

## QUAIS AS CHANCES? UM JOGO DE DADOS E CARTAS PARA O ENSINO DO CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

ALEX ARROYO JORGE<sup>1</sup>, CAIO CÉSAR GAIA<sup>1</sup>,  
JOSIVAN PEREIRA DA SILVA<sup>2</sup>, GEIZA CARULINE COSTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Tecnologia de Jogos Digitais, Faculdade Impacta de Tecnologia (FIT)

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia da Informação pela UFABC e Professor na FIT, josivan.engenharia@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia da Informação pela UFABC e Professora no IFSP Campus Cubatão, geiza\_costa@hotmail.com  
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

Apresentado no 8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP  
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é apresentar um Jogo Digital Educativo (JDE) para o ensino de Probabilidade, chamado “Quais as Chances?”. A motivação principal desse trabalho é identificar se um JDE para o ensino de Probabilidade pode ser um método adequado de fixação desse tópico da Matemática, de forma lúdica, e quais características contribuem ou não para tal efeito. Este Jogo foi avaliado por 21 voluntários, que responderam um questionário de experiência com o jogo. Os resultados obtidos mostram que o jogo atende ao objetivo de ensinar Probabilidade de maneira lúdica pois, entre outras conclusões, foi visto que o jogo foi avaliado como atraente por aproximadamente 60% dos jogadores e 95% dos jogadores afirmaram que o jogo é um método adequado de ensino de Probabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos Digitais; Jogos Educativos; Objetos de Aprendizagem.

### WHAT ARE THE ODDS? A GAME OF DICE AND CARDS FOR THE TEACHING OF PROBABILITIES CALCULATION.

**ABSTRACT:** The goal of this paper is to present a Digital Educational Game (DEG) for probability teaching, named "What Are the odds?". The main motivation of this work is to identify whether a DEG for the teaching of probabilities may be an appropriate method to reinforce this math topic (in a playful way) and which features contribute or not to this effect. This game was evaluated by 21 volunteers who answered a quiz experience with the game. The results obtained show that the game meets the goal of teaching probability in a playful way because, among other conclusions, it was seen that the game was evaluated as appealing for about 60% of players and 95% of the players claimed that the game is an appropriate method of probability teaching.

**KEYWORDS:** Digital Games; Educational Games; Learning Objects.

### INTRODUÇÃO

De acordo com REIS e BITENCOURT (2016) um Jogo Digital (JD) é, do ponto de vista conceitual, um sistema onde os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras específicas de resultado mensurável. Do ponto de vista técnico, um JD é uma máquina de estados que dispõe de recursos multimídia para passar uma mensagem aos jogadores (FARIAS e TEIXEIRA, 2013).

Segundo SILVA et al (2015), um Objeto de Aprendizagem (OA) é um recurso pedagógico, possivelmente composto por textos, imagens, e áudio, utilizados de forma interativa no processo de ensino e aprendizagem. Um AO é um recurso digital que pode ser utilizado e reutilizado para o suporte ao ensino, e um dos tipos mais interativos de AO é o Jogo Digital Educativo (BOLETINI E SILVEIRA, 2016) e (SILVA e SILVA, 2010). Nesse sentido, um Jogo Digital Educativo (JDE) pode visto como um OA. Os JDEs ajudam os jogadores/estudantes a absorver conteúdo didático por meio de uma mídia que eles estão acostumados e que não os intimidam na interação, ou seja, em um JDE o jogador/estudante arrisca mais do que normalmente faria em uma sala de aula. Em REIS e BITENCOURT (2016) é defendido que os JDs costumam absorver muitas horas dos jogadores, um tempo que poderia ser aproveitado em outras atividades, como o estudo.

Os JDEs ou OAs, são ferramentas que podem ser utilizadas como um reforço ou introdução do conteúdo, como maneira que o professor pode encontrar para reter a atenção dos alunos para determinados tópicos. Pode ser que, com a utilização de JDE, o professor consiga converter as horas que os alunos passam jogando apenas por diversão, em momentos em que eles possam reforçar tópicos que o professor insere em sala de aula.

Diferentemente do artigo de BOLETINI e SILVEIRA (2016), onde são apresentados textos com conceitos e definições sobre probabilidades antes de testar os conhecimentos dos jogadores, esse artigo apresenta um jogo que traz apenas problemas (em forma de *quizz*/questões) aos jogadores, sendo mais indicado para servir de apoio ou complemento a um conteúdo apresentado, anteriormente pelo professor, aos alunos.

Este trabalho apresenta o jogo “Quais as Chances?”, para o ensino de probabilidade, o qual foi avaliado por 21 voluntários. O propósito é que este *software* seja atrativo aos alunos enquanto ensina um conceito da matemática de forma lúdica.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Jogo "Quais as chances?" foi desenvolvido em linguagem JavaScript integrada ao HTML5 (*HyperText Markup Language*) e CSS (*Cascading Style Sheet*), com a aplicação do padrão MVC (*Model-View-Controller*). Sua interface se assemelha a um *quizz*, na qual são exibidas questões de múltipla escolha, a respeito de lançamento de dados e escolha de cartas de baralho (de 52 cartas). O conteúdo educativo é sobre Probabilidade e Estatística, sendo que as perguntas são sobre as probabilidades de que determinados eventos ocorram, uma vez que o jogador já retirou algumas cartas específicas do baralho, ou já lançou dados e obteve um lado específico do dado de 6 lados.

A figura 1 apresenta uma das telas do jogo, mostrando um uma pergunta sobre a probabilidade de ocorrência de um determinado evento.

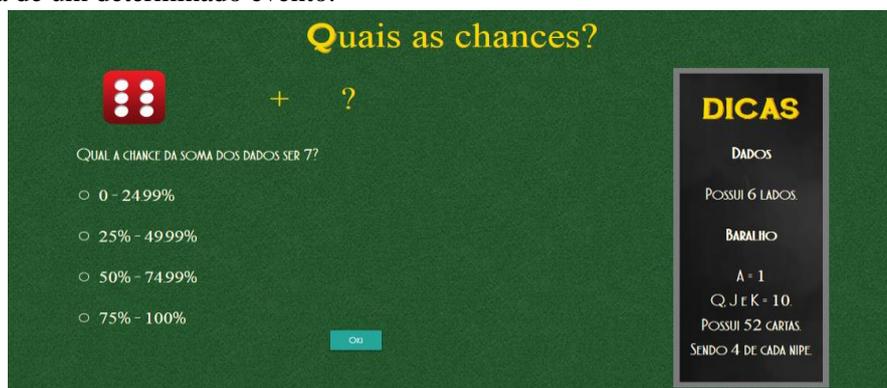


FIGURA 1. Tela principal do jogo “Quais as Chances?”.

Na figura 1 é possível visualizar uma questão sobre a chance de ocorrência de um evento específico, as alternativas de resposta do evento e um botão para envio da resposta. Ao lado direito da imagem o jogo fornece algumas dicas para considerar na resolução da questão.

O fundamento teórico necessário para a resolução dos problemas apresentados durante o jogo, é baseado em uma fórmula clássica da disciplina de Probabilidade e Estatística. A fórmula do cálculo da possibilidade da ocorrência de um determinado evento, fórmula número 1 do trabalho de LIMA et al (2012). Essa fórmula foi adaptada para esse trabalho, sendo utilizada da seguinte maneira:

$$P = R/T \quad (1), \text{ em que:}$$

P – é a probabilidade de que o evento ocorra;

R – é o resultado hipotético o qual se deseja calcular a probabilidade;

T – é o total de possibilidades, também conhecido como espaço amostral.

Como exemplo de aplicação dessa fórmula, podemos citar o seguinte problema: qual a possibilidade de jogarmos um dado e obtermos um número par como resultado? A resposta é: como temos 3 resultados favoráveis, pois o dado possui três números pares: 2, 4 e 6, em um total de 6 resultados possíveis (1, 2, 3, 4, 5, 6), as chances de se obter um resultado par são 3 num total de 6. A solução, então, ficaria dessa forma:

$R = 3$ ,  $T = 6$  e o  $P$  é um valor a ser descoberto (incógnita). Colocando esses valores na fórmula (1), o cálculo fica assim:

$P = 3/6$ , onde o resultado é  $1/2$  que pode ser representado, em termos de porcentagem, por 50% de chances. A metodologia foi desenvolvida como uma análise qualitativa, com a ajuda de 21 alunos (voluntários) selecionados entre duas turmas, do curso superior de tecnologia em Jogos Digitais da Faculdade Impacta de Tecnologia. O grupo é composto por 14 homens e 7 mulheres. Esses alunos tiveram uma experiência com um jogo de dados de 6 lados e cartas de baralho (baralho de 52 cartas) que possui um conteúdo didático sobre a disciplina de Probabilidade e Estatística.

Os alunos, após realizarem a experimentação do jogo, responderam a um questionário de qualidade de experiência do jogo, baseado no modelo MEEGA+ (PETRI e WANGENHEIM, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a observação dos dados gerados pelas repostas do questionário de avaliação do jogo “Quais são as Chances?”, foi possível analisar que 81% dos voluntários têm a faixa etária de idade entre os 18 e os 28 anos, sendo 66,7% composto por homens. Aproximadamente 76% dos voluntários faz uso de jogos digitais semanalmente ou diariamente.

Em relação aos aspectos visuais, 57% afirmaram que o jogo é atraente em termos de texto, animações e imagens.

Quanto aos aspectos de satisfação, 62% disseram que houve algo no jogo que prendeu a atenção do jogador e 67% dos voluntários afirmaram que indicariam esse jogo para outras pessoas.

Em relação aos aspectos de ensino e aprendizagem, 66% dos voluntários se demonstraram satisfeitos quanto ao conteúdo que aprenderam ao utilizarem o jogo, 76% disseram que o conteúdo do jogo é relevante para o seu interesse, 100% dos jogadores afirmaram que o jogo demonstra clareza na sua relação com o conteúdo educativo, 95% disseram que o jogo é um método adequado de ensino e 53% afirmaram que preferem aprender o conteúdo de Probabilidade por meio desse jogo, ao invés de utilizar outro método.

## CONCLUSÕES

O propósito que o jogo tinha inicialmente, de ser atrativo aos jogadores/estudantes e de ensinar o conteúdo de Probabilidade e Estatística (Tópico de Matemática), foi alcançado, pois a maioria dos voluntários se agradou dos aspectos visuais do jogo, afirmou que houve algo que os prendeu a atenção ao jogo e ter vontade de recomendar o jogo para outras pessoas. Quanto ao ensino de forma lúdica, a maioria dos jogadores afirmou que o jogo é um método adequado de ensino e que preferem aprender com esse jogo do que com outro método de ensino, além disso quase 70% dos jogadores se disseram satisfeitos com o conteúdo que aprenderam ao utilizar o jogo.

Trabalhos futuros sobre esse jogo podem constar de acrescentar outras fases além das baseadas em dados de 6 lados e baralhos de 52 cartas, um bom exemplo seria acrescentar uma partida de dominó e perguntar qual a probabilidade que o jogador tem de não passar a rodada sem jogar por não ter a peça correta em mãos, ou uma fase sobre uma jogada de bilhar, onde o jogador tivesse que calcular a probabilidade de derrubar uma bola de número ímpar na caçapa e etc. Outra tarefa futura interessante para esse trabalho seria adaptá-lo para um aplicativo de *smartphone*.

## AGRADECIMENTOS

Aos alunos do curso superior de tecnologia em Jogos Digitais que participaram da disciplina de Laboratório de Programação Avançada e os que participaram da disciplina de Linguagem de Programação Aplicada durante o 1º semestre de 2017, na Faculdade Impacta de Tecnologia, em São Paulo.

## REFERÊNCIAS

BOLETINI, P. A.; SILVEIRA, I. F. Introdução da Probabilidade por meio do uso de Jogo Digital Educativo. 12º Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo/SP, 2016.

FARIAS, B. S. S.; TEIXEIRA, M. M. Análise de elementos visuais em jogos digitais: a função da navegação, instrução e comunicação em dispositivos portáteis. Brazilian Journal of Information Design São Paulo, 2013.

LIMA, B. N. B; COSTA, G. N; NACIFE, R; MARTINS, R. V. GUIMARÃES, R. PROBABILIDADES NO ESPORTE. Projeto Difundindo Probabilidades via Campeonatos de Futebol. Disponível em: <[http://www5.uva.es/trim/TRIM/TRIM5\\_files/PROBABILIDADES.pdf](http://www5.uva.es/trim/TRIM/TRIM5_files/PROBABILIDADES.pdf)>.

PETRI, G; WANGENHEIM, C. G. V. How to Evaluate Educational Games: a Systematic Literature Review. Journal of Universal Computer Science, 22(7), 992-1021, 2016.

REIS, F. de M.; BITENCOURT, R. B. Games no Ensino de História: Aplicação na Disciplina de História no Ensino Fundamental. Proceedings of SBGames 2016, São Paulo - SP, 2016.

SILVA, A. A. O. da; SANTOS, A. B. L; ABREU, J. A. B; DUARTE, D. W. A; ESMERALDO, G. A. Uma Proposta de Objeto de Aprendizagem para Ensino do Desenvolvimento Web com a Utilização do Framework Cherryppy. Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, São Luís - MA, 2015.

SILVA, J. P.; SILVA, A. P. F. O Ensino a Distância, a Recuperação Semântica de Objetos de Aprendizagem e a Construção de Objetos de Aprendizagem de Grossa Granularidade: Uma Abordagem Baseada em Multitesauros de Propósito Genérico. LACLO 2010 – Quinto Congresso Latinoamericano de Objetos de Aprendizagem, São Paulo/SP, 2010.