desenvolvimento das atividades, promovendo as etapas da Resolução de Problemas.

Para finalizar o jogo, é interessante que dentro do baú tenha algum brinde aos estudantes, ficando a critério da escola/ professor(a). Também é possível pedir que façam um desenho sobre a caça ao tesouro (pode ser coletivo, no âmbito da cooperação), para encerrar a atividade.

Depois, é importante fazer uma retomada das etapas, deixando que os estudantes discutam o que perceberam com o jogo, sempre com a mediação do(a) professor(a). A partir das discussões, das observações durante a aplicação do jogo e da análise das fichas de acompanhamento e atividades complementares, o(a) professor(a) poderá retomar e trabalhar aspectos que julgar necessários para melhor entendimento dos aspectos de Probabilidade trabalhados a partir do jogo.

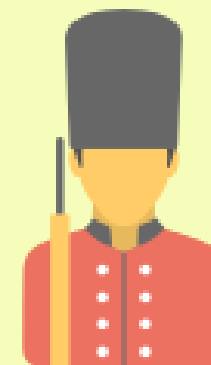
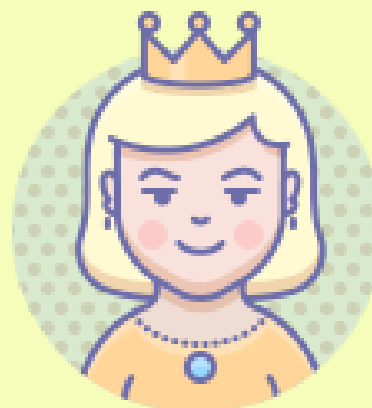
Assim, neste capítulo foram apresentadas as atividades que compõem a Caça ao Tesouro da Probabilidade para que o(a) professor(a) pudesse conhecer as etapas, objetivos e materiais necessários. Agora, na seção seguinte, é apresentado um guia prático para aplicação, destinado a ser projetado em sala de aula para orientar o(a) professor(a) durante a condução das atividades, além de dar apoio visual aos estudantes no acompanhamento do enredo, regras e orientações do jogo.

GUIA PRÁTICO PARA APLICAÇÃO DA CAÇA AO TESOURO

- Professor, nas páginas seguintes é descrito o enredo da história, bem como as orientações de cada etapa do jogo de maneira resumida, porém, bem explicativa e destinada ao entendimento dos estudantes.
- Se for possível, utilize um projetor para que os alunos tenham o apoio visual das etapas do jogo, podendo acompanhar a leitura do enredo da história, bem como as regras do jogo e alguns exemplos que auxiliam a compreensão das atividades.
- Ao projetar tais etapas, professor e alunos tem o roteiro, orientações e sugestões para cada etapa, sendo bastante importante para a condução das atividades em sala.
- Lembre-se de distribuir a turma em equipes e de levar os materiais necessários para cada etapa, além de imprimir as atividades complementares e as fichas de acompanhamento.

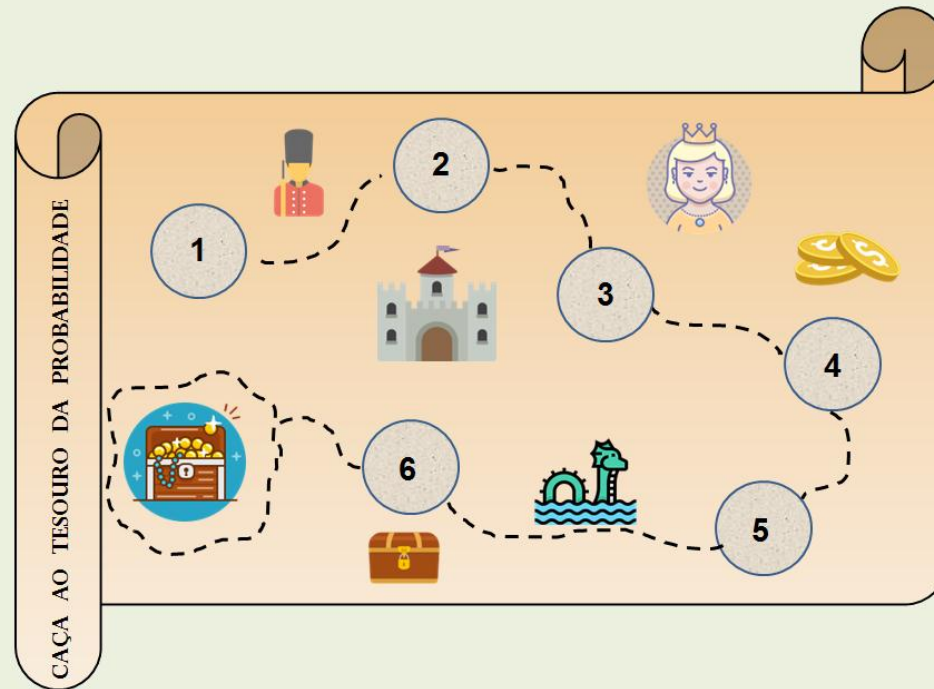


CAÇA AO TESOURO DA PROBABILIDADE



Olá estudantes!

- A Caça ao Tesouro da Probabilidade é um jogo para nos ajudar a aprender Matemática.



- Para isso, como em todo jogo, temos algumas regras:

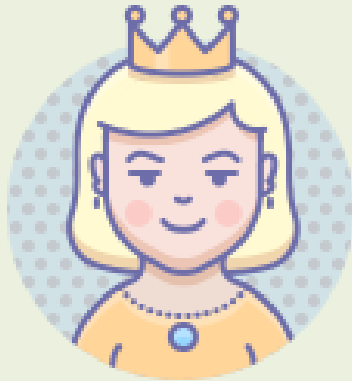
Regras

- 1) Vocês precisam estar em equipes, de acordo com a orientação do(a) professor(a).
- 2) Durante todas as atividades, a equipe precisa se ajudar, pois a rainha quer ver as equipes trabalhando juntas! Depois, a rainha explica isso melhor.
- 3) A equipe receberá algumas folhas, que são fichas para escrever o que vocês estão fazendo no jogo, e terão algumas atividades para responder e entregar.
- 4) Vocês receberão materiais para cada etapa do jogo, mas no final das atividades, os materiais serão devolvidos para o(a) professor(a).

VAMOS COMEÇAR?

Primeiro, o(a) professor(a) vai contar a história dessa Caça ao Tesouro. Ouçam com atenção!

História: O Reino da Probabilidade



Existe uma lenda muito antiga de que há um tesouro escondido no Reino da Probabilidade. Dizem que são muitas moedas de ouro, que são protegidas por uma rainha muito inteligente e que adora matemática. Essa rainha não tem herdeiros, e está querendo encontrar pessoas de seu agrado para distribuir as riquezas.

É muito dinheiro para uma só pessoa, então a rainha lançou uma chamada para que as crianças interessadas se reúnam em equipes para uma caça ao tesouro. Nesta caçada, a rainha vai propor desafios que devem ser resolvidos pela equipe. Mas atenção... aqui vão algumas dicas da rainha:

- Durante toda a atividade, a equipe deve estar trabalhando em conjunto, pois o reino precisa de pessoas unidas para prosperar.

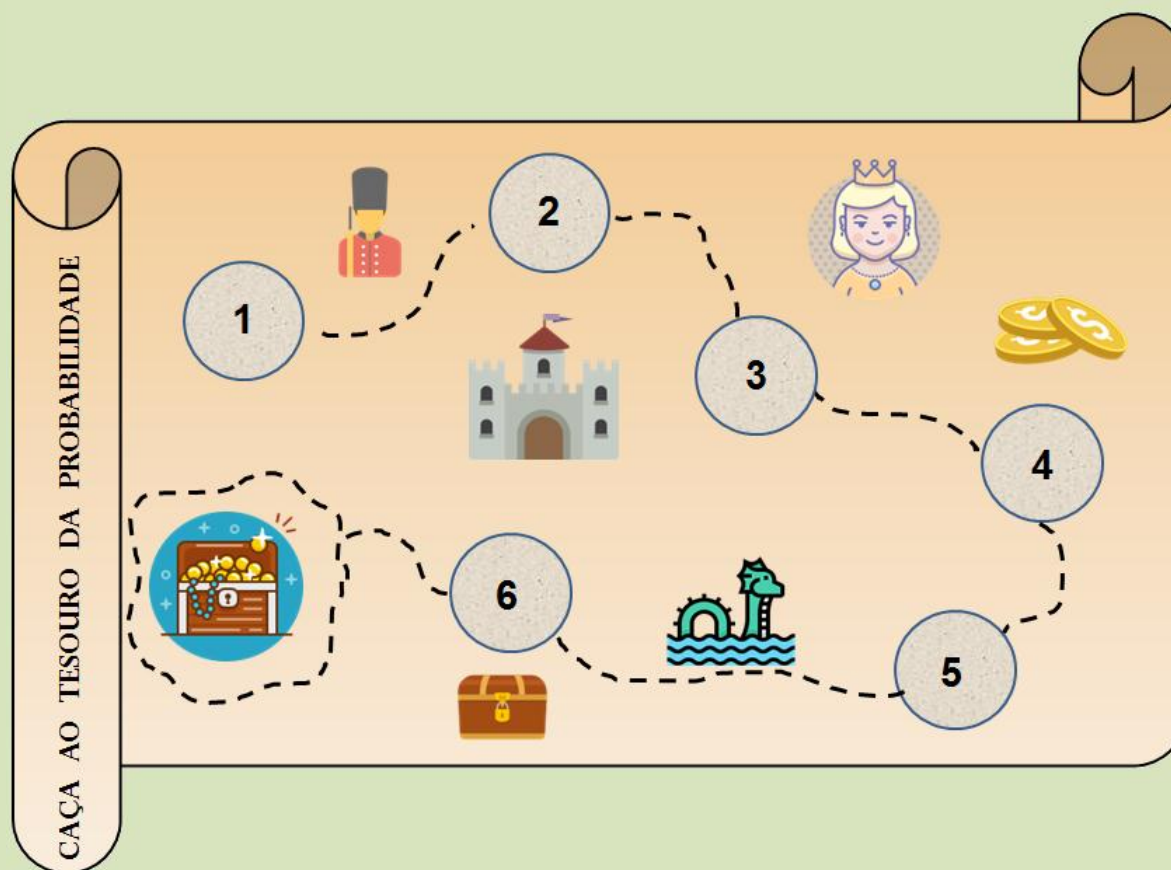
- Pensem e discutam antes de responder as questões, afinal, nem tudo é o que parece. Ou, como a rainha gosta de dizer: Nem tudo que reluz é ouro. Cuidado com os desafios!

Então equipes, atenção! Como já foi dito, a rainha é muito inteligente, e só vai entregar o tesouro para as equipes que conseguirem passar por seus desafios. Dizem por aí que existem enigmas, monstros, rios profundos e outros desafios que precisam ser vencidos para chegar ao tesouro.



Estão preparados? Vamos começar!

- **Posicionem os marcadores na casa de início do tabuleiro, e a cada desafio vencido, vamos avançar uma casa.**



1º Desafio: Chegando ao Reino da Probabilidade

Acharam que seria fácil chegar até o reino? Claro que não! O reino é escondido, e a rainha se preocupa para que invasores não consigam chegar ao local. Por isso, no caminho até o reino existem armadilhas (buracos escondidos), que devem ser desviados usando a inteligência e, talvez... um pouco de sorte!

A Rainha aguarda a chegada de vocês e deseja sorte para que consigam encontrar o Reino! Vamos ao primeiro desafio.

Jogo: Fugindo dos Buracos

Entendendo o jogo:

Vocês receberão configurações de jogo, e deverão atravessar o campo partindo da primeira linha até terminar na linha de chegada.

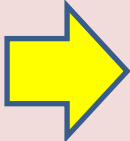
ATENÇÃO:

- Retire uma peça por vez.
 - Se na casa tiver o número 1, existe 1 buraco por perto.
 - Se tiver o número 2, existem 2 buracos em casas vizinhas.
 - Tome cuidado para desviar dos buracos!
- Temos um exemplo na página seguinte!

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	1	1	1

Exemplos

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	1	1	1

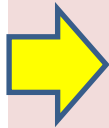


CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	●		
	1	1	1

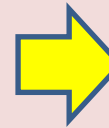
Buraco!
Recomece o jogo.

Recomeçando...

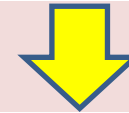
CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	1	1	1



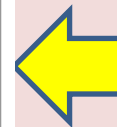
CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
1			
	1	1	1



CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
1			
1			
	1	1	1



CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
1	1		
1			
	1	1	1



CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	1		
1	1		
1			
	1	1	1

Etapa vencida!

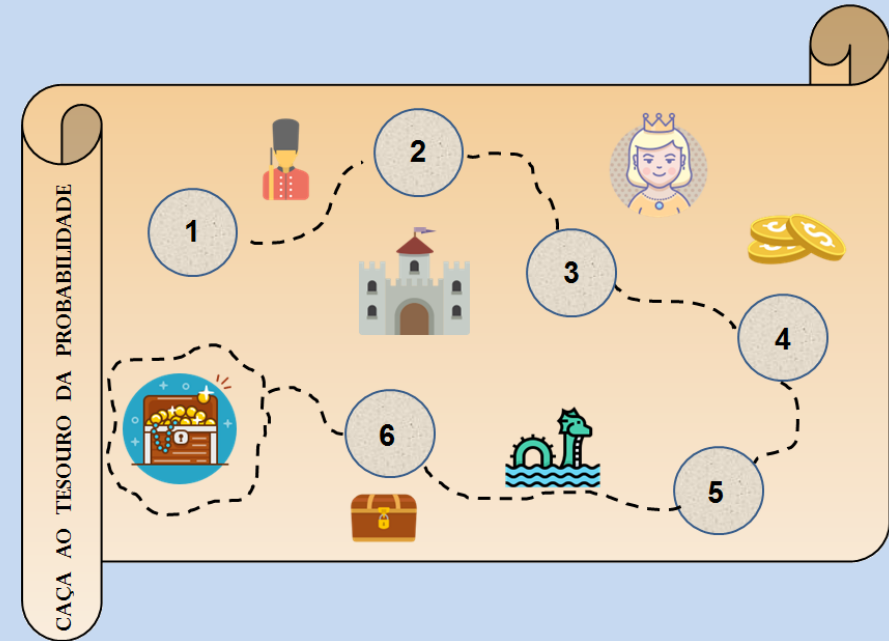
**Agora vamos
jogar!**



**Agora é hora da Atividade Complementar do Jogo Fugindo dos Buracos:
Vamos trabalhar em equipe para criar novas configurações de jogo e ajudar a
rainha para as próximas caçadas ao tesouro!**

2º Desafio: Entrando no castelo

Agora estamos na casa de número 2!



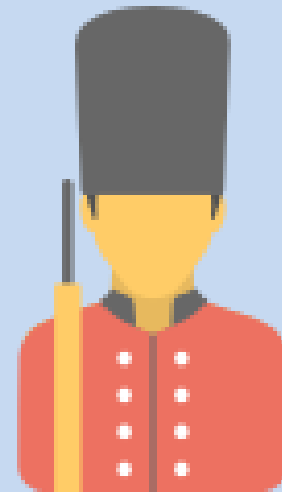
O primeiro desafio passou, e vocês chegaram ao reino.

Porém, agora o guarda do castelo não sabe se quer abrir a porta para vocês.

Por ordens da rainha, vocês precisam responder algumas perguntas, conforme orientação do guarda.

Jogo: Classificando as frases

- Eu sou o guarda do castelo, cuido para que não entre qualquer pessoa por aqui.
- Ouçam cada frase e respondam se o que eu falei é algo IMPROVÁVEL, IMPOSSÍVEL OU CERTO de acontecer.
- Quando eu falar a frase, discutam nas equipes. Quando eu der o sinal, levantem a plaquinha com a palavra correta.
- **Professor(a), diga as frases!**

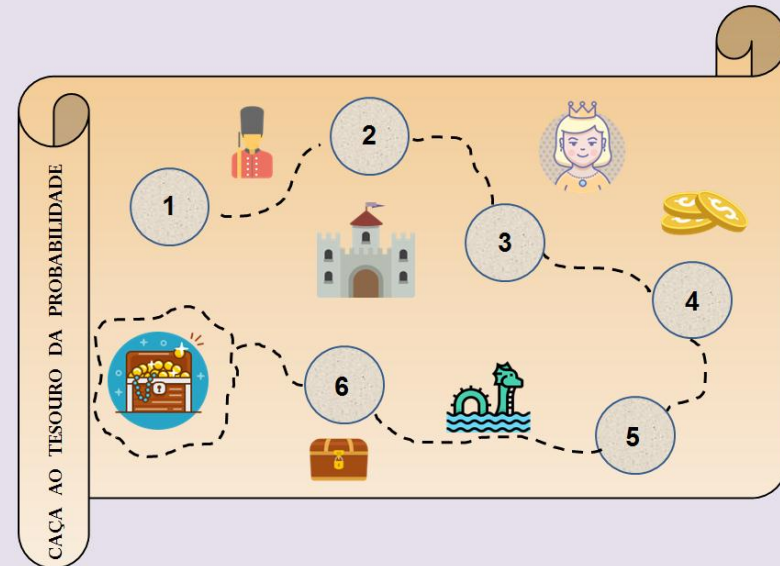


**Agora é hora da Atividade Complementar do Jogo Classificando as Frases:
Vamos trabalhar em equipe para analisar algumas frases e ajudar o guarda
com as próximas equipes que virão!**



3º Desafio: Chegando até a Rainha

Agora estamos na casa de número 3!



Certo, agora vocês já estão dentro do castelo. Mas ainda não encontraram a rainha. Ela está na sala real, mas para abrir a porta dessa sala é preciso responder algumas questões e acertar o botão que abre a porta.

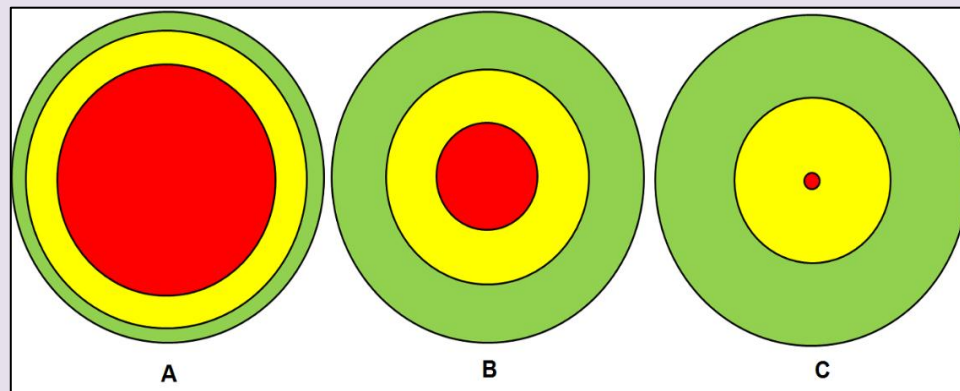
Então, vamos ao próximo desafio!



3º jogo: Acertando o Alvo da Probabilidade

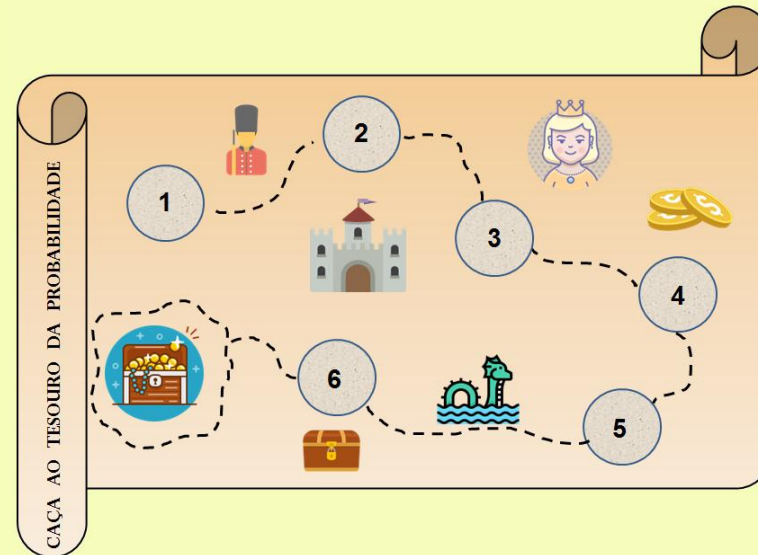
Agora vocês receberão três tabuleiros, junto com um objeto para jogar e tentar acertar o alvo.

- Joguem, divirtam-se, e observem o que vocês percebem.
- Depois, discutam em equipe e respondam a ficha de observação explicando o que estão percebendo com o jogo.



4º Desafio: Alguém falou em riqueza?

Agora estamos na casa de número 4!



Vocês estão aqui em busca de um tesouro. São muitas moedas em jogo... Por isso agora vamos “brincar” com as moedas. Quero ouvir vocês falarem um pouco sobre o que vou perguntar. Mas fiquem tranquilos, vocês estão indo bem! Falta pouco para chegarem até as moedas que tanto desejam!



Jogo: Cara ou Coroa

- A equipe receberá um tabuleiro, uma moeda e dois marcadores.
- Antes de jogar, devem responder as primeiras questões da ficha de acompanhamento desse jogo.
- Depois, jogam a moeda e avançam com os marcadores no tabuleiro, seguindo as regras.

Regras: Se a face da moeda que cair virada para cima for:

- COROA, o marcador coroa anda três casas.
- CARA, o marcador cara anda três casas.

Vence o marcador que chegar ao final primeiro.

- Depois, terminem de preencher a ficha de acompanhamento.



Fonte: BRASIL, 2014, p. 71



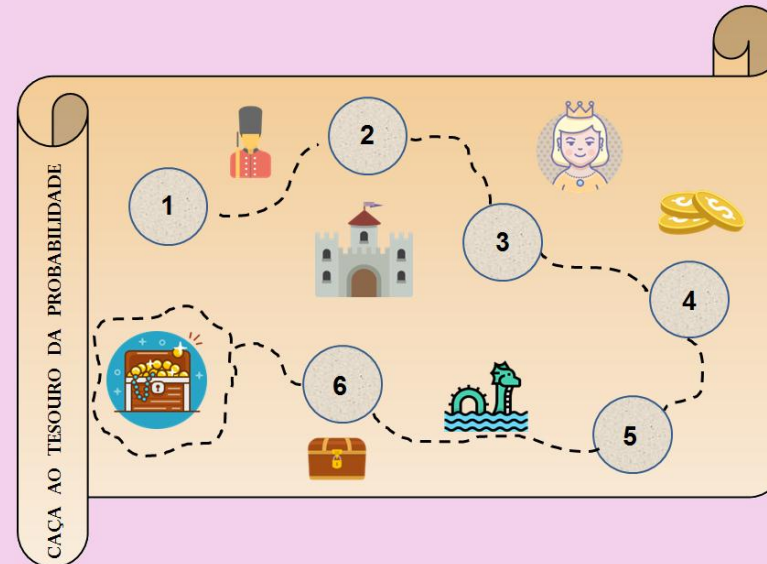
Agora é hora da Atividade Complementar do Jogo Cara ou Coroa: Vamos trabalhar em equipe para analisar algumas situações sobre o lançamento de moedas.

Esta atividade está na parte final da ficha de acompanhamento do jogo.



5ª etapa: Atravessando o Rio

Agora estamos na casa de número 5!



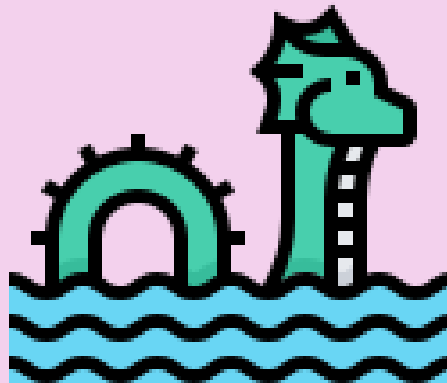
Muito bem. Agora vocês estão muito perto do tesouro. Mas, é claro que como uma boa rainha que protege seu tesouro, as moedas não estariam dentro do castelo sem nenhuma proteção! Seria muito fácil para os ladrões pegarem.

5ª etapa: Atravessando o Rio

O tesouro está em uma caverna, e para chegar até lá, vocês precisam atravessar um rio.

Este rio é protegido por um monstro, que guarda o acesso até o baú do tesouro. A pedido da rainha, o monstro só permite que a equipe atravesse o rio se ganhar dele em um jogo de dados.

Cuidado! O monstro é muito esperto. Fiquem atentos ao desafio!



Jogo: Travessia do Rio

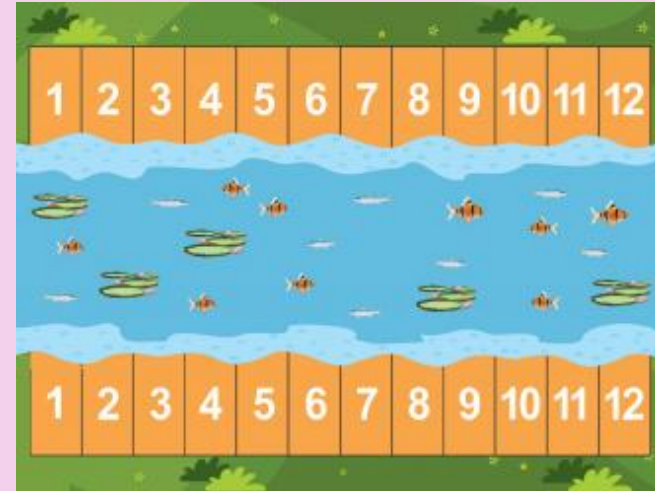
- Cada equipe recebe o tabuleiro, as fichas e os dados, assim como a ficha de acompanhamento.
- A equipe coloca as suas 12 fichas nas casas de uma das margens do rio, da maneira que quiser, podendo colocar mais do que uma ficha na mesma casa, deixando, portanto, outras vazias.
- O monstro também vai distribuir as fichas dele depois, com ajuda do(a) professor(a).
- Antes de distribuir as fichas, a equipe precisa saber:

“Vocês deverão espalhar 12 fichinhas de papel nas margens de um rio. Depois, vocês vão jogar dois dados, somar os resultados, e se tiver fichas naquele valor da soma, pode retirar uma delas do jogo. Vence quem tirar todas as fichas primeiro: a equipe ou o monstro.”

Então, a regra é:

- Jogar dois dados, somar os resultados.
- Se a equipe tiver fichas naquela casa do resultado, retira uma ficha. Se o monstro tiver uma ficha naquela casa, também retira uma ficha do monstro.
- Vence quem retirar todas as fichas do tabuleiro primeiro.

Tabuleiro Travessia do Rio



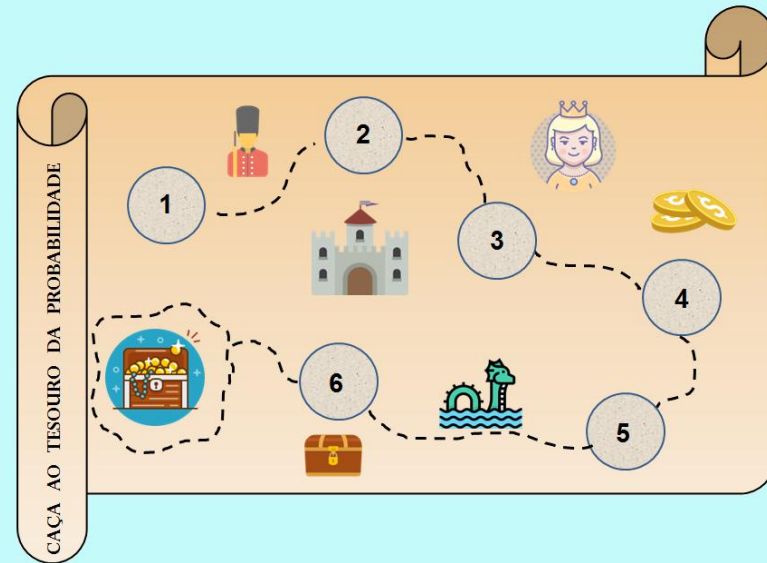
Fonte: BRASIL, 2014, p.40

- Professor (a): Discuta com os estudantes quais foram as estratégias das equipes para distribuir as fichas! Esse momento é importante para a análise final!
- Equipes: iniciem o jogo, sempre discutindo em equipe o que observam.

Agora é hora da Atividade Complementar do Jogo Travessia do Rio: Vamos trabalhar em equipe e pensar sobre as chances de sair um número ao lançar dois dados e somar os resultados.

6ª etapa: Pegando a chave do Baú

Agora estamos na casa de número 6!



Pronto! Chegaram ao reino, entraram no castelo, encontraram a rainha, atravessaram o rio e estão de frente para o baú do tesouro. Mas agora... ele está trancado!

Olhem bem ao seu redor. Existem algumas urnas que vão ajudar a abrir o baú.

Jogo: Cadê a Chave do Baú?

Temos duas urnas. Em uma delas está a chave do baú.

A regra é:



A chave está na urna em que há mais chance de sortear uma barra de ouro do que uma barra de chocolate.

- Observem as barras sendo colocadas nas urnas e discutam com os colegas em qual urna deve estar a chave.



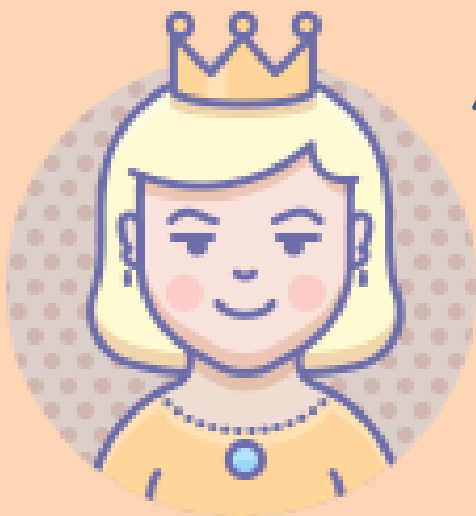
Prestem atenção para as orientações do(a) professor(a):

- Colocando as barras na Urna 1.
- Agora, colocando as barras na urna 2.



Em qual está a chave?

- Professor(a), discuta as respostas e vamos finalizar o jogo!



Hum... Passaram pelas seis etapas do jogo e agora já possuem a chave do Baú.

Então o que vão fazer agora?

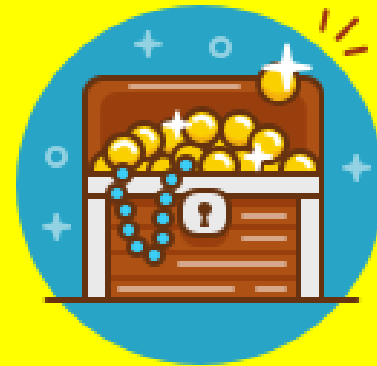
Imagino que vão abrir o baú! O que será que tem dentro?

Chegamos ao tesouro!



A rainha agradece a participação de todos e fica muito feliz com a chegada ao tesouro!

FIM!









Para finalizar, podemos discutir um pouco sobre o que vimos e aprendemos durante o jogo.






Professor(a), conduza as discussões conforme os acontecimentos da aplicação em sua turma!

MATERIAIS PARA IMPRESSÃO






- Aqui se encontram os modelos de atividades para imprimir, tais como tabuleiros, fichas, plaquinhas, além das atividades complementares.
- As atividades estão separadas por etapa do jogo, facilitando a identificação.
- Alguns materiais precisam ser providenciados, tais como as urnas para a sexta etapa e os ímãs ou tampinhas para a primeira etapa. Certifique-se de que possui todos os materiais antes de aplicar o jogo em sala, sendo que cada equipe precisa de um kit de jogo.





ETAPA 1 - FUGINDO DOS BURACOS: MOLDES DE TABULEIRO

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
			1
	2	1	1
	1	1	
1			1

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
1			1
1		2	1
1		2	
	1		1

ETAPA 1 - FUGINDO DOS BURACOS: MOLDES DE TABULEIRO

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
1		1	1
	2	2	
	2		2
1		1	

CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
	1		
	1	2	
1		1	1
	1		

ETAPA 1 - FUGINDO DOS BURACOS: ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Etapa 1

Equipe: _____

A equipe de vocês foi escolhida pela rainha para ajudá-la a criar uma nova configuração de buracos para as próximas equipes que tentarem chegar ao reino. Então, agora é com vocês!

Seguindo as regras do jogo “Fugindo dos Buracos”, criem uma configuração de jogo no tabuleiro abaixo:

Etapa 1

Equipe: _____

A equipe de vocês foi escolhida pela rainha para ajudá-la a criar uma nova configuração de buracos para as próximas equipes que tentarem chegar ao reino. Então, agora é com vocês!

Seguindo as regras do jogo “Fugindo dos Buracos”, criem uma configuração de jogo no tabuleiro abaixo:

ETAPA 2 – CLASSIFICANDO AS FRASES: MOLDES PARA IMPRIMIR

IMPOSSÍVEL

IMPROVÁVEL

CERTO

ETAPA 2 – CLASSIFICANDO AS FRASES: ATIVIDADE COMPLEMENTAR

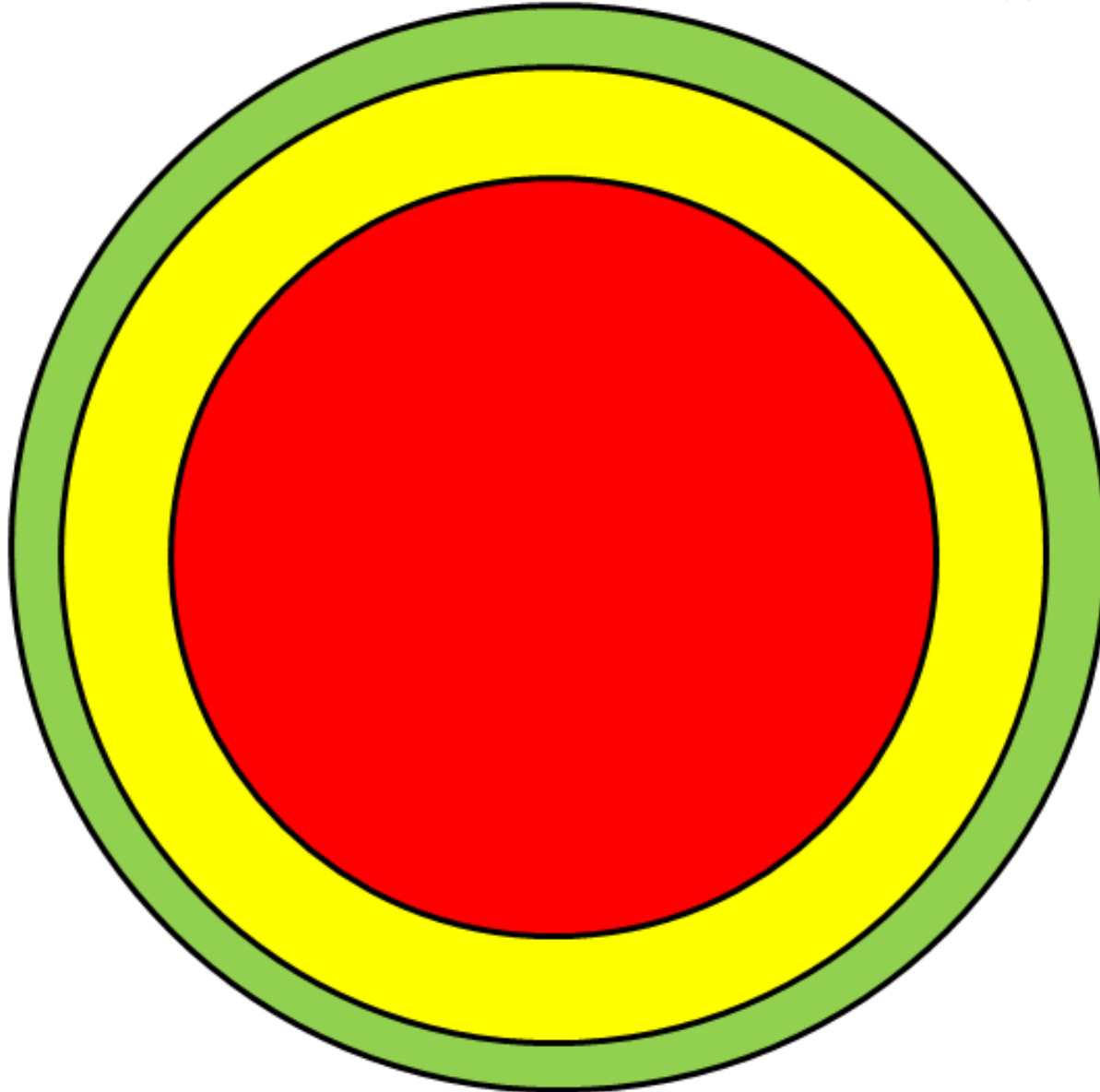
Etapa 2

Equipe: _____

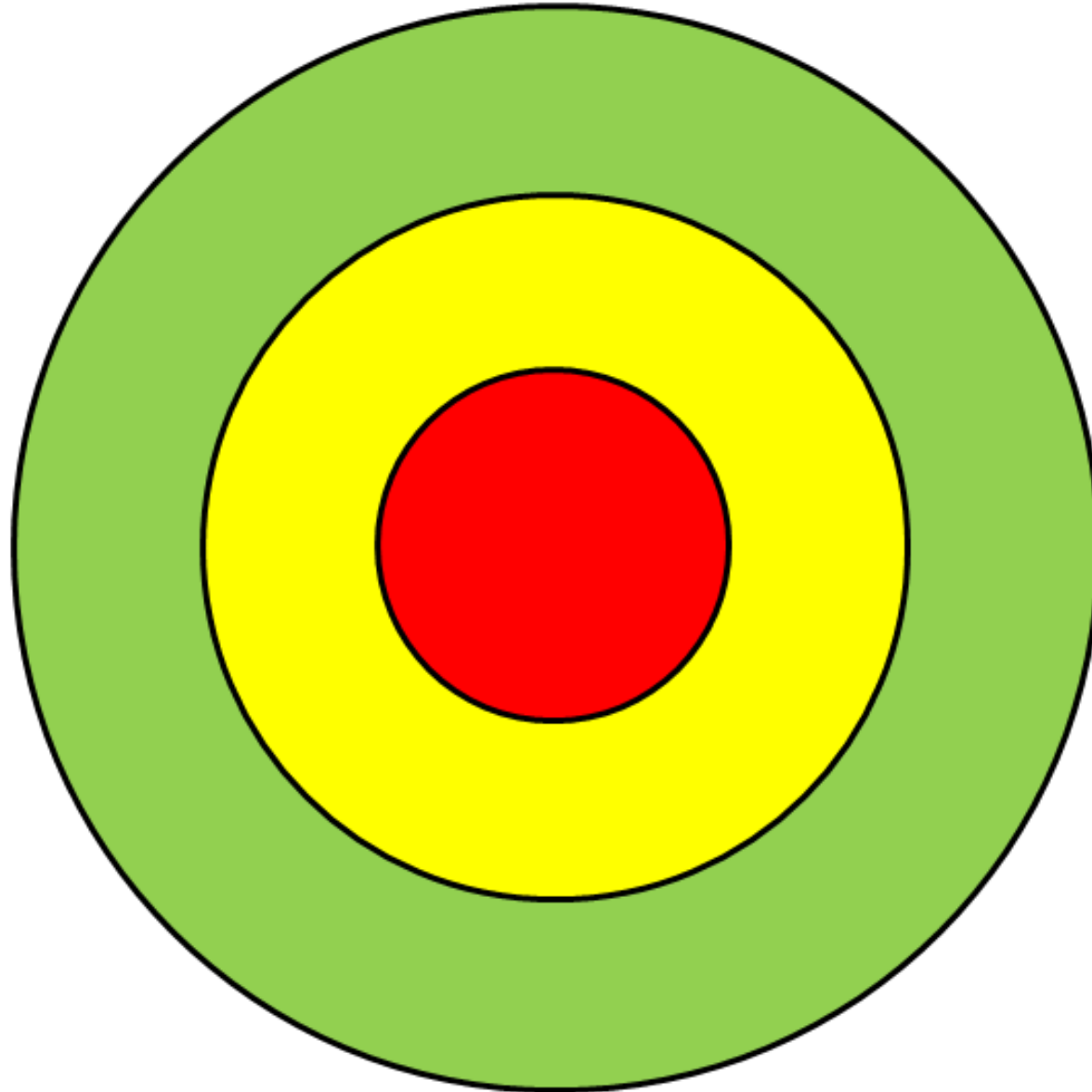
Classifique cada afirmação como um evento *Improvável*, *Impossível* ou *Certo*, de acordo com a chance de acontecer. Pinte a resposta correta ao lado da afirmação.

FRASE	PINTE DE ACORDO COM A RESPOSTA		
Um adulto voltou a ser criança.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Li um livro de cabeça para baixo.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Minha avó morreu com 2450 anos.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Os cachorros latem.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO
Tirei 10 em todas as atividades que fiz na escola esse ano.	IMPROVÁVEL	IMPOSSÍVEL	CERTO

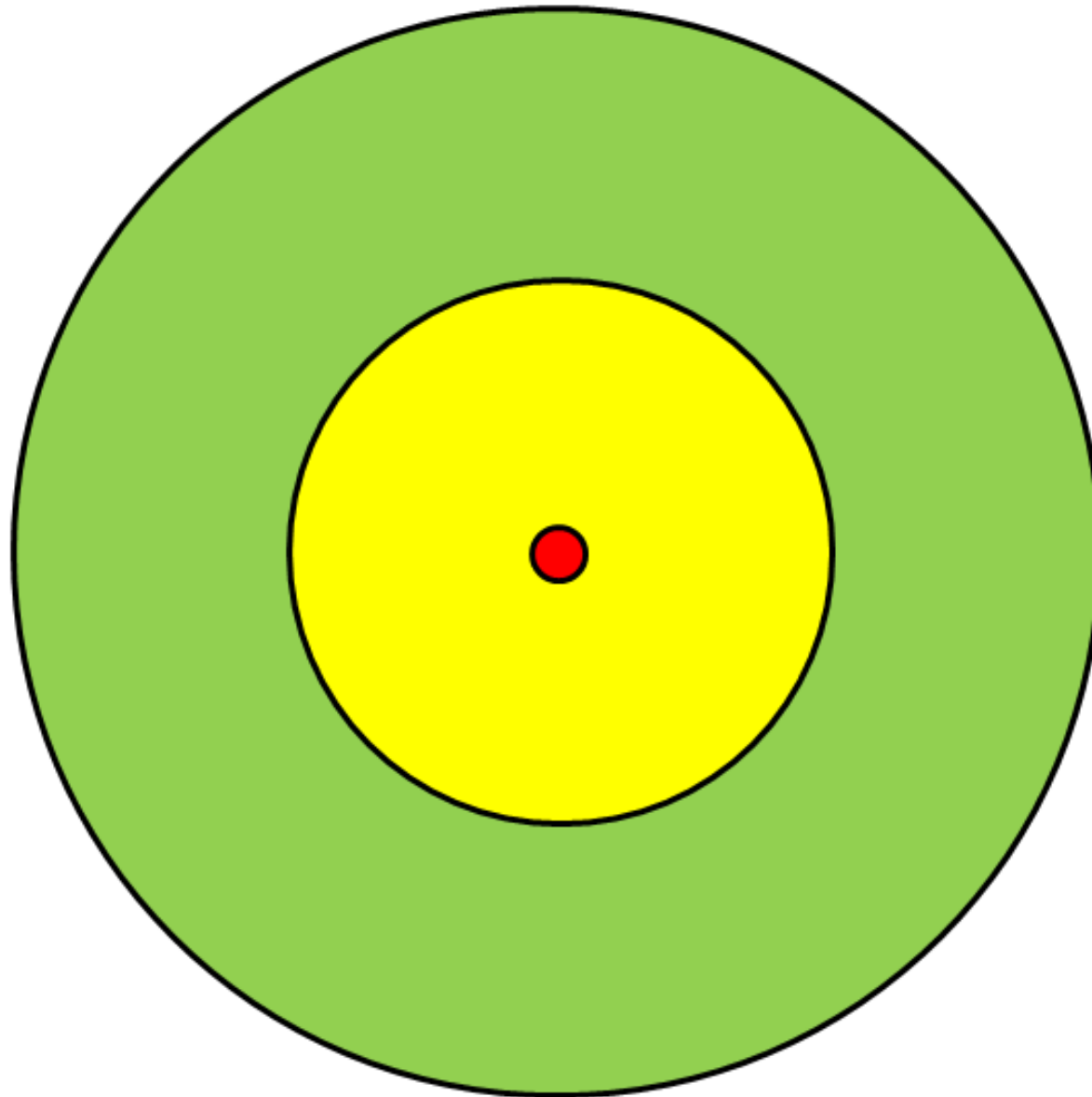
ETAPA 3 – ACERTANDO O ALVO: MOLDE DE TABULEIRO (A)



ETAPA 3 – ACERTANDO O ALVO: MOLDE DE TABULEIRO (B)



ETAPA 3 – ACERTANDO O ALVO: MOLDE DE TABULEIRO (C)



ETAPA 3 – ACERTANDO O ALVO: ROTEIRO DE ACOMPANHAMENTO

Etapa 3

Equipe: _____

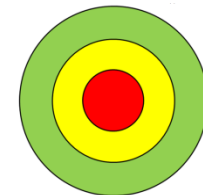
Discutam e respondam as perguntas:

1) Em qual tabuleiro é menos provável que o alvo seja atingido? Por quê? _____

2) Se vocês pudessem escolher um tabuleiro para tentar acertar o alvo, qual escolheriam? Por quê? _____

3) No tabuleiro escolhido por vocês, o alvo será atingido com certeza? Justifiquem. _____

4) A rainha quer que a equipe utilize o tabuleiro que tem o desenho da imagem abaixo para tentar acertar o alvo. Por que vocês acham que ela escolheu este tabuleiro e não os outros? _____



ETAPA 4 – CARA OU COROA: TABULEIRO



Fonte: BRASIL, 2014, p. 71

ETAPA 4 – CARA OU COROA: FICHA DE ACOMPANHAMENTO

Etapa 4 - Ficha de acompanhamento

Equipe: _____

ANTES DE JOGAR:

1) quem vocês acham que vai ganhar: cara ou coroa? Por quê?

DEPOIS DE JOGAR:

2) Quem venceu: cara ou coroa? Vocês acertaram a previsão de antes?

ETAPA 4 – CARA OU COROA: ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Etapa 4 – Atividade complementar

Equipe: _____

Ainda sobre o lançamento de moedas, conversem entre a equipe e respondam as perguntas abaixo, pintando a resposta que acharem correta.

1) Maurício jogou uma moeda 3 vezes, e nos três lançamentos, o lado COROA caiu virado para cima. Agora, Maurício vai lançar a moeda mais uma vez, qual face da moeda cairá virada para cima?

CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	----------------------

2) Ana e Maurício estão jogando moedas para ver qual face cai virada para cima.

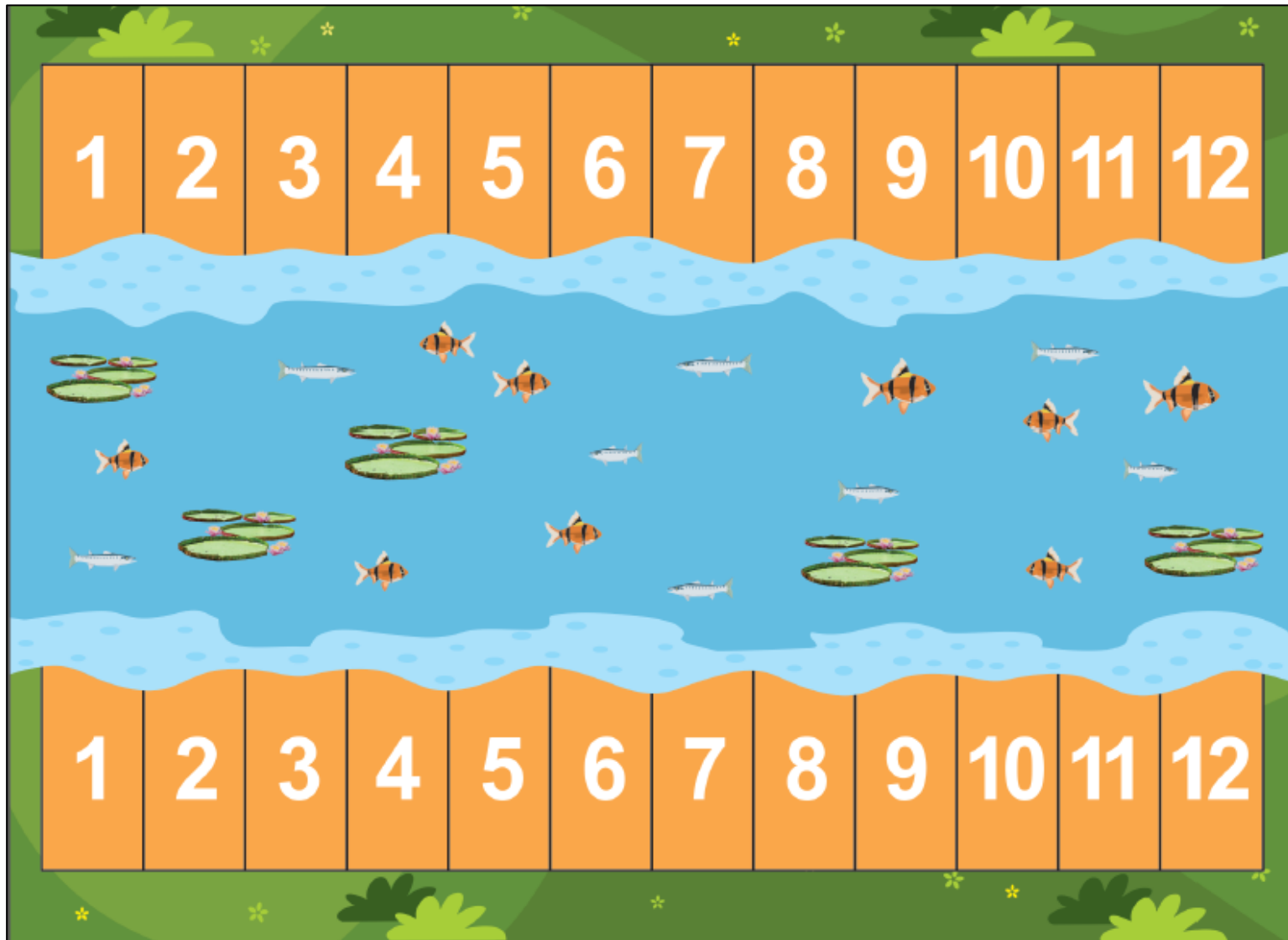
Na moeda de Ana, o resultado foi CARA. E na moeda de Maurício, qual será o resultado?

CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	----------------------

3) Ana jogou uma moeda para o alto 39 vezes, e todas as vezes a face CARA caiu virada para cima. Agora, Ana vai lançar a moeda mais uma vez. Qual face tem mais chance de cair virada para cima?

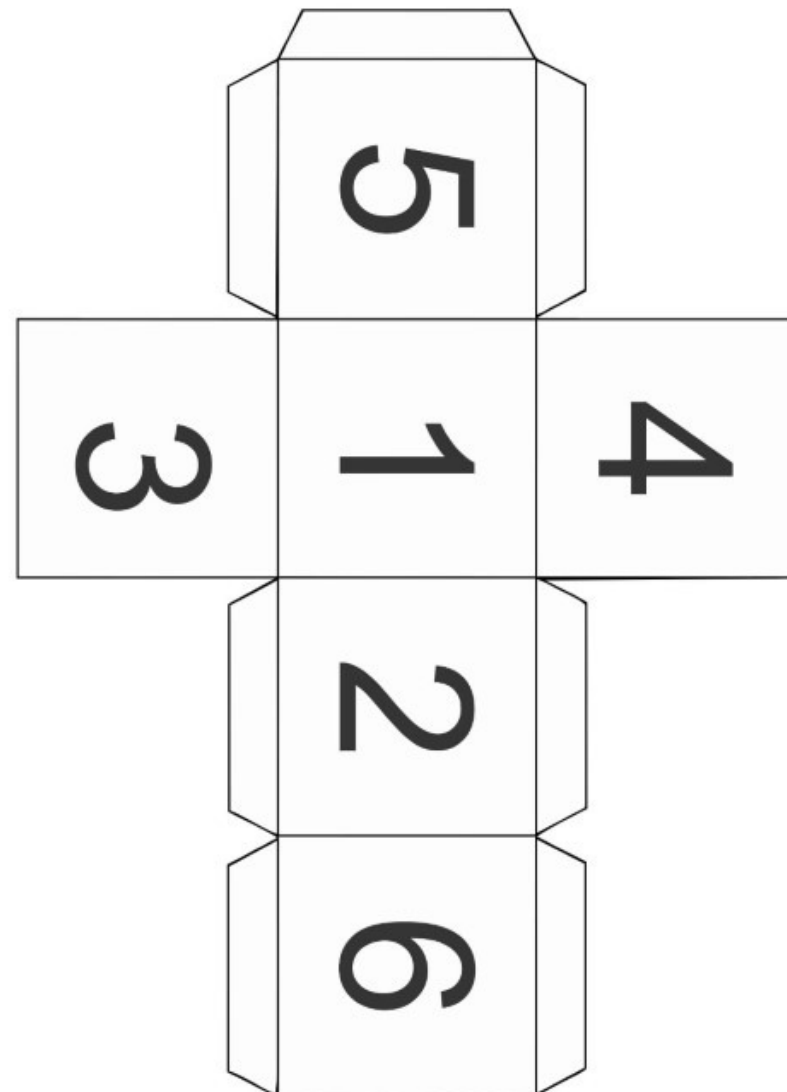
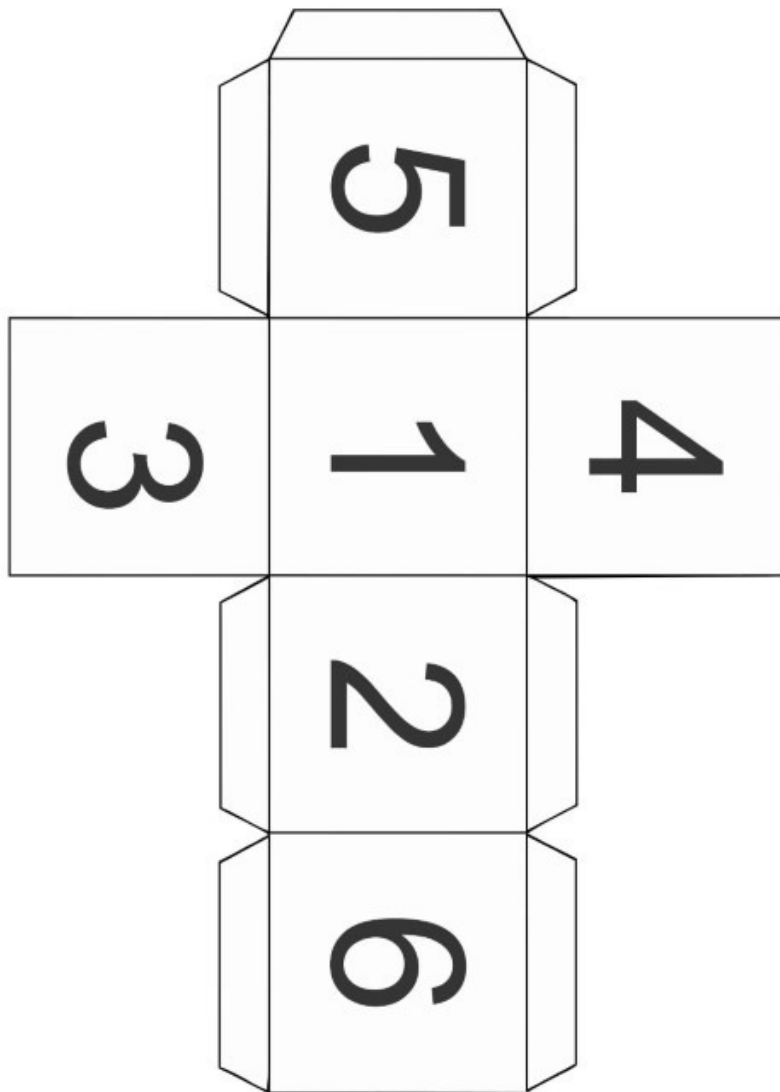
CARA	COROA	NÃO É POSSÍVEL DIZER
------	-------	----------------------

ETAPA 5 – ATRAVESSANDO O RIO: TABULEIRO



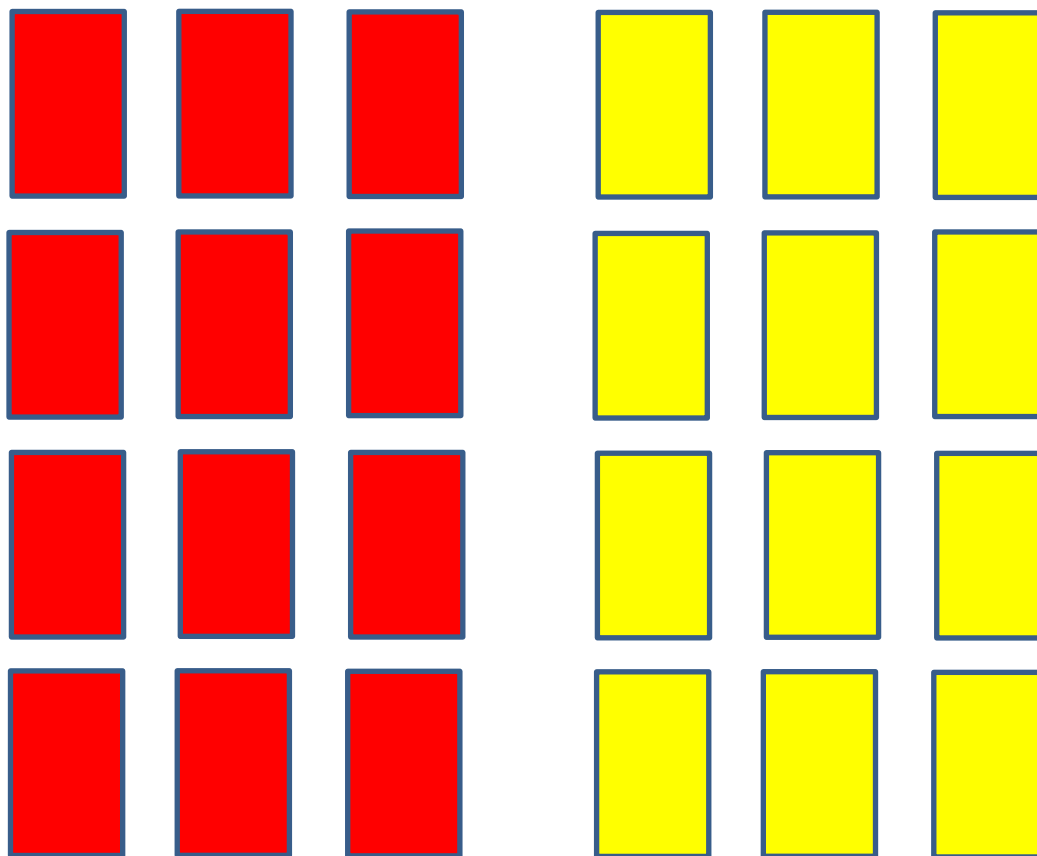
Fonte: BRASIL (2014, p.40)

ETAPA 5 – ATRAVESSANDO O RIO: MOLDE DOS DADOS



Fonte: <https://www.artesanatopassoapassoja.com.br/molde-de-dado/>. Acesso em: 02 set 2019.

ETAPA 5 – ATRAVESSANDO O RIO: FICHAS MARCADORAS



ETAPA 5 – ATRAVESSANDO O RIO: ATIVIDADE COPLEMENTAR

Etapa 5 – Atividade Complementar

Equipe: _____

1) Quais são as somas que podemos obter jogando dois dados e somando os resultados?

-Vamos preencher a tabela abaixo, onde a linha vermelha representa os resultados de um dado, e a coluna azul representa os valores do outro dado.

- O primeiro resultado já está feito, no dado azul saiu o número 1 e no dado vermelho também saiu o número 1. Então, preenchamos a soma: $1+1 = 2$.

- Agora é com vocês... continuem a sequência: no dado azul saiu o número 1, e no dado vermelho saiu o número 2, então o resultado é?

-Preencham toda a tabela e depois respondam as próximas perguntas.

SOMA	1	2	3	4	5	6
1	2					
2						
3						
4						
5						
6						

2) Olhando para a tabela que vocês preencheram, respondam:

a) Alguma soma tem mais chance de sair? Se sim, diga qual.

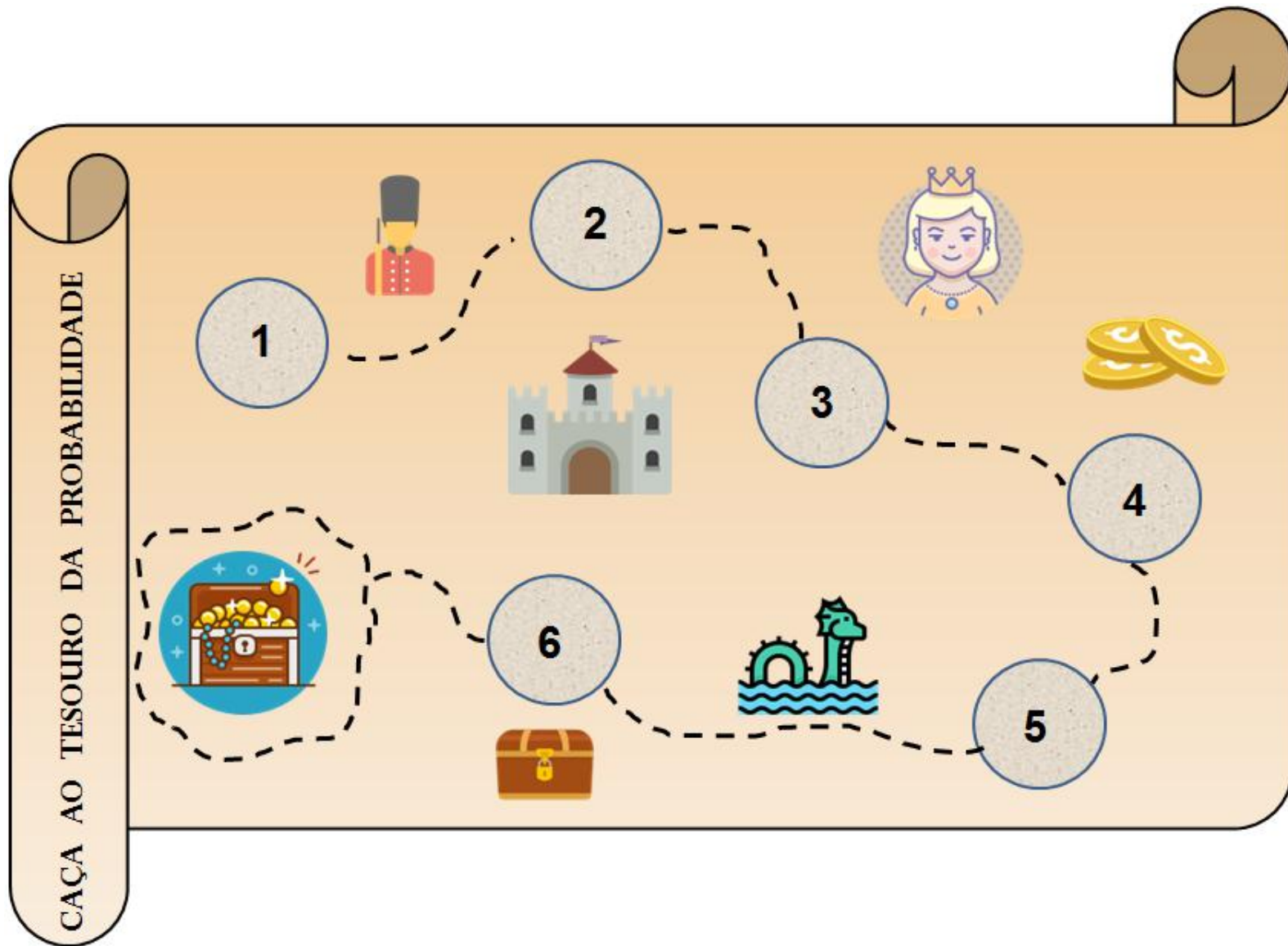
b) Por que será que o monstro colocou todas as fichas nas casas 6,7 e 8 do tabuleiro?

c) Vocês colocariam todas as suas fichas na casa de número 1? Por quê?

ETAPA 6 – CADÊ A CHAVE DO BAÚ? – MOLDES DE BARRAS DE CHOCOLATE, OURO E CHAVE



TABULEIRO GUIA DA CAÇA AO TESOURO



ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O jogo aqui apresentado contém atividades para o trabalho no campo da incerteza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pautado na experimentação e trabalho em equipe, explorando a ludicidade presente nos jogos. Ressalta-se que as atividades são sugestões, podendo ser adaptadas pelo(a) professor(a) de acordo com seus objetivos e realidade da escola.

Ao aplicar todas as etapas do jogo, são desenvolvidos aspectos de ensino-aprendizagem-avaliação, possibilitando ao professor realizar uma avaliação formativa a partir da observação e mediação do jogo, além de identificar situações que ainda precisam ser trabalhadas após a aplicação de cada etapa. Espera-se que os estudantes também consigam perceber suas dificuldades, e que elas sejam minimizadas a partir das análises e reflexões trazidas pela experimentação e troca de experiência entre os membros da equipe.

Destaca-se, por fim, que este jogo é resultado de uma pesquisa de mestrado. Mais detalhes teóricos, bem como as considerações a partir da aplicação do jogo em uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental podem ser encontradas na dissertação intitulada: *Caça ao Tesouro da Probabilidade: uma proposta de jogo cooperativo para os anos iniciais do Ensino Fundamental*.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, ano 33, n. 55, p. 133-156, jul./dez. 2009
- BATANERO, Carmem. Retos en la investigación sobre didáctica de la probabilidade. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**. 2016.
- BRASIL . **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 25 set 2018.
- CORREIA, Marcos Miranda. **Trabalhando com Jogos Cooperativos**: em busca de novos paradigmas na educação física. Campinas: PAPIRUS, 2006. 96p.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, 2008.
- ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. R; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA - Boletim de Educação Matemática**, UNESP - Rio Claro, v.25, 2011.
- PALMIERI, Marilicia Witzler Antunes Ribeiro. Jogos cooperativos na educação infantil: despertando a cooperação. **EDUCERE XII Congresso Nacional de Educação**. PUCPR: 2015.
- VIALI, Lori; SILVA, Mercedes Matte. Sobre a necessidade de se iniciar o ensino/aprendizagem da estatística e da probabilidade na infância. **Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 7, n. 1, 2016.