

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

BRUNO CEZAR STEINMETZ

**O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE
MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES PRÁTICAS**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2020

BRUNO CEZAR STEINMETZ

**O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE
MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES PRÁTICAS**

Trabalho de Monografia apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Me. Taniele Loss

CURITIBA

2020



TERMO DE APROVAÇÃO

O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES PRÁTICAS

por

BRUNO CEZAR STEINMETZ

Esta monografia foi apresentada em 14 de abril de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Taniele Loss
Prof.(a) Orientador(a)

Ana Paula de Andrade Janz Elias
Membro titular

Renata Oliveira Balbino
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos, que entenderam os momentos de ausência e deram o suporte necessário para que este acontecesse.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelos ensinamentos da vida e pelo suporte em todas as horas.

Agradeço aos meus pais, Rudi e Delci, que nunca mediram esforços para cuidar de mim, permitindo que meus objetivos fossem alcançados.

Aos demais familiares, pelo apoio em todas as horas.

Aos meus amigos e amigas pelo companheirismo.

À minha orientadora, Prof^a. Ms. Taniele Loss, por todas as contribuições feitas na pesquisa e por guiar este trabalho com maestria.

A todos os professores do INTEDUC, da UTFPR, por propiciarem um curso desafiador e de muito aprendizado.

Aos tutores pelas excelentes contribuições em cada atividade desenvolvida.

Aos colegas do curso, pelas conversas e trocas de experiências.

Enfim, a todos que por um motivo ou outro fazem parte da realização desta pesquisa.

Quando dá voz a suas inquietações, o realista ingênuo faz soar alarmes que estão em agudo contraste com os bons augúrios dos idealistas das redes. Estes consideram o mundo das redes o melhor dos mundos e apontam para os ganhos evolutivos da espécie.

(SANTAELLA, Lúcia, 2003)

RESUMO

STEINMETZ, B. C. **O uso de objetos de aprendizagem em aulas de matemática: possibilidades práticas.** 2020. 62. Monografia (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

A pesquisa aqui apresentada refere-se ao desenvolvimento de um material de apoio ao docente, consistindo em três planos de aula que associam um conteúdo matemático a um objeto de aprendizagem, os quais indicam o uso da tecnologia digital em aulas de Matemática da Educação Básica. Objetiva-se que o docente encontre aqui um suporte para fazer uso das tecnologias digitais em suas aulas, trazendo algumas possibilidades práticas para que essa experiência aconteça. Inicialmente, faz-se uma discussão de como a educação atual é associada ao uso de tecnologias digitais, mais especificamente na área do conhecimento de Matemática, sendo apresentadas as funções que a instituição escolar e o docente possuem nessa configuração tecnológica. Em seguida, apresenta-se o conceito de objeto de aprendizagem, o qual servirá de apoio para o desenvolvimento de planejamentos didáticos de conteúdos de Matemática, sendo eles perímetro e área de figuras geométricas, probabilidades e sólidos geométricos. Cada um dos planejamentos didáticos é associado a um objeto de aprendizagem selecionado em repositórios disponíveis na Internet. Por fim, apresentam-se as conclusões acerca da pesquisa, a qual pode auxiliar no desenvolvimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Palavras-chave: Tecnologia digital. Matemática. Ensino. Objeto de aprendizagem. Plano de aula.

ABSTRACT

STEINMETZ, B. C. **Use of learning objects in Math classes:** practical possibilities. 2020. 62. Monografia (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação) - Federal Technology University - Parana. Curitiba, 2020.

The research presented here refers to the development of a material to support the teacher, consisting of three lesson plans that associate mathematical content with a learning object, which indicate the usage of digital technology in mathematics classes in Basic Education. It is intended that the teacher find here a support to make use of digital technologies in their classes, bringing some practical possibilities for this experience to happen. Initially, a discussion is made of how current education is associated with the use of digital technologies, more specifically in the area of mathematics knowledge, being presented the functions that the school institution and the teacher have in this technological configuration. Next, the concept of learning object is presented, which will support the development of didactic planning of mathematics content, being they perimeter and area of geometric figures, probabilities and geometric solids. Each of the teaching plans is associated with a learning object selected in repositories available on the Internet. Finally, the conclusions about the research are presented, which can help in the development of an increasingly technological society.

Keywords: Digital technology. Math. Teaching. Learning object. Lesson plan.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Interface do simulador A piscina de Florinda.	22
Figura 2 - Informações iniciais de "A piscina de Florinda".	22
Figura 3 - Simulando as dimensões da piscina.	23
Figura 4 - Diálogo entre Florinda e o responsável pela obra.	24
Figura 5 - Completando a lacuna do item (a) da narrativa.	25
Figura 6 - Completando a lacuna do item (b) da narrativa.	25
Figura 7 - Completando a lacuna do item (c) da narrativa.	25
Figura 8 - Completando a lacuna do item (d) da narrativa.	25
Figura 9 - Completando a lacuna do item (e) da narrativa.	26
Figura 10 - Seleção de uma alternativa incorreta na dúvida 1.	26
Figura 11 - Correção automática do simulador A piscina de Florinda.	27
Figura 12 - Dúvida 1 do simulador A piscina de Florinda.	27
Figura 13 - Dúvida 1 do simulador A piscina de Florinda.	27
Figura 14 - Dúvida 3 do simulador A piscina de Florinda.	28
Figura 15 - Dúvida 4 do simulador A piscina de Florinda.	28
Figura 16 - Dúvida 5 do simulador A piscina de Florinda.	28
Figura 17 - Dúvida 6 do simulador A piscina de Florinda.	28
Figura 18 - Interface inicial do jogo Piff Geométrico.	31
Figura 19 - Informações do jogo Piff Geométrico.	31
Figura 20 - Possibilidades de vitória em uma partida do Piff Geométrico.	33
Figura 21 - Sugestões de atividades do "Piff geométrico".	34
Figura 22 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".	37
Figura 23 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".	37
Figura 24 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".	37
Figura 25 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".	38
Figura 26 - Tela do jogo "Sorteio na caixa".	38
Figura 27 - Tabela inicial do jogo "Sorteio na caixa".	39
Figura 28 - Tabela do jogo "Sorteio na caixa" completa.	40
Figura 29 - Tela do sorteio e registro de chances.	41
Figura 30 - Sorteio do formato circular.	42
Figura 31 - Registro da porcentagem no campo "Chance".	42
Figura 32 - Análise de desempenho para pontuações entre -6 e -3.	44
Figura 33 - Análise de desempenho para pontuações entre -2 e 1.	44
Figura 34 - Análise de desempenho para pontuações entre 2 e 5.	45
Figura 35 - Análise de desempenho para pontuações entre 6 e 9.	45
Figura 36 - Análise de desempenho para pontuações entre 10 e 12.	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULAS DE MATEMÁTICA.....	16
2.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM.....	17
3 EXPLORANDO OBJETOS DE APRENDIZAGEM	20
3.1 PLANO DE AULA – PERÍMETRO E ÁREA DE FIGURAS PLANAS	20
3.2 PLANO DE AULA – GEOMETRIA ESPACIAL.....	29
3.3 PLANO DE AULA – PROBABILIDADES	35
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
APÊNDICE A - Cartas do jogo Piff Geométrico	53
ANEXO A - Atividade do jogo Sorteio na Caixa do Google Forms.....	57

1 INTRODUÇÃO

Relacionar conceitos matemáticos com o cotidiano de estudantes é uma tarefa que exige cada vez mais um olhar atento do professor aos avanços tecnológicos na sociedade. A tarefa de entender estudante e seu cotidiano torna-se cada vez mais minuciosa quando nos deparamos com sujeitos que tem contato com tecnologias frequentemente.

Devido a crescentes fatores, como o avanço rápido de artefatos tecnológicos, é importante considerar que o setor educativo acompanhe as mudanças de estruturas sociais, em como a sua função aparece diante de tais crescentes.

Sampaio (2006, p. 62) afirma que a “tecnologia educativa permite o desenvolvimento da programação, manipulação simbólica e representação gráfica de dados essenciais ao mundo moderno em que estamos inseridos.”, cabendo-nos interpretar que o uso de tecnologias digitais na sala de aula pode figurar indivíduos que saibam utilizar seu conhecimento tecnológico com sabedoria em diferentes setores e estruturais sociais.

A evolução da sociedade atual para uma sociedade cada vez mais tecnológica é vista não só pela estrutura organizacional e comunicacional formada, mas também pela velocidade no compartilhamento de informações e experiências diversas em tempo real em diferentes partes do mundo. Tais mudanças caracterizam uma rede de pessoas que se comunica, se relaciona e aprende diferentemente dos modelos anteriores (COSTA; PRADO, 2015).

Nesta direção, atrair o sujeito para a aprendizagem por meio de ferramentas digitais se faz necessário, pois permite que “os alunos desenvolvam a competência de trabalhar e raciocinar em equipes, seja por meio das redes sociais e de ambientes virtuais de aprendizagem” (COSTA; PRADO, 2015, p. 106), descobrindo e redescobrimo o conhecimento, tornando-os capazes de explorar ativamente conceitos e ideias matemáticas (RIBEIRO; PONTE, 2000).

Desse modo, conceber a Matemática, muitas vezes dissociada de sentido, como elemento constitutivo da cidadania faz parte da formação docente. Ou seja, é exigido do docente um olhar mais profundo e delicado sobre o ensinar e como é o aprender Matemática por meio das tecnologias digitais. Como Sampaio (2006) apresenta

A tecnologia educativa apresenta um vasto potencial que pode ou não ser bem aproveitado. É necessário que o professor saiba usufruir de diversas ferramentas cognitivas e eduque os alunos nesse sentido, ou seja, que os ensine a pesquisar e relacionar diferentes informações, no sentido de desenvolverem o espírito crítico. (SAMPAIO, 2006, p. 61).

Concordando com Sampaio (2006), Costa e Prado (2015) expõem a necessidade do docente em construir e reconstruir referenciais de prática para se apropriar e utilizar recursos tecnológicos digitais em aulas de Matemática, enfatizando que o docente precisa deter “conhecimentos, não apenas os tecnológicos e/ou matemáticos, mas também os pedagógicos, numa perspectiva integradora que gera um novo tipo de conhecimento.” (COSTA; PRADO, 2015, p. 104).

Sob tal perspectiva, a de proporcionar ao docente uma performance digital e tecnológica em sala de aula, é que se propõe como produto final desse trabalho a apresentação de três possibilidades práticas para o ensino de conteúdos matemáticos da Educação Básica. Com o uso de três objetos de aprendizagem matemáticos selecionados em repositórios específicos, os quais apresentaremos no decorrer deste trabalho, serão propostas sequências didáticas associadas ao uso de objetos de aprendizagem (OA) em aulas de Matemática.

Os conteúdos selecionados para tal produto são direcionados para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e para os estudantes do Ensino Médio, escolhidos pelo fato de já terem sido associados ao uso de TD em sala de aula pelo pesquisador. São eles:

- Perímetro e área de figuras geométricas planas;
- Probabilidades;
- Sólidos geométricos – poliedros e corpos redondos.

Sendo assim, na primeira seção desse trabalho, discute-se sobre o uso das TD no contexto educacional atual, sob a perspectiva teórica dos objetos de aprendizagem em aulas de Matemática. Além de apresentar também o objetivo central do trabalho, que é o de propor três planos de aula para docentes de Matemática utilizando OA.

Dessa forma, busca-se ampliar as possibilidades de utilização das TD em aulas de Matemática, associando-se conteúdos matemáticos ao uso de OA, de modo a refletir sobre as possibilidades de aplicação deles em aulas de Matemática.

Ao disponibilizar um material específico para docentes, que visa dar suporte para o ensino da Matemática mediado por TD e, mais especificamente, por objetos de aprendizagem, busca-se contribuir com a formação de indivíduos inseridos no meio digital e que passam a ver as situações problemas sob outro ângulo, com criação, criticidade e reflexão.

Em sequência, na segunda seção, faz-se uma reflexão do modelo de sociedade atual e a importância do uso de TD nesse modelo, bem como a função da escola e do docente no contexto das exigências tecnológicas digitais.

Posteriormente, analisam-se três objetos de aprendizagem (OA) disponíveis em repositórios na web, tendo em vista relacioná-los adequadamente a conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula. Os OA utilizados foram retirados dos repositórios Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED)¹, GeoGebra Materials² e Repositório de Objetos de Aprendizagem da UNIVATES (ROAU)³, que são os que apresentaram OA mais adequados para os planos de aula que serão apresentados.

¹ Disponível em <<http://rived.mec.gov.br/>>.

² Disponível em <<https://www.geogebra.org/materials>>.

³ Disponível em <<https://www.univates.br/roau>>.

2 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM AULAS DE MATEMÁTICA

Entender os processos de ensino e de aprendizagem como transformadores da formação humana consiste em estabelecer conexões entre o ambiente em que um indivíduo está inserido e os efeitos sofridos no decorrer de sua vivência.

Falar em cotidiano sem falar no uso de tecnologias digitais é um paradoxo. Cada vez mais é vivenciada uma sociedade dotada de artefatos tecnológicos, em que a presença humana deixa de ser física e passa a ser virtual. Nesse sentido, é necessário conceber a escola, enquanto espaço físico de ensino e de aprendizagem, como um ambiente que atenda as necessidades de uma sociedade tecnológica.

O setor educativo precisa explorar e construir conhecimentos segundo as necessidades de seu desenvolvimento numa articulação em que a unidade escolar assume o papel de mobilizadora de transformações e o professor, o papel de promotor da aprendizagem. (SANTOS; MOITA, 2009, p. 4)

Logo, cabe interpretar que a promoção de uma sociedade tecnológica é também papel da escola. É nesse espaço que acontece a transformação do conhecimento tecnológico e, com isso, a tecnologia agregará diferentes funções em setores da sociedade, condizendo, assim, com o que Feenberg (2005 apud FREITAS; SEGATTO, 2014, p. 309), apresenta

A tecnologia pode ser e é configurada de tal forma que reproduz a regra de poucos sobre muitos [...] A sociedade é organizada ao redor da tecnologia, o poder tecnológico é a fonte de poder desta sociedade. Isto fica claro nos designs de equipamentos tecnológicos que estreitam a escala dos interesses e preocupações que podem ser representados pelo funcionamento normal da tecnologia e das instituições que dependem dela. (FEENBERG, 2005 apud FREITAS; SEGATTO, 2014, p. 309).

Ou seja, é evidente a responsabilidade do educador para com a formação de cidadãos dotados de conhecimentos tecnológicos. Ao concluir o ciclo da Educação Básica, é fundamental que os cidadãos estejam prontos para enfrentar os desafios da vida em sociedade, das expectativas científicas e sociais que levam a uma evolução de pensamentos, saberes e técnicas organizadas no entorno da tecnologia, já que “o mundo contemporâneo exige mudanças na formação dos indivíduos. É necessário redefinir as funções da escola, adequando os saberes transmitidos e construídos às necessidades e demandas da sociedade atual.” (FREITAS, 2007, p. 5).

O componente curricular de Matemática explora a tecnologia em diversas dimensões, desde a configuração de um software até o layout de um produto final, por exemplo. Apropriar-se adequadamente do uso de tecnologias digitais em aulas de Matemática caracteriza o ensino voltado para uma visão centrada no sujeito que aprende, de modo que o estudante seja ativo no processo de construção de sua aprendizagem (MOTTA, 2017, p. 178).

A valorização do ensino da Matemática como sendo uma alavanca para o conhecimento tecnológico exige, portanto, do docente uma análise minuciosa dos objetivos a serem alcançados. Assim, será possível que selecione o artefato tecnológico adequado e propicie que “a compreensão de processos matemáticos considerados de difícil abstração se tornam mais acessíveis, perceptíveis e experimentáveis” (CERCONI; MARTINS, 2014, p. 10).

Muitas vezes, o docente preocupa-se em dar conta de uma grade de conteúdos curriculares e não sobra tempo suficiente para planejar e utilizar de forma pedagógica as TD nas aulas de Matemática. Visto que o uso de OA ou tecnologias de modo geral, exige do professor preparo e planejamento em relação ao tempo, adequação da ferramenta a ser utilizada, a associação correta da ferramenta com o conteúdo, a sequência lógica e investigativa da aula, entre outras situações. Assim, nessa nova configuração, “não se trata de elaborar novas listas de conteúdo, mas, sobretudo, de dar ao Ensino de Matemática novos rumos” (CERCONI; MARTINS, 2014, p. 3).

2.1 OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Tendo em vista o desenvolvimento de aulas de Matemática que fazem o uso de TD, optamos por utilizar os OA como mediadores do ensino de conteúdos matemáticos, objetivando a descoberta, a criticidade e a reflexão em diferentes níveis, já que oferecem recursos visuais de simulação e de experimentação.

O aluno poderá desenvolver conceitos e raciocínios por meio da sua experiência no uso de um OA, podendo despertar uma curiosidade que o leve a interpretar problemas cotidianos por outros caminhos.

Segundo Wiley (2000), um objeto de aprendizagem possui componentes instrucionais que

[...] podem ser reusados várias vezes em diferentes contextos de aprendizagem. Além disso, os objetos de aprendizagem geralmente são entendidos como sendo entidades digitais distribuídas pela Internet, significando que qualquer número de pessoas pode acessá-los e usá-los simultaneamente. (WILEY, 2000, p. 2, tradução nossa).

Concordando com Wiley (2000), Tarouco et al. (2013, apud AGUIAR; FLÔRES, 2003, p. 14) apresenta que

Um objeto de aprendizagem é qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem, termo geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos, visando a potencializar o processo de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado. (TAROUCO et al., 2013, apud AGUIAR; FLÔRES, 2014, p. 14).

No decorrer da pesquisa, adotaremos a definição de OA desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa em Inovação e Tecnologias na Educação (GPINTEDUC)⁴ como sendo “[...] recursos digitais para suporte à aprendizagem de um conteúdo específico, por meio da interatividade, que podem ser usados e reutilizados, em diferentes níveis e modalidades de ensino” (KALINKE; MOTTA, 2019, p. 14), de modo que esse suporte propicie inovações tecnológicas digitais para a sala de aula, permitindo que sejam adquiridas melhores condições de ensino e de aprendizagem no século XXI (DE LIMA; FALKEMBACH; TAROUCO, 2014, p. 235).

Conforme Aguiar e Flôres (2014), os OA podem facilitar a aprendizagem quando o professor os utiliza adequadamente, despertando o interesse na aula e nos conteúdos abordados, bem como a adaptação que é possível ser feita para cada aluno. Além disso, “Devido ao seu potencial de reusabilidade, durabilidade e adaptabilidade, os OA são materiais educacionais com os quais o aluno pode interagir, sendo coautor de sua aprendizagem” (AGUIAR; FLÔRES, 2014, p. 25).

Desse modo, entendemos que um OA pode ser um vídeo, um simulador, um jogo digital, entre outros, ou seja, são recursos que ancoram os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática, fazendo com que, quando bem estruturados, “permitam uma reflexão sobre conceitos fundamentais em matemática” (CASTRO FILHO, 2007, p. 12).

⁴ Disponível em: <<https://gpinteduc.wixsite.com/utfpr>>. Acesso em: 01 maio 2020.

Vale ressaltar que existem diferentes OA armazenados e disponibilizados em repositórios⁵ na Internet. É possível encontrá-los de acordo com especificações, como conteúdo, nível, estilo de recurso, entre outros.

⁵ Segundo Rodrigues, Bez e Konrath (2014, p. 102-104) os repositórios são espaços que servem para armazenamento, pesquisa e reutilização de OA, sendo possível encontra-los de acordo com conteúdos, níveis ou formatos.

3 EXPLORANDO OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Na sequência do texto, serão apresentados três planos de aula para conteúdos de Matemática da Educação Básica, que fazem uso de TD e, mais especificamente, de OA, selecionados nos repositórios de acordo com o conteúdo e interatividade. São eles:

- Perímetro e área de figuras planas;
- Probabilidade;
- Geometria espacial.

Em cada planejamento, foi utilizado um OA que trabalha com o conteúdo escolhido, satisfazendo os objetivos a seres atingidos. Como metodologia avaliativa, há a análise por meio de questionários disponíveis no próprio OA ou que foram criados especificamente, via Google Forms⁶, para dar suporte aos instrumentos avaliativos da aula. Tais questionários criados no decorrer da pesquisa, estão disponíveis em links específicos no decorrer do texto e também no Anexo A.

Os conteúdos escolhidos para o desenvolvimento dos planos de aula

3.1 PLANO DE AULA – PERÍMETRO E ÁREA DE FIGURAS PLANAS

Conteúdo: Perímetro e área de figuras planas

OA escolhido: A piscina de Florinda

Repositório: Geogebra Materials

Disponível em: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

Ano/Série: 5^o, 6^o e 7^o ano do Ensino Fundamental II

I. Pré-requisitos:

Operações fundamentais com números naturais, inteiros e racionais;
Perímetro de figuras geométricas planas;

⁶ O GoogleForms é um aplicativo da Google que permite criar, coletar e organizar informações através de formulários. Disponível em: <<https://www.google.com/forms/about/>>. Acesso em 25 jan. 2020.

Área de figuras geométricas planas;
Unidades de medida de área.

II. Objetivos:

Calcular o perímetro de um polígono;

Calcular a área de quadrados e retângulos;

Resolver problemas que envolvam os conceitos de perímetro e área;

Utilizar recursos tecnológicos para o cálculo da área e do perímetro em uma planta baixa.

III. Recursos tecnológicos:

Dispositivo conectado à internet (celular, computador, notebook, entre outros);

OA: A piscina de Florinda.

IV. Desenvolvimento:

1ª etapa

Inicialmente, em sala de aula, o professor irá explorar o que já foi visto em aulas anteriores, fazendo uma breve revisão de conceitos que envolvem perímetro e área, pois são pré-requisitos para o bom andamento da aula. É esperado que os alunos percebam que o perímetro de uma figura geométrica plana é o seu contorno, enquanto a área é a medida da superfície de uma figura geométrica.

2ª etapa

Neste momento, será explorado o problema da construção de uma piscina por meio de um simulador disponível no GeoGebra. A atividade encontra-se disponível em: A piscina de Florinda. Cada aluno, com um dispositivo móvel conectado à internet, acessa o link disponibilizado previamente. A Figura 1 a seguir, mostra uma das interfaces desse objeto.



Figura 1 - Interface do simulador A piscina de Florinda.

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

3ª etapa

Nesta etapa, o professor irá destinar um tempo de 3 a 5 minutos para que os alunos leiam com atenção as informações iniciais da atividade, conforme mostra a Figura 2 a seguir.

Perímetro e área - planta baixa

Autor: Bruno Steinmetz

Tópico: Área, Construções, Geometria, Matemática, Perímetro, Figuras Planas ou Formas

O jardim da casa de Florinda

Florinda desejava obter um espaço de lazer em seu jardim. Sendo assim, optou pela construção de uma piscina, de modo que pudesse aproveitar melhor o espaço.

Porém, o engenheiro que elaborou o projeto de construção da piscina apresentou para Florinda o espaço que seria ocupado através da animação a seguir.

Confira, ao movimentar os seletores "**comprimento**" e "**largura**", as maneiras em que a piscina poderia ser construída. Tais seletores permitirão visualizar, na planta baixa do terreno, qual será o espaço mais adequado para a construção da piscina, assim como as dimensões que ela terá.

Figura 2 - Informações iniciais de "A piscina de Florinda".

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

A importância da utilização de tal estratégia é levar o aluno a relacionar e associar seu conhecimento matemático com uma situação corrente do dia a dia.

4ª etapa

Neste momento, o professor apresenta o simulador da atividade, o qual permite que o aluno altere o comprimento e a largura da piscina por meio dos seletores, que são botões móveis que alteram as medidas das dimensões da piscina, de modo que o perímetro e a área sejam modificados conforme o aluno altera e simula as dimensões. A Figura 3

traz a interface de tal simulador. Deve ser destinado um tempo de 5 minutos para que os alunos manuseiem a ferramenta.



Figura 3 - Simulando as dimensões da piscina.

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

5ª etapa

Agora que o aluno já possui o entendimento de como os seletores da largura e do comprimento funcionam, o professor pode instigá-los com perguntas, as quais serão trabalhadas posteriormente na própria atividade.

- O que acontece quando aumentamos as dimensões da piscina?
- O perímetro aumenta ou se mantém o mesmo?
- A área aumenta ou se mantém a mesma?
- O que acontece com o perímetro e a área ao modificar as dimensões da piscina? Mantêm-se as mesmas?
- Por que isso acontece?
- Qual é a relação das dimensões de um retângulo com a medida do seu contorno e do espaço ocupado?

6ª etapa

Agora, os alunos deverão ler o diálogo proposto na atividade entre a dona da piscina e o engenheiro responsável pela obra, conforme mostra a Figura 4 a seguir. Destina-se um tempo entre 5 e 7 minutos para que o aluno realize a leitura e compreensão da narrativa. Neste

momento, o professor instiga a compreensão da leitura entre grupos de alunos.

Florinda: Ao analisar a estrutura do meu terreno, pude notar que as dimensões são limitadas, certo?

Engenheiro: Sim, dona Florinda, devido ao fato de que as dimensões do seu terreno também são limitadas.

Florinda: Entendi! Mas quais seriam as maiores dimensões possíveis?

Engenheiro: Observando o limite do muro do seu terreno, o maior tamanho possível do comprimento seria de (a) _____ metros e da largura seria de (b) _____ metros.

Florinda: Ah sim! Mas e em relação ao espaço ocupado, ou seja, à área total da piscina, qual seria essa quantidade, visto que pretendo ter as maiores dimensões possíveis?

Engenheiro: Sob estas condições, a área total seria de (c) _____ m^2 .

Florinda: Eu acho que ficaria muito bom assim!

Engenheiro: Ficaria sim, pois você aproveitaria muito bem o espaço que tem disponível.

Florinda: Pude notar também uma relação entre o tamanho do contorno da piscina, ou seja, o perímetro, e a área total. É isto mesmo?

Engenheiro: Perfeito! Nessas condições propostas, a medida do perímetro será (d) _____ medida da área.

Florinda: Que bacana! De fato estou utilizando os conceitos geométricos de Matemática em minha vida!

Engenheiro: Isso aí, a Matemática está conosco em tudo! Mas você sabe de fato como calcular o perímetro dessa figura sem a animação?

Florinda: Aí você me pegou... Como faz?

Engenheiro: Basta que você (e) _____ . Fácil, né?!

Florinda: Nossa, me lembrei agora! E para calcular a área devo multiplicar a medida do comprimento pela largura, certo?!

Engenheiro: Perfeito, você está certíssima!

Florinda: Olha só... Enfim, vou analisar mais algumas situações possíveis e enviarei por e-mail quais são minhas dúvidas, tudo bem?

Engenheiro: Claro, fique à vontade! Até breve.

Florinda: Até mais!

Figura 4 - Diálogo entre Florinda e o responsável pela obra.

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

7ª etapa

Na narrativa apresentada, existem algumas lacunas a serem completadas pelo aluno. Este é o momento em que o aluno utilizará o simulador para completar adequadamente esses espaços e, em seguida, assinalar a alternativa correta para cada espaço colocado. Nas Figuras 5 a 9 a seguir, é possível acompanhar os itens para preenchimento das lacunas. É possível que o aluno verifique sua resposta e, caso esteja incorreta, pode tentar novamente. O professor auxiliará nesse processo, mediando a tomada de decisão e reunião de informações sobre a narrativa.

No diálogo escrito, foi possível notar alguns espaços indicados pelas letras (a), (b), (c), (d) e (e). Sendo você o engenheiro responsável, assinale, nos itens a seguir, a opção que completaria adequadamente cada item. Se necessário, volte na animação e refaça a atividade.

A opção correta para completar o item (a) é

Assinale a sua resposta aqui

- 1
- 2,5
- 4
- 8

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 5 - Completando a lacuna do item (a) da narrativa.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

A opção correta para completar o item (b) é

Assinale a sua resposta aqui

- 1
- 4
- 5
- 8

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 6 - Completando a lacuna do item (b) da narrativa.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

A opção correta para completar o item (c) é

Assinale a sua resposta aqui

- 2
- 4
- 8
- 16

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 7 - Completando a lacuna do item (c) da narrativa.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

A opção correta para completar o item (d) é

Assinale a sua resposta aqui

- menor do que a
- igual à
- maior do que a
- diferente da

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 8 - Completando a lacuna do item (d) da narrativa.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

A opção correta para completar o item (e) é

Assinale a sua resposta aqui

multiplique o comprimento pela largura.

multiplique a medida do comprimento por quatro.

some o dobro da medida do comprimento com o dobro da medida da largura.

some o quádruplo da medida do comprimento com o dobro da medida da largura.

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 9 - Completando a lacuna do item (e) da narrativa.

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

8ª etapa

Nesta etapa, os alunos deverão, em duplas, responder a algumas questões referentes ao processo de construção da piscina de Florinda. Eles poderão utilizar as fórmulas específicas para o cálculo de área e perímetro e confirmar suas respostas através do simulador da atividade. O professor irá mediar o percurso dos alunos frente às dúvidas, esclarecendo-as.

Ao assinalarem uma resposta para cada dúvida, caso esteja errada, cada aluno poderá tentar novamente, de modo a trabalhar o erro como um processo de aprendizagem. Como exemplo, a Figura 10 traz tal simulação. Para tanto, está selecionada a alternativa cuja resposta é 5,2 m, sendo esta incorreta.

Dúvida 1:

Se as dimensões da piscina forem 2 m por 3,2 m, qual seria o perímetro da piscina?

Assinale a sua resposta aqui

5,2 m.

6,4 m.

10,4 m.

1,2 m.

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 10 - Seleção de uma alternativa incorreta na dúvida 1.

Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Ao clicar em Verifique sua resposta o aluno poderá ver qual é a resposta correta e, ao analisá-la, selecionar a opção correta ao clicar em Tentar novamente, conforme mostra a Figura 11.

Dúvida 1:

Se as dimensões da piscina forem 2 m por 3,2 m, qual seria o perímetro da piscina?

Assinale a sua resposta aqui

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5,2 m.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6,4 m.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10,4 m.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1,2 m.

[TENTAR NOVAMENTE](#)

Figura 11 - Correção automática do simulador A piscina de Florinda.
 Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Na sequência, as Figuras 12 a 17 apresentam algumas dúvidas sugeridas pelo simulador a ser explorado.

Algumas dúvidas...

Ao analisar novamente o projeto proposto, Florinda ficou com algumas dúvidas e enviou um e-mail para o engenheiro, questionando-o.

Sendo você o engenheiro responsável, responda corretamente aos questionamentos feitos por Florinda.

Dúvida 1:

Se as dimensões da piscina forem 2 m por 3,2 m, qual seria o perímetro da piscina?

Assinale a sua resposta aqui

<input type="checkbox"/>	5,2 m.
<input type="checkbox"/>	6,4 m.
<input type="checkbox"/>	10,4 m.
<input type="checkbox"/>	1,2 m.

[✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA](#)

Figura 12 - Dúvida 1 do simulador A piscina de Florinda.
 Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Dúvida 2:

Caso a piscina tenha formato quadrado com 2 m de lado, o que é possível afirmar sobre o perímetro e a área da piscina? Desconsidere as unidades de medida.

Assinale a sua resposta aqui

<input type="checkbox"/>	A área é o dobro do perímetro.
<input type="checkbox"/>	A área é igual ao perímetro.
<input type="checkbox"/>	O perímetro é o dobro da área.
<input type="checkbox"/>	Não há relação entre um e outro.

[✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA](#)

Figura 13 - Dúvida 1 do simulador A piscina de Florinda.
 Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Dúvida 3:

Se a área da piscina for de $4,5 \text{ m}^2$ e o comprimento de $1,8 \text{ m}$, qual deve ser a medida da largura?

Digite sua resposta aqui...

Figura 14 - Dúvida 3 do simulador A piscina de Florinda.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Dúvida 4:

Se o perímetro da piscina for de 10 m e a largura de $2,5 \text{ m}$, qual deve ser a medida do comprimento?

Digite sua resposta aqui...

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 15 - Dúvida 4 do simulador A piscina de Florinda.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Dúvida 5:

Se a medida do comprimento da piscina for a maior possível, qual deve ser a medida da largura para que a área seja de 14 m^2 ?

Assinale a sua resposta aqui

- 14 m.
- 7 m.
- 4 m.
- 3,5 m.

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 16 - Dúvida 5 do simulador A piscina de Florinda.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

Dúvida 6:

Se a medida da largura for a maior possível, qual deve ser a medida do comprimento para que o perímetro seja de $12,8 \text{ m}$?

Assinale a sua resposta aqui

- 2,4 m.
- 3,2 m.
- 4,8 m.
- 6,4 m.

✓ VERIFIQUE SUA RESPOSTA

Figura 17 - Dúvida 6 do simulador A piscina de Florinda.
Fonte: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

9ª etapa

Esta etapa será o encerramento da atividade, de modo a retomar o que foi trabalhado. O professor esclarecerá dúvidas e solicitará que, em duplas, os alunos elaborem uma nova pergunta referente à construção da piscina de Florinda, conforme utilizam o simulador para experimentar a situação.

Tal pergunta poderá ser exposta e as outras duplas terão de responder de acordo com a simulação. O professor auxiliará as duplas e fará as intervenções necessárias.

V. Avaliação:

A avaliação ocorrerá durante todo o processo metodológico descrito, desde a primeira etapa com a retomada de conteúdos até a finalização da atividade com a elaboração de questões acerca da atividade de construção da piscina. O professor avaliará o desenvolvimento do aluno na atividade mediante as respostas das perguntas expostas nas Figuras 5 a 9 e Figuras 12 a 17. Como instrumentos avaliativos, serão analisadas as respostas dadas pelos alunos nas questões propostas no OA, bem como as perguntas que os alunos criarão de acordo com a experiência que tiveram no OA. A avaliação da atividade será analisada também pelo entendimento da proposta pelo aluno, quanto à sua viabilidade e aplicabilidade.

3.2 PLANO DE AULA – GEOMETRIA ESPACIAL

Conteúdos: Figuras geométricas planas e espaciais – caracterização e cálculo de área, volume, diagonal, apótema e geratriz.

OA escolhido: Piff Geométrico

Repositório: Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)

Disponível em: <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>.

Acesso em: 24 jan. 2020.

Ano/Série: 2ª série do Ensino Médio

I. Pré-requisitos:

Figuras geométricas planas e espaciais;
Corpos redondos e poliedros;
Prismas e pirâmides;
Cálculo de perímetro, área e volume;
Círculo e circunferência;
Cálculo de diagonal, apótema e geratriz.

II. Objetivos:

Associar figuras geométricas espaciais e objetos tridimensionais;
Diferenciar prismas de pirâmides;
Calcular o volume de sólidos geométricos;
Calcular a área total de sólidos geométricos;
Calcular a geratriz de um cone;
Calcular a diagonal de um paralelepípedo;
Caracterizar poliedros;
Caracterizar tronco de pirâmide e de cone;
Caracterizar corpos redondos.

III. Recursos tecnológicos:

Computador com o jogo Piff Geométrico previamente instalado;
Dispositivo conectado à Internet (computador, celular, *tablet*, entre outros).

IV. Desenvolvimento:

1ª etapa:

Cada aluno deverá acessar o jogo por meio de um computador com o OA Piff Geométrico previamente instalado, o qual está programado em Java⁷. A Figura 18 a seguir, mostra a interface inicial do OA.

⁷ Linguagem de programação computacional, disponível para download gratuitamente (JAVA, 2020).



Figura 18 - Interface inicial do jogo Piff Geométrico.

Fonte: <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

2ª etapa:

Junto com os alunos, o professor explorará as informações sobre o jogo, clicando em Informações na interface inicial. Na sequência, a Figura 19 apresenta tais informações.

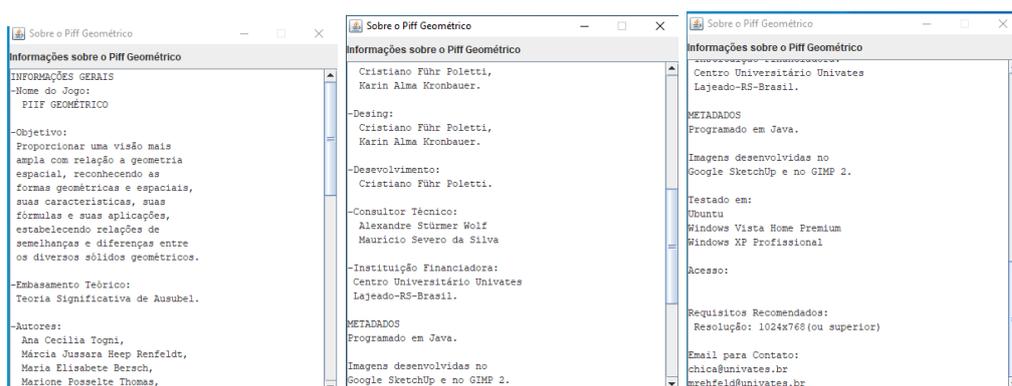


Figura 19 - Informações do jogo Piff Geométrico.

Fonte: <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

Nelas são apresentados os objetivos do OA, a teoria envolvida na elaboração do jogo, os responsáveis pelo OA, sistemas operacionais testados, requisitos recomendados para a resolução e contato dos desenvolvedores.

3ª etapa:

Neste momento, os alunos retornarão na interface inicial e farão a leitura das regras do jogo, clicando em Instruções, conforme a Figura 18 apresentada anteriormente.

O OA consiste em uma adaptação virtual do jogo de baralho pife⁸.

O jogo é realizado em pares, sendo que um dos jogadores é a própria máquina. Cada um recebe nove cartas e deverá formar trios de cartas que possuem a mesma característica, sendo que cada trio deve ser composto por:

- Duas cartas-característica: são cartas que apresentam informações a respeito de algum tipo de sólido geométrico, como a fórmula para o cálculo do volume e da área total, a relação entre o número de faces e vértices, os diferentes tipos de base para poliedros, fórmula do cálculo de diagonal e geratriz, entre outros.

Exemplo: faces laterais são triangulares; podem ter base quadrada, hexagonal...; área lateral é igual ao produto do número pi, o raio da circunferência da base e a geratriz ($A_l = \pi r g$); ou ainda, chapéu de bruxa, caixa de fósforo, bola, para que o aluno associe com o sólido geométrico correspondente.

- Uma carta-figura: são cartas que apresentam algum tipo de sólido geométrico propriamente dito, como esfera, cone, tronco de pirâmide, paralelepípedo, cubo.

Cada um dos trios pode ser formado também por apenas uma carta-coringa, a qual pode substituir uma carta-característica. Além disso, um mesmo trio não pode conter cartas-características idênticas.

O jogador, em sua vez, deve adquirir uma carta do monte Adquirir carta, clicando duas vezes sobre o monte. Caso queira a carta,

⁸ Conheça as regras do jogo de baralho convencional Pife em <https://www.megajogos.com.br/pife-pif-paf-online/regras>.

deverá arrastá-la até uma que queira descartar e, caso contrário, deverá arrastá-la ao monte Descarte.

Ao concluir sua jogada, o jogador clica em Passar.

Assim que formar os três trios, o jogador deverá clicar em Bater.

Caso estejam corretos, o jogador ganhará a partida.

A seguir é possível verificar algumas das possibilidades de formação de trios que levam à vitória da partida, como mostra a Figura 20.



Figura 20 - Possibilidades de vitória em uma partida do Piff Geométrico.

Fonte: <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

No Apêndice A - Cartas do jogo Piff Geométrico estão disponíveis todas as cartas do jogo.

4ª etapa

Os estudantes jogarão no mínimo três partidas do Piff Geométrico, a fim de relacionarem características dos sólidos e associarem a um ou mais cartas-figura, possibilitando, assim, uma estratégia de jogo.

5ª etapa

Nesta etapa, o professor solicitará que os estudantes se reúnam em duplas, para fazer o fechamento da atividade, mediante simulações de jogo.

Na tela inicial do jogo, conforme Figura 18, cada dupla deverá retornar ao menu inicial do jogo e selecionar a opção Sugestões. Ao abrir a nova aba, cada dupla deverá responder as atividades propostas em uma folha, que será entregue ao professor ao término da atividade. A Figura 21 apresenta as atividades propostas no próprio OA sobre possíveis estratégias de jogo, as quais deverão ser respondidas pelos alunos.

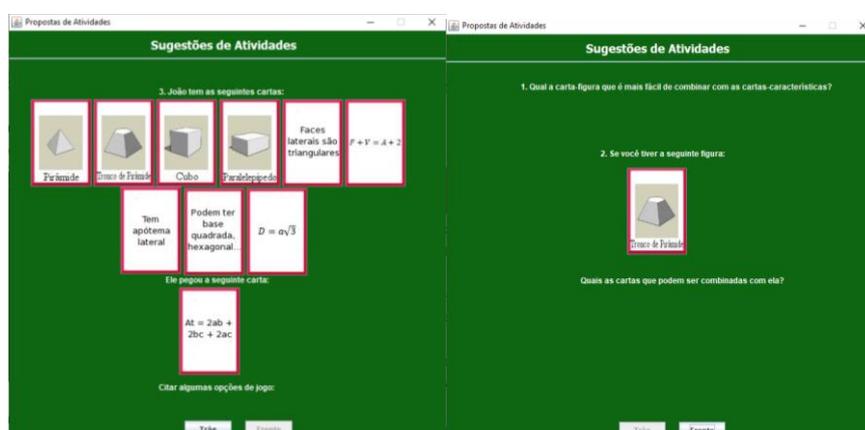


Figura 21 - Sugestões de atividades do "Piff geométrico".

Fonte: <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

6ª etapa

Como término da atividade, o professor irá disponibilizar aos alunos um formulário sobre o jogo, considerando as estratégias utilizadas durante a dinâmica. O formulário será disponibilizado aos alunos via Google Forms, o qual deverá ser respondido e enviado para correção imediata. Assim que enviarem, os alunos poderão ter um *feedback* imediato do desempenho que tiveram na atividade.

V. Avaliação:

A avaliação será de forma contínua, desde o início das etapas, como o acesso ao OA, leitura e interpretação das informações, formação de estratégias de jogo, até o acesso e envio das respostas da atividade

disponibilizada pelo professor pelo Google Forms. O professor analisará o desenvolvimento do jogo pelos alunos, os acompanhando e os auxiliando na elaboração de estratégias, visando avaliar a aprendizagem do conteúdo construído pelo estudante. As folhas respondidas pelos alunos na atividade de Sugestões do OA servirão de base para o trabalho com a atividade proposta na 6ª etapa, o professor poderá traçar diferentes estratégias para o melhor aproveitamento de tal atividade. Por fim, os alunos poderão se autoavaliar pela experiência que tiveram no desenvolvimento da atividade proposta na etapa 6, bem como nas atividades disponibilizadas pelo professor. Já o professor terá um feedback geral do alcance dos objetivos pretendidos, refletindo acerca do que deu certo ou não, e o que pode ser melhorado para uma nova aplicação da aula.

3.3 PLANO DE AULA – PROBABILIDADES

Conteúdo: Probabilidades.

OA escolhido: Sorteio na caixa.

Repositório: Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED).

Disponível em:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 10 dez. 2019.

Ano/Série: 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental II.

I. Pré-requisitos:

Composição de números naturais;

Porcentagem;

Frações, decimais e porcentagem;

Probabilidade.

II. Objetivos:

Relacionar frações, decimais e porcentagem;

Calcular a probabilidade de ocorrência de um fato;

Interpretar a possibilidade de ocorrer determinado evento;
Relacionar porcentagem e probabilidade.

III. Recursos tecnológicos:

Computador com conexão à internet;

OA Sorteio na caixa.

IV. Desenvolvimento:

1ª etapa

Inicialmente, individualmente, os alunos com o auxílio de um computador conectado à internet, farão o acesso à atividade Sorteio na caixa⁹.

2ª etapa

Ao acessarem o link disponibilizado pelo professor, os alunos deverão permitir que o navegador utilize o *plug in* do *Adobe Flash Player*¹⁰.

Sendo, então, aberta a tela inicial do jogo do sorteio na caixa, que apresentará uma narrativa sobre a história das probabilidades, conforme mostra as Figuras 22 a 25 a seguir.



⁹ Disponível em: <<https://bit.ly/3ao64vQ>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

¹⁰ O *plug in* do *Adobe Flash Player* permite que a reprodução de multimídia seja feita diretamente no navegador do computador.

Figura 22 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.



RIVED

Figura 23 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

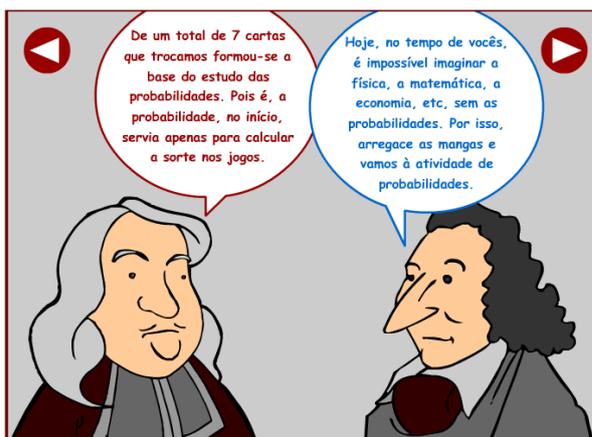


RIVED

Figura 24 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.



RIVED

Figura 25 - História inicial do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

3ª etapa

Após realizar a leitura inicial sobre a história das probabilidades, o aluno será direcionado para a tela do jogo Sorteio na caixa, conforme a Figura 26 a seguir.



RIVED

Figura 26 - Tela do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

Ao clicar no botão Iniciar, o aluno será direcionado para a tela de formação da caixa, sendo indicada a quantidade total de peças que há nela. A Figura 27 traz tal interface.



Nessa caixa há 80 peças. Algumas são triangulares e outras são circulares. Elas estão, ainda, divididas em 3 cores.

Complete a tabela com as quantidades de peças que você desejar, mantendo o total de 80 peças. Para isso, clique nos campos abaixo e digite os valores.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	-	-	-	-
▲	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	0

RIVED

Figura 27 - Tabela inicial do jogo "Sorteio na caixa".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

É importante salientar que para cada aluno, o OA irá determinar qual a quantidade total de peças que há na caixa. Na imagem anterior, são 80 peças no total.

4ª etapa

O total de peças da caixa deve ser completado de acordo com o formato (triangular ou circular) e a cor, com quantidades diferentes de zero.

Cada aluno preencherá a tabela com as quantidades que queira, observando sempre o limite de peças que devem ser colocadas.

A Figura 28 mostra uma possibilidade de preenchimento da tabela da Figura 27.



Nessa caixa há 80 peças. Algumas são triangulares e outras são circulares. Elas estão, ainda, divididas em 3 cores. Complete a tabela com as quantidades de peças que você desejar, mantendo o total de 80 peças. Para isso, clique nos campos abaixo e digite os valores.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	10	14	16	40
▲	12	20	8	40
TOTAL	22	34	24	80

prosseguir

RIVED

Figura 28 - Tabela do jogo "Sorteio na caixa" completa.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matemática/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

5ª etapa

Neste momento, o professor irá solicitar aos alunos para que, em seus cadernos, respondam algumas questões referentes à tabela com a quantidade de peças.

- Qual é a cor que apresenta a maior quantidade de peças?
- Qual é a cor que apresenta a menor quantidade de peças?
- Qual é o formato que apresenta a maior quantidade de peças?
- Qual é o formato que apresenta a menor quantidade de peças?
- Há cores que possuem a mesma quantidade de peças? Se sim, quais são?
- Há formatos que possuem a mesma quantidade de peças? Se sim, quais são?
- Qual é a cor que possui mais peças de formato triangular? E a que possui menos?
- Qual é a cor que possui mais peças de formato circular? E a que possui menos?

6ª etapa

Ao clicar em Prosseguir, o aluno será direcionado para a seguinte tela apontada pela Figura 29.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	10	14	16	40
▲	12	20	8	40
TOTAL	22	34	24	80

escolhas possíveis
 ● ▲ ● ▲
 ● ▲ ● ▲
 ● ▲ ● ▲

Jogadas | **Escolha** | **Chance(%)** | **Resultado** | **Pontuação**
 1 | | | | 0
 2 | | | | 0
 3 | | | | 0
 4 | | | | 0
 5 | | | | 0
 6 | | | | 0
TOTAL | | | | 0

Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".

calculadora

RIVED

Figura 29 - Tela do sorteio e registro de chances.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

Inicialmente, o professor explicará como funciona o jogo do sorteio na caixa. Em seguida, solicitará aos alunos para que analisem a tabela denominada escolhas possíveis, a qual apresenta os formatos e cores disponíveis para retirada da caixa.

O jogador poderá escolher entre retirar a cor azul, amarela ou verde (independente do formato), ou um dos formatos triangular ou circular (independente da cor), ou ainda o formato triangular ou circular nas cores azul, amarela ou verde.

Ao esclarecer as possibilidades de sorteio da caixa, os alunos serão orientados sobre o item chance (%). Ao passar o cursor do mouse sobre esse item, é possível ler a seguinte informação:

A chance porcentual da sua peça ser sorteada é a relação entre o número de elementos de sua escolha (n) e o número total de elementos (p).

$$Chance = \frac{n}{p} \times 100$$

O aluno tem a possibilidade de utilizar a função Calculadora para calcular a porcentagem da probabilidade de sorteio da peça escolhida.

Para cada jogada, o jogador deverá selecionar um formato ou uma cor para calcular a probabilidade, em porcentagem, dela ser retirada. O professor deverá lembrar os alunos de que o sorteio é com reposição,

ou seja, para cada nova jogada, deve-se levar em conta o total inicial de peças da caixa.

Como exemplo, selecionamos o formato circular, independente da cor, para sorteio. A Figura 30 apresenta tal simulação.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	10	14	16	40
▲	12	20	8	40
TOTAL	22	34	24	80

Jogadas	Escolha	Chance(%)	Resultado	Pontuação
1	●	0		0
2				0
3				0
4				0
5				0
6				0
TOTAL				0

escolhas possíveis
 ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲

calculadora
 c

Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".

RIVED

Figura 30 - Sorteio do formato circular.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

Em seguida, é calculada a probabilidade de, ao sortear uma peça, ela ser de formato circular, independentemente de sua cor. Neste caso, são 40 peças das 80 totais, ou seja, a probabilidade é de 50%.

Após realizar o cálculo, deverá ser registrado no campo "chance" qual é a porcentagem. A Figura 31 apresenta a interface para tal registro.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	10	14	16	40
▲	12	20	8	40
TOTAL	22	34	24	80

Jogadas	Escolha	Chance(%)	Resultado	Pontuação
1	●	50		0
2				0
3				0
4				0
5				0
6				0
TOTAL				0

escolhas possíveis
 ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲

sorteio **calculadora**
 s c

Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".

RIVED

Figura 31 - Registro da porcentagem no campo "Chance".

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

Ao registrar esse valor, o aluno deverá clicar em sorteio. A pontuação será atribuída de acordo com a peça sorteada e a probabilidade calculada, dependendo se a peça escolhida e a probabilidade calculada estão corretas. A Tabela 1 apresenta as pontuações possíveis para cada jogada.

Peça sorteada	Probabilidade	Pontuação
Correta	Correta	2
Incorreta	Correta	1
Correta	Incorreta	0
Incorreta	Incorreta	-1

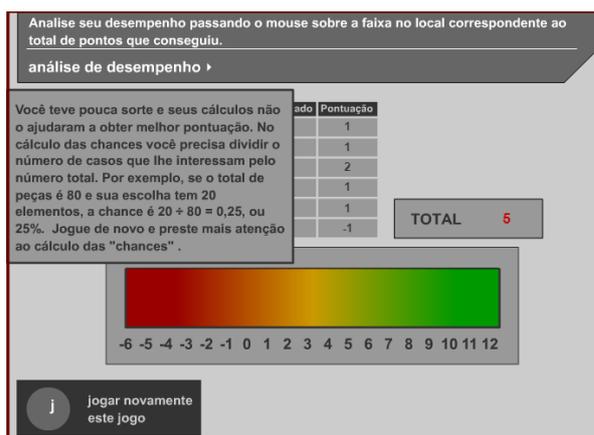
Tabela 1 – Possibilidades de pontuação no jogo Sorteio na caixa.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas pontuações do OA Sorteio na caixa (Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019).

7ª etapa

Ao concluir as seis jogadas, o jogador fará a análise do seu desempenho, tanto em relação ao conteúdo, quanto à sua sorte no jogo. De acordo com a pontuação total obtida, o objeto de aprendizagem indica como foi o desempenho do jogador no cálculo das chances ou na sorte, sendo que, para pontuações abaixo de 1, o OA apresenta uma breve explicação de como calcular a probabilidade, em forma de porcentagem, do sorteio de uma determinada peça.

As Figuras 32 a 36 trazem as análises de desempenho para pontuações entre -6 a 12 pontos.

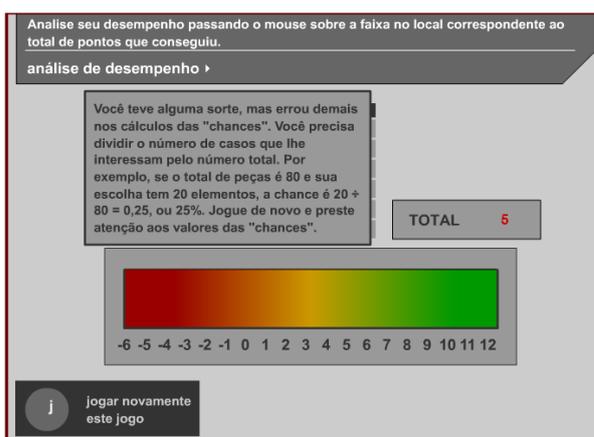


RIVED

Figura 32 - Análise de desempenho para pontuações entre -6 e -3.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matemática/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

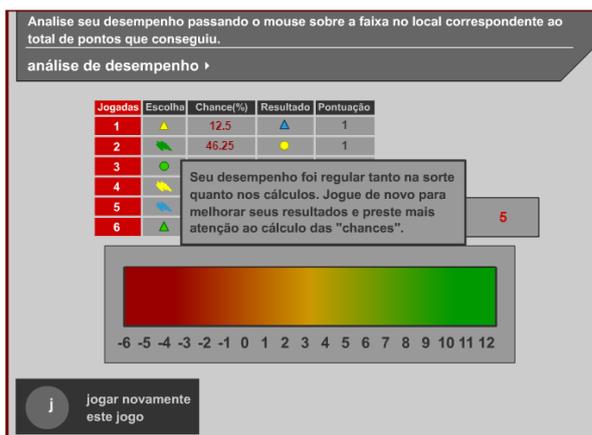


RIVED

Figura 33 - Análise de desempenho para pontuações entre -2 e 1.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matemática/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

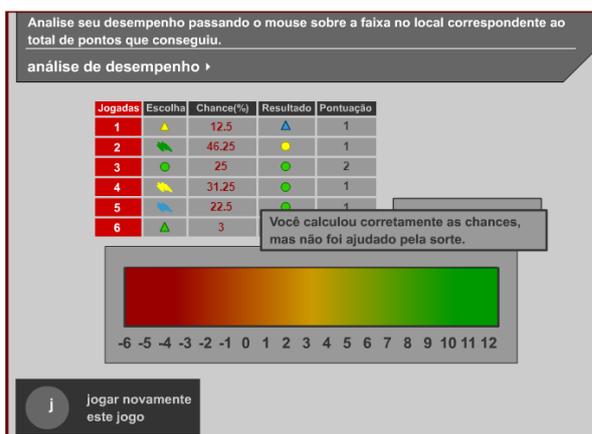


RIVED

Figura 34 - Análise de desempenho para pontuações entre 2 e 5.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matemática/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.



RIVED

Figura 35 - Análise de desempenho para pontuações entre 6 e 9.

Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matemática/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

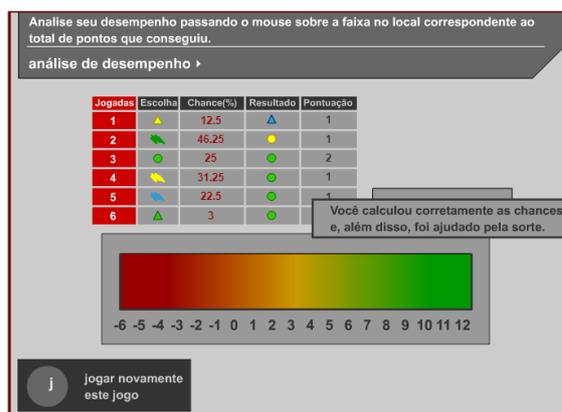


Figura 36 - Análise de desempenho para pontuações entre 10 e 12.
Fonte:

<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/mat5_ativ1a.htm>. Acesso em: 11 dez. 2019.

8ª etapa

Nesta etapa, o professor irá disponibilizar a Atividade 1¹¹, (disponível no Anexo A – Atividade do jogo *Sorteio na Caixa* do Google Forms), a fim de verificar se os conteúdos abordados pelo OA foram compreendidos pelos alunos.

9ª etapa

Serão discutidos os resultados obtidos na Atividade 1 mencionada na 8ª etapa. Nesse momento, o professor faz a retomada dos conceitos envolvidos e esclarece dúvidas que possam surgir.

V. Avaliação:

A avaliação será contínua, ou seja, ocorrerá durante todo o processo de realização das atividades propostas, desde o acesso à atividade até as conclusões propostas para a 8ª etapa do desenvolvimento. O professor avaliará de que forma o aluno interage com um OA, como o

¹¹ A atividade via GoogleForms pode ser acessada pelo professor no link <<https://forms.gle/yNRfooA8B1aTf5JN6>>. É importante que cada professor faça uma cópia individual do formulário para usar com seus alunos.

utiliza para a resolução de problemas, qual é a interpretação do aluno sobre o conceito, a linguagem e o cálculo da probabilidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução dos processos de acesso a informações tem tornado a vida em sociedade cada vez mais tecnologicamente evoluída. Nesse cenário, a educação vem tomando um espaço em que a associação entre estudante e a tecnologia digital caminham juntas. Isso exige do professor uma atenção especial para lidar com tal movimento e em como permitir que o conhecimento seja descoberto e redescoberto para o desencadeamento da criticidade e da reflexão.

Uma das funções da escola passa a ser, então, a que mobiliza o trabalho com artefatos tecnológicos e suas implicações, enquanto o professor é o que se apropria adequadamente de tais artefatos em suas aulas, permitindo que o indivíduo seja capaz de agregar as tecnologias em diferentes setores da sociedade.

Do ponto de vista matemático, o uso de TD pode transpassar questões que os estudantes comumente fazem, como o *por que tenho de aprender esse conteúdo?*, já que a Matemática se alia à tecnologia por diversos caminhos, desde a programação de um software até o design final de um produto. Desse modo, o ensino da Matemática mediado por tecnologia digital permite que o sujeito seja diretamente partícipe no processo de construção de sua aprendizagem.

No entanto, agregar a TD em aulas de Matemática não é uma tarefa fácil e nem simples, exige muito preparo em diferentes perspectivas, sendo, por exemplo, em relação ao tempo, aos objetivos a serem atingidos, a sequência lógica e investigativa da aula, a adequação da ferramenta e o conteúdo, entre outros. E, assim, devido à necessidade de atender a uma gama de conteúdos previstos em currículo, não sobra tempo bastante para usar pedagogicamente as TD nas aulas de Matemática.

Nesse sentido, oferecer um material que seja suporte para o docente de Matemática da Educação Básica é o objetivo do nosso trabalho. Visamos possibilitar uma atuação em sala de aula que faça o uso de TD, ensejando a associação entre objetos de aprendizagem e conteúdos matemáticos de forma adequada.

Além disso, é esperado que os planos de aula instiguem o docente a buscar outros OA que possa utilizar em suas aulas, dando-o possíveis direções para associar conteúdos matemáticos a alguma TD em suas aulas.

Os OA são recursos que podem ancorar a aprendizagem, tendo a possibilidade de serem utilizados e reutilizados nesse processo. Caracterizam-se também por serem dinâmicos e despertarem o interesse nas aulas, proporcionando o pensamento crítico e reflexivo acerca de um determinado assunto. Os OA são armazenados em repositórios e disponibilizados na Internet e podem ser encontrados de acordo com aquilo que se queira explorar, como área do conhecimento e conteúdo.

Os conteúdos selecionados para serem explorados por meio de OA foram perímetro e área de figuras geométricas planas, probabilidades e sólidos geométricos, pois eram conteúdos que já haviam sido trabalhados em sala de aula pelo pesquisador, associados a alguma TD.

A apresentação de três planos de aula, um para cada conteúdo, envolvendo OA em aulas de Matemática pode beneficiar a atuação docente em diferentes níveis, já que oferecem uma associação adequada entre o OA escolhido para cada conteúdo. Sendo também dispostas informações como o repositório no qual o OA foi encontrado, para qual ano/série o planejamento é indicado, quais são os pré-requisitos e os objetivos da aula, quais são os recursos tecnológicos utilizados e também como avaliar a aprendizagem ao término de cada sequência didática.

Por fim, cabe o alerta para a realidade de cada docente. Este deverá analisar os planejamentos para a sua realidade e fazer os ajustes necessários que considerar. É importante que a autonomia do docente seja mantida nesse sentido, para que analise e reflita sobre sua própria prática e de que forma poderá aprimorá-la.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. V. B; FLÔRES, M. L. P. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. TAROUCO, L. M. R; COSTA, V. M. da; ÁVILA, B. G. et al. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. P. 12-28, 2014.

CASTRO FILHO, J. A. de. **Objetos de Aprendizagem e sua Utilização no Ensino de Matemática**. 2007.

CERCONI, F. B. M.; MARTINS, M. A. **Recursos tecnológicos no ensino de matemática**: considerações sobre três modalidades. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 4, 2014, Ponta Grossa.

COSTA, N. M. L da; PRADO, M. E. B. B. A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, 2015.

FREITAS, N. K. Novas tecnologias, educação, formação de professores e construção do conhecimento. **Revista Iberoamericana de Educación ISSN**, p. 1681-5653, 2007.

FREITAS, C. C. G; SEGATTO, A. P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 12, n. 2, p. 302-320, 2014.

JAVA. JAVA. 2020. Disponível em: <https://www.java.com/pt_BR/>. Acesso em: 05 fev. 2020.

KALINKE, M. A.; MOTTA, M. S. À guisa de apresentações, definições e contextualizações. In: KALINKE, M. A.; MOTTA, M. S. (Orgs.). **Objetos de aprendizagem: pesquisas e possibilidades na Educação Matemática**. Campo Grande, MS: Life Editora, 2019.

LIMA, P. R. B. de; FALKEMBACH, G. A. M; TAROUCO, L. M. R. Objetos de aprendizagem no contexto de m-learning. TAROUCO, L. M. R; COSTA, V. M. da; ÁVILA, B. G. et al. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. P. 431-447, 2014.

MOTTA, Marcelo Souza. Formação inicial do professor de matemática no contexto das tecnologias digitais. **Revista Contexto & Educação**, v. 32, n. 102, p. 170-204, 2017.

Perímetro e área – planta baixa. **Geogebra**, 2019. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/m/v6aa7quh>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

Piff Geométrico. **Repositório de Objetos de Aprendizagem UNIVATES**. Disponível em <<https://www.univates.br/roau/download/126/index.html>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

RIBEIRO, M.J.B.; PONTE, J.P. A formação em novas tecnologias e as concepções e práticas dos professores de matemática. **Revista Quadrante**, n.9,v.2, p.-26, 2000. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-Ribeiro%20e%20Ponte.doc>> Acesso em: 19 fev. 2020.

RODRIGUES, A. P; BEZ, M. R; KONRATH, M. L. P. Repositório de objetos de aprendizagem. TAROUCO, L. M. R; COSTA, V. M. da; ÁVILA, B. G. et al. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. P. 102-138, 2014.

SAMPAIO, P. **Concepções de infinito dos alunos do ensino secundário: contributo da *webquest* “Escher e a procura do infinito”**. 2006. Tese (Mestrado) – Universidade do Minho, Braga, 2006.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista Famecos**, v. 10, n. 22, p. 23-32, 2003.

SANTOS, J. A.; F. M. G. S. C, MOITA. **Objetos de Aprendizagem e o Ensino de Matemática** – Análise de sua importância na aprendizagem de conceitos de probabilidade. 2 Encontro regional de educação matemática – EREM, Rio Grande do Norte. 2009.

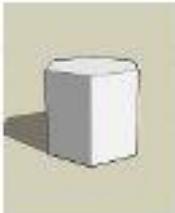
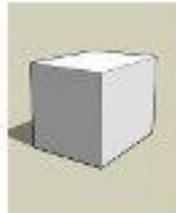
Sorteio na caixa. **Rede Internacional Virtual de Educação**. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/probabilidades/atividade1/atividade1.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. 2014.

WILEY, D. A. **Learning objects design and sequencing theory**. 2000. Doctoral dissertation. Brigham Young University. Disponível em: <<https://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2020.

APÊNDICE A - Cartas do jogo Piff Geométrico

CARTAS DO JOGO PIFF GEOMÉTRICO

			
Esfera	Cone	Tronco de Cone	Cilindro
			
Paralelepípedo	Prisma	Tronco de Pirâmide	Cubo
	Copo plástico	Lata de azeite	Cesta de lixo
Pirâmide			
Chapéu de bruxa	Caixa de fósforo	Dado	Chocolate Toblerone
Cano de água	Casquinha de sorvete	Bola	6 faces

8 vértices	π é usado para calcular volume	Apresenta 8 faces	Número de faces é sempre igual ao número de vértices
12 arestas	Faces laterais são triangulares	Faces opostas são iguais	Tem apótema da base
Podem ser equiláteros	Sólido de revolução	Faces laterais são trapézios	Tem apótema lateral
Podem ter base quadrada, hexagonal...	Faces laterais são retangulares	Apresenta faces, arestas e vértices	$A_t = 2ab + 2bc + 2ac$
$V = \frac{Ab \cdot h}{3}$	$A_t = n r(g+r)$	$A_l = 2\pi r h$	$A_l = \pi r g$

$$V = a^3$$

$$Vb = Ab \cdot h$$

$$g^2 = h^2 + r^2$$

$$D = a\sqrt{3}$$

$$At = 4\pi r^2$$

$$F + V = A + 2$$

$$At = 2\pi r(h + r)$$

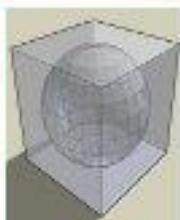
$$d = a\sqrt{2}$$

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

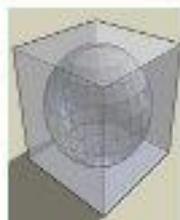
$$At = 6a^2$$

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$Ab = \pi r^2$$



Coringa



Coringa

ANEXO A - Atividade do jogo *Sorteio na Caixa* do Google Forms

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

Essa é uma atividade complementar ao objeto de aprendizagem "Sorteio na caixa", o qual se encontra no repositório da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED), disponível no link <<https://bit.ly/38cNYdA>>.

*Obrigatório

1. Nome completo: *

2. Professor(a): *

Pular para a seção 2 (A probabilidade)

A
probabilidade

Você pode perceber que a probabilidade é uma área da Matemática responsável pela previsão de acontecimentos, sendo possível calculá-la a partir de uma razão e, então, analisar qual a chance de um evento acontecer. Esse valor pode ser representado através de três maneiras: fracionária, decimal ou porcentual, sendo que as três relacionam-se entre si.

Use seu conhecimento a respeito da probabilidade e do jogo "Sorteio na caixa" para responder ao que se pede a seguir.

Questão 1

Em uma partida, um jogador completou a tabela das quantidades da seguinte forma.

29/02/2020

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"



Nessa caixa há 80 peças. Algumas são triangulares e outras são circulares. Elas estão, ainda, divididas em 3 cores. Complete a tabela com as quantidades de peças que você desejar, mantendo o total de 80 peças. Para isso, clique nos campos abaixo e digite os valores.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	8	10	4	22
▲	20	20	18	58
TOTAL	28	30	22	80

prosseguir

RIVED

Ao realizar o sorteio de uma peça da caixa, é mais provável que o jogador sorteie:

3. Uma peça azul ou amarela? *

Marcar apenas uma oval.

- Azul.
- Amarela.

4. Uma peça circular ou triangular? *

Marcar apenas uma oval.

- Circular.
- Triangular.

29/02/2020

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

5. Uma peça circular azul ou triangular verde? *

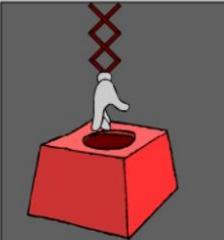
Marcar apenas uma oval.

- Circular azul.
- Triangular verde.

6. Uma peça triangular azul ou triangular amarela? *

Questão 2

De acordo com o preenchimento da tabela das quantidades a seguir, determine a probabilidade, em forma de porcentagem, de, ao retirar uma peça aleatoriamente da caixa, ela ser:



Nessa caixa há 80 peças. Algumas são triangulares e outras são circulares. Elas estão, ainda, divididas em 3 cores. Complete a tabela com as quantidades de peças que você desejar, mantendo o total de 80 peças. Para isso, clique nos campos abaixo e digite os valores.

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	16	20	8	44
▲	20	12	4	36
TOTAL	36	32	12	80

RIVED

29/02/2020

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

7. Circular azul. *

8. Triangular. *

9. Amarela. *

10. Circular amarela. *

11. Triangular verde. *

Questão 3

Em uma partida, um jogador pretende fazer 2 pontos na primeira jogada. Qual é a cor e forma que esse jogador deve apostar para que tenha maior chance de conseguir alcançar 2 pontos na primeira jogada?

29/02/2020

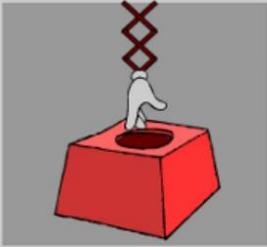
A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	16	20	8	44
▲	20	12	4	36
TOTAL	36	32	12	80

escolhas possíveis

●	●	●	●
▲	▲	▲	▲

Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".



C
calculadora

Jogadas	Escolha	Chance(%)	Resultado	Pontuação
1				0
2				0
3				0
4				0
5				0
6				0
TOTAL				0

12. Escreva aqui a sua resposta. *

Questão 4

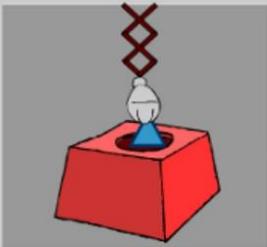
Para finalizar a última jogada e ficar com desempenho total de 7 pontos, dentre as possíveis escolhas restantes, qual deve ser a forma e cor que o jogador deverá apostar para que tenha maiores chances de atingir a pontuação pretendida?

29/02/2020

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	18	6	10	34
▲	5	5	6	16
TOTAL	23	11	16	50

escolhas possíveis



Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".

Jogadas	Escolha	Chance(%)	Resultado	Pontuação
1	●	68	▲	1
2	▲	46	●	1
3	●	36	●	1
4	▲	10	▲	1
5	●	12	▲	1
6				0
TOTAL				5

calculadora

Você calculou corretamente a chance mas não teve sorte no sorteio

13. Escreva aqui a sua resposta. *

Questão 5

Veja, a seguir, as escolhas feitas por um jogador durante uma partida, bem como a pontuação obtida em cada jogada.

29/02/2020

A probabilidade no jogo "Sorteio na caixa"

	AZUL	AMARELO	VERDE	TOTAL
●	50	25	10	85
▲	100	120	95	315
TOTAL	150	145	105	400

escolhas possíveis

●	●	●	●
		▲	

Faça sua escolha clicando sobre alguma casa da tabela "Escolhas possíveis". Calcule a porcentagem de chance de sua escolha ser sorteada e escreva na coluna "chance".

Jogadas	Escolha	Chance(%)	Resultado	Pontuação
1	▲	78.75	▲	2
2	●	37.5	▲	1
3	▲	25	●	1
4	▲	36.25	▲	2
5	●	26.25	●	1
6	▲	4.21	●	-1
TOTAL				6

calculadora

Você não teve sorte e não soube calcular corretamente a chance

a análise de desempenho

Ao fazer a análise do desempenho, o jogador notou que, por sua pontuação total ser 6, o desempenho obtido foi: "Você calculou corretamente as chances, mas não foi ajudado pela sorte.". Porém, a análise do desempenho obtida por esse jogador está parcialmente correta em relação ao cálculo das chances. Qual é a jogada que contradiz o desempenho obtido e qual foi o erro cometido pelo jogador?

14. Escreva aqui a sua resposta. *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários