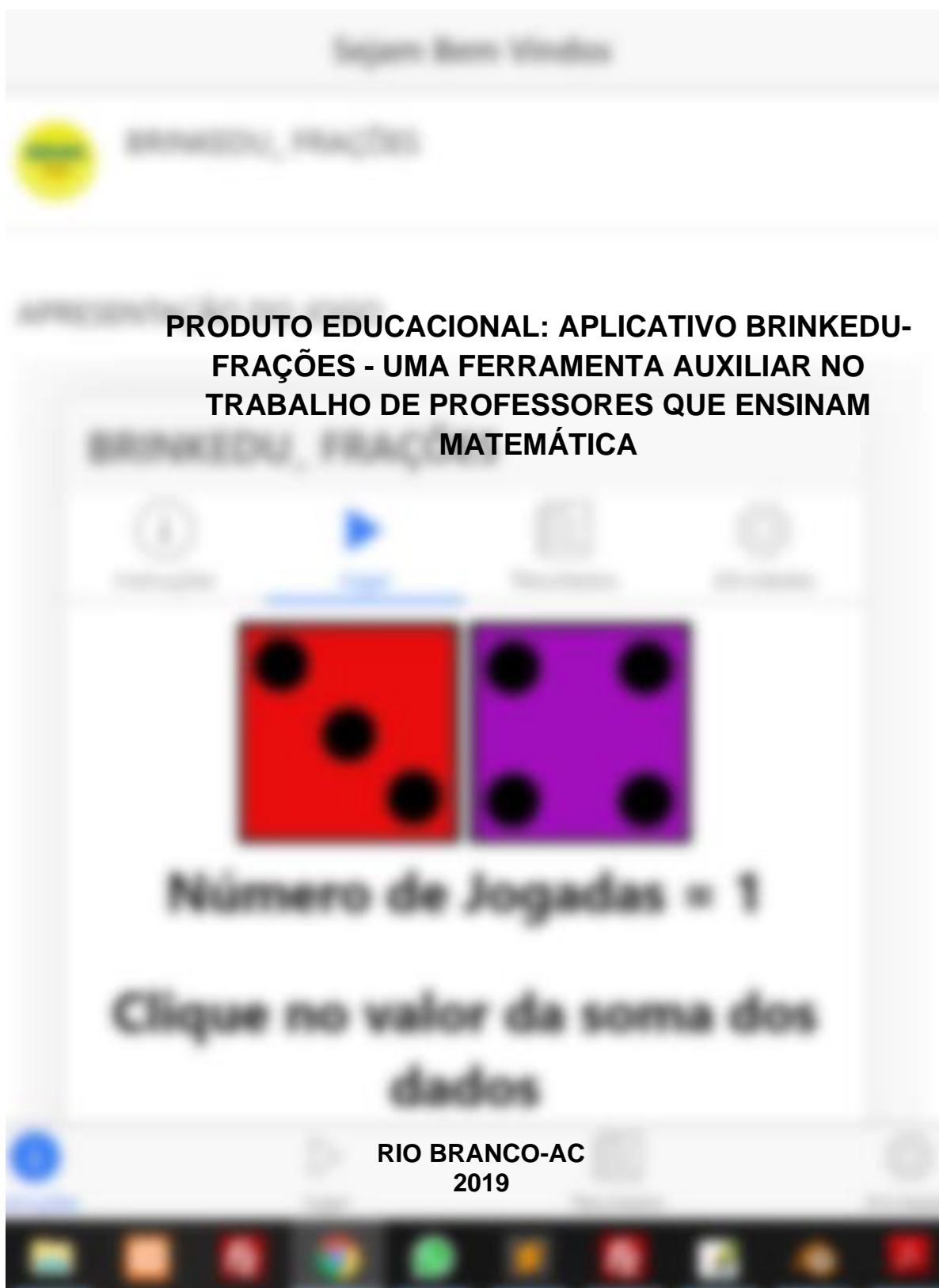




**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



**RIO BRANCO-AC
2019**

AUTOR: FREDERICO DE OLIVEIRA TAVARES
ORIENTADOR: PROF. DR. ITAMAR MIRANDA DA SILVA

**APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES - UMA FERRAMENTA
AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA**

Produto Educacional elaborado a partir da dissertação de Mestrado: O ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO PELO APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES: UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES, apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da Universidade Federal do Acre (UFAC), como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

RIO BRANCO-AC
2019

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

T231e Tavares, Frederico de Oliveira, 1970-

O ensino de matemática mediado pelo aplicativo Brinkedu - Frações: uma ferramenta auxiliar no trabalho de professores / Frederico de Oliveira Tavares; orientador: Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva, 2019.

29 f.: il. ; 30 cm.

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Rio Branco, 2019.

Inclui referências bibliográficas.

1. Formação continuada. 2. Aplicativo Brinkedu - Frações. 3. Transposição didática. I. Silva, Itamar Miranda da (orientador). II Título.

CDD: 510.7

FREDERICO DE OLIVEIRA TAVARES

**APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES - UMA FERRAMENTA
AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA**

Produto Educacional elaborado a partir da dissertação de Mestrado: O ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO PELO APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES: UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES, apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da Universidade Federal do Acre (UFAC), como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva

Universidade Federal do Acre –CELA/UFAC

Orientador

Prof. Dr. Gilberto Francisco de Melo

Colégio de Aplicação - Ufac

Membro Interno

Prof. Dr. Sergio Brazil Júnior

UFAC

Membro Externo

Prof^a. Dr^a. Aline Andréia Nicolli

Universidade Federal do Acre –CELA/UFAC

Membro Interno (Suplente)

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Título da Dissertação: O ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO PELO APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES: UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES

Título do Produto Educacional: APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES - UMA FERRAMENTA AUXILIAR NO TRABALHO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Resumo:

O presente Produto Educacional se constitui em uma ferramenta auxiliar no trabalho dos professores em processos formativos que envolvam o ensino e aprendizagem de matemática com foco no ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental. Para tanto buscou-se, ancorar principalmente nos aportes teóricos de Rabardel (1999) e Chevallard (1991). O aplicativo *Brinkedu – frações* é um produto de construção nossa, e mostra como podemos trabalhar com o aplicativo relacionando com o conceito de frações por meio do jogo cubra e descubra. Os resultados do presente trabalho indicam que a interação com o aplicativo Brinkedu-frações pode se constituir em ferramenta potencial para o enfrentamento dos problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da matemática, nomeadamente aqueles do contexto do ensino fundamental.

Autor discente: Frederico de Oliveira Tavares

Autor docente: Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva.

Público a quem se destina o Produto Educacional: Professores que ensinam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

URL do Produto Educacional: [http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais /](http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais/) <http://escolamaisfacil.com.br/fracoes/>

Validação: Sim.

Registro: Sim.

Acesso online: Sim.

Incorporação do produto ao sistema educacional: Sim.

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista à minha esposa maravilhosa, Susie Tavares, pelo apoio e extrema paciência, e aos meus filhos, por serem a principal razão deste meu trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Universidade Federal do Acre (UFAC), instituição pública que me permitiu o ingresso no presente Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC).

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva, por entender e conseguir me ajudar com minhas limitações, pelas orientações e por ter acreditado no meu trabalho.

Agradeço aos professores do mestrado, Prof. Dr. Gilberto Francisco de Melo, Prof^a. Dr^a. Aline Andréia Nicolli, Prof.^a Dr.^a Salete Maria Chalub Bandeira, Prof. Dr. José Ronaldo de Melo e Prof. Dr. Antônio Igor Barreto Pereira, por tudo o que me ensinaram.

Agradeço aos colegas de mestrado, pelo apoio e pela força, nos momentos de dificuldade.

Agradeço a minha esposa Susie Tavares por todas as batalhas superadas, juntos.

Agradeço aos meus filhos, por terem sido minha inspiração na busca por uma educação melhor.

Agradeço à minha família, especialmente aos meus pais por toda jornada ao meu lado.

Agradeço à minha sogra (*IN MEMORIAN*), por toda confiança e apoio depositados.

Agradeço à DEUS por ser o Norte em todos os meus passos. Sem Ele, seria impossível chegar até aqui. E aos meus irmãos da Catedral Nossa Senhora de Nazaré, pelas orações e incentivos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Tela de apresentação.....	15
Figura 02 – Continuação da tela de apresentação.....	16
Figura 03 – Observações para o jogo, ainda na página inicial	17
Figura 04 – Menu que contém o botão jogar	18
Figura 05 – Número de jogadas.....	18
Figura 06 – Menu que contém o botão resultados.....	19
Figura 07 – Tela que apresenta as possibilidades de estudar os resultados.....	19
Figura 08 – Botão Comparando Resultados,	20
Figura 09 – Comparando Resultados.....	20
Figura 10 – Botão Forma Fracionária.....	21
Figura 11 – Mostrando a Forma Fracionária.....	21
Figura 12 – Botão Forma Decimal.....	22
Figura 13 – Mostrando a Forma Decimal.....	22
Figura 14 – Botão Forma Percentual.....	23
Figura 15 – Mostrando a Forma Percentual.....	24
Figura 16 – Botão Todas Juntas.....	24
Figura 17 – Mostrando Todas Juntas.....	25
Figura 18 – Botão Forma Gráfica.....	26
Figura 19 – Mostrando Forma Gráfica.....	26
Figura 20 – Botão Atividades.....	27
Figura 21 – Página Atividades.....	27

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
OBJETIVO	12
JUSTIFICATIVA	12
CONHECENDO O APLICATIVO BRINKEDU FRAÇÕES E SUAS POTENCIALIDADES.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

INTRODUÇÃO

Ao longo da minha jornada de dedicação ao ensino de matemática, sempre busquei fazer a diferença na sala de aula e ensinar os conteúdos da melhor maneira possível. Estava sempre procurando inovar minhas aulas com metodologias diferenciadas que pudessem despertar o máximo interesse do aluno e que procurassem facilitar o aprendizado. Acredito que, assim como eu, todo professor que tem como missão ensinar, busca sempre fazer o melhor possível. Desde o início a tecnologia¹ para mim era a forma diferenciada de como eu tratava os objetos relacionados, principalmente ao ensino. No entanto, apesar do enorme esforço empreendido nessa tarefa de ensinar, acabava por enfrentar vários problemas que nos desafiavam a uma busca incessante por alcançar resultados positivos através de metodologias alternativas, que pudessem auxiliar-nos nos processos de ensino e aprendizagem relacionados a matemática.

Em meus estudos me aproximei muito das pesquisas de Kenski (2008) e sua visão sobre tecnologia me chamou atenção. Kenski (2008, p. 17) aponta que “as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar (...)”

Considerando estes elementos me propus a desenvolver um aplicativo, cujo objetivo era fazer com que os alunos, na medida do possível, se envolvessem mais nas aulas e procurassem ter um melhor resultado no que diz respeito ao aprendizado.

Talvez, por ser uma abordagem relativamente nova, os aplicativos como instrumentos de aprendizagem causam um certo desconforto, pois isto significa uma maior demanda de tempo dedicados a estudo sobre sua “usabilidade”, e as novas metodologias de ensino. Há ainda, a questão da formação dos docentes. Como afirma Almeida e Valente (2005)

O emprego das tecnologias da informação e comunicação “impõe mudanças nos métodos de trabalho dos professores, gerando modificações no funcionamento das instituições e no sistema educativo. (ALMEIDA E VALENTE, 2005, p. 8)

¹ O termo tecnologia, nesta parte introdutória do texto que se refere à minha jornada como educador, refere-se a algo inovador para aquele momento.

Como se pode perceber, o emprego de tecnologia requer investimentos em formação na utilização das ferramentas tecnológicas e, além disso, há a necessidade da efetiva disponibilidade do docente em aprender seu processo de aplicação.

Uma parcela significativa de professores(as), apesar de terem possibilidade de acesso a ferramentas como os aplicativos, por exemplo, continuam seguindo práticas de quando eles foram alunos, ou seja, as abordagens continuam centradas no professor como um transmissor do conhecimento. Tal situação deve-se ao fato de que se veem diante do que pode ser considerado, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade e um grande desafio: utilizar as novas tecnologias como meio para construir e difundir conhecimentos, pois estas são mais atraentes aos alunos deste mundo moderno, e ainda, para concretizar a necessária mudança ter que se desapegar das formas tradicionais de ensino, com as quais já está habituado e domina, para se desafiar a aprender novas metodologias de ensino, que representaria o “se lançar em águas profundas”.

Nos últimos anos, regidos pela inclusão digital, parece que o sistema didático professor/aluno/saber pelo viés da teoria das situações didáticas debatida por Brousseau (2009) parece poder e, portanto, potencializar e tornar o processo de ensino mais significativo. Em meio a tantos recursos tecnológicos disponíveis, usar só o quadro parece ser insuficiente para envolver os alunos nas atividades e conteúdos ministrados em sala de aula. Vale também salientar que os recursos tecnológicos, (em particular celular, Data show, tv, computador), são ferramentas que apresentam potencialidades a nosso alcance para tentar contribuir com o meio educacional, social e econômico. Entretanto, a nossa realidade escolar ainda se encontra, na maioria dos casos, distante desse movimento.

Dentre essas novas tecnologias, por serem aparentemente fáceis de manusear e, geralmente de baixo custo, os aplicativos vêm se apresentando como potentes complementos para o trabalho docentes. Na sala de aula, podem se tornar boas ferramentas pedagógicas ao serem utilizados como um apoio didático que disponibiliza os conteúdos escolares, ministrados em sala de aula, de forma interativa, propiciado o uso da tecnologia nesse espaço e fora dele.

Por ser movido a desafios, e também considerando que a sala de aula é um espaço em que as tecnologias podem ser ferramentas de auxílio ao aprendizado, resolvi, a partir desse mestrado, desenvolver um aplicativo que embora seguisse a mesma ideia dos anteriores, fosse mais completo e propiciasse mais interatividade.

Foi então que decidi criar o aplicativo *Brinkedu - frações* que se constitui em uma ferramenta auxiliar no trabalho dos professores em processos formativos que envolvam o ensino e aprendizagem de matemática com foco no ensino fundamental, anos finais.

OBJETIVO

Apresentar as funcionalidades do aplicativo *Brinkedu - frações* e os processos que o possibilitam constituir-se em uma ferramenta auxiliar no trabalho dos professores em processos formativos que envolvam o ensino e aprendizagem de matemática com foco no ensino fundamental, anos finais.

JUSTIFICATIVA

No nosso dia-a-dia a Matemática desempenha um papel decisivo na vida das pessoas, pois tem muitas aplicações no mundo do trabalho, permite resolver problemas da vida cotidiana e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos. Além disso, interfere fortemente no processo de formação das capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e no desenvolvimento do raciocínio dedutivo do indivíduo.

As pessoas de forma geral não gostam de matemática e um dos problemas é que no ensino desta é distante da realidade do aluno. Além disso, os professores

encontram em sala de aula diversos obstáculos, dentre os quais a desmotivação e a indisciplina. VITTI (1999, p. 32 /33)

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as idéias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

Cabe, portanto, ao professor de Matemática, pois ele é o conhecedor do método científico da disciplina, encontrar estratégias que proporcione a aprendizagem necessária para que os alunos adquiram as habilidades que serão indispensáveis ao desempenho acadêmico e à vida social. Como o meio em que este vive passa por constantes avanços da tecnologia, faz-se necessário trazê-la ao âmbito da sala de aula e torná-la também uma ferramenta que motive a aprendizagem.

Entretanto, devemos estar conscientes de que não é a tecnologia ou qualquer outro recurso que vai melhorar ou resolver os problemas de aprendizagem da Matemática. Defendemos que as tecnologias são um recurso indispensável, mas que deve ser integrado na sala de aula de forma adequada. O que está em discussão é, acima de tudo, aquilo que se faz com a tecnologia na sala de aula.

Para Chevallard (1991) a construção do saber matemático é motivada por uma situação problema que deve ser conduzida por conhecimentos matemáticos antigos e novos. Devem ser abordados os conhecimentos prévios (saber antigo) de modo que possam motivar a expansão do conhecimento e, portanto, motivam o saber novo, o qual justifica a relação didática, conforme explica o autor da teoria:

Na relação didática (que une professor, alunos e saber) o professor está a serviço da máquina didática cujo motor é a contradição entre o antigo e o novo: alimenta seu funcionamento introduzindo objetos transicionais que são os objetos de saber convenientemente convertidos em objetos de ensino. (CHEVALLARD, 1991, p.81. Grifos do autor. Tradução nossa)

Portanto, o professor necessita filtrar o conhecimento científico, que não é ensinado no formato original, e transformá-lo em conhecimento escolar, que

também não é uma mera simplificação do científico. O conteúdo escolar é um “objeto didático”, ou seja, é produto da transposição didática.

De acordo com Rabardel (1999) os instrumentos podem ser utilizados no ensino seguindo duas perspectivas: podem ser instrumentos para os estudantes, como mediadores de seus processos de construção do conhecimento e podem ser instrumentos para os professores no sentido de que podem ser considerados variáveis sobre as quais podem agir para a concepção e o controle das situações pedagógicas. Discute a relação homem-máquina a partir do entendimento que se tem dos “dispositivos técnicos, materiais ou simbólicos” (chamados de artefatos) definida em três tipos: centrada na interação homem-máquina; no homem-máquina como um sistema engajado numa tarefa; na mediação da atividade pelo uso dos artefatos.

Em nosso estudo abordamos a formação do professor para o uso de diferentes aplicativos no processo de ensino e aprendizagem de matemática, seguido a Abordagem Instrumental de Rabardel (1995), que por sua vez, traz contribuições significativas ao tratar de dois aspectos fundamentais na Gênese instrumental (a apropriação e a transformação do artefato em instrumento nos diversos contextos de utilização para uma mesma classe de situações). O processo de instrumentalização e de instrumento, de acordo com esse autor, é nessa evolução do artefato ao instrumento que acontece a reorganização e modificação dos esquemas de utilização que possibilita o aprimoramento de conceitos matemáticos.

De acordo com a teoria de Rabardel, o aplicativo Brinkedu-jogos Frações (ferramenta tecnológica) por si só é apenas um artefato, que quando utilizado de forma adequada, observando-se suas potencialidades pedagógicas, pode se transformar em um instrumento. Tornar-se um meio para um determinado fim. Também deve-se considerar os processos pelos quais o artefato (neste caso o aplicativo), foi transformado em instrumento (ferramenta pedagógica).

Na seção a seguir, demonstraremos como o produto aplicativo Brinkedu-Frações) funciona e suas potencialidades no processo de ensino do conteúdo matemático frações.

CONHECENDO O APLICATIVO BRINKEDU-FRAÇÕES E SUAS POTENCIALIDADES

Nesta seção do trabalho será apresentado o produto: APLICATIVO EDUCACIONAL BRINKEDU-FRAÇÕES. Será feita a descrição, passo a passo, da navegabilidade do produto, bem como todas as páginas (chamadas também de telas) que o compõe.

Para proceder com a descrição apresentaremos a seguir a telas que o compõe.

Figura 01 - Tela de apresentação

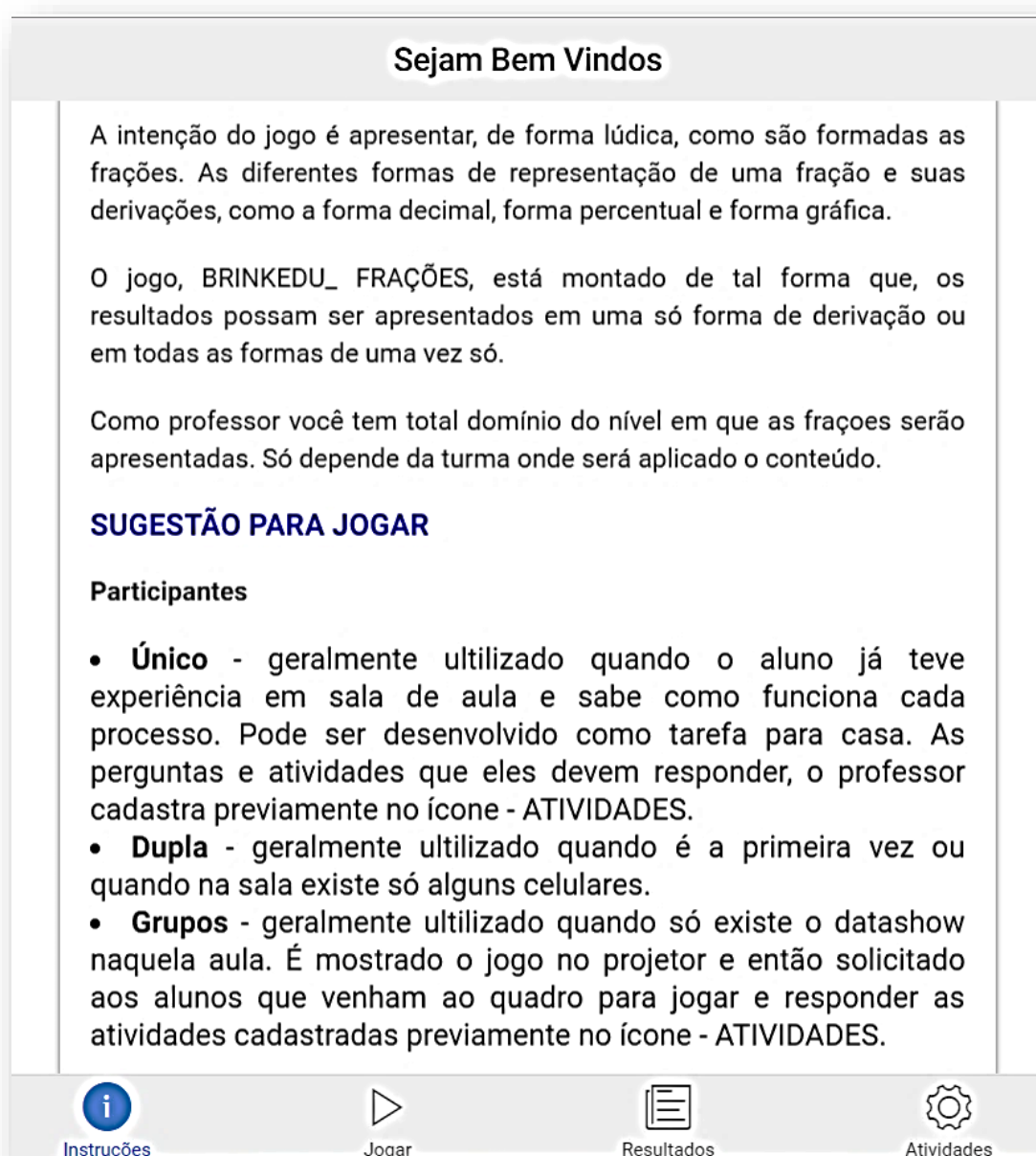
É a primeira tela que o usuário vê ao abrir o aplicativo.



Nessa tela as pessoas podem ler a apresentação do jogo, as sugestões para iniciar o jogo, as observações preliminares e as principais informações sobre o jogo.

Continuando na mesma tela, apenas rolando a tela para cima, encontramos as sugestões para começar o jogo.

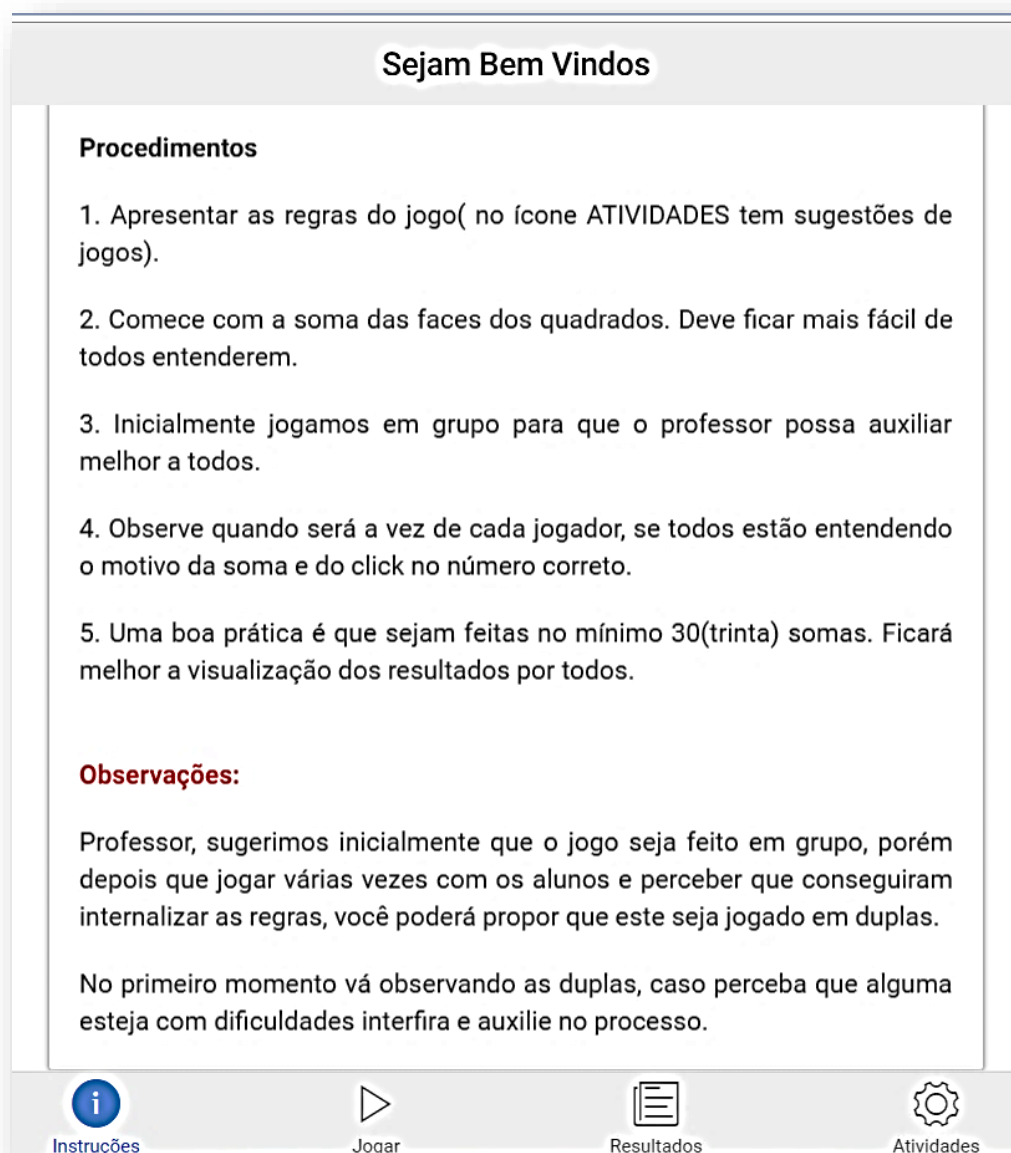
Figura 02 – Continuação da tela de apresentação



Nas sugestões apresento as diferentes formas para ser jogado. Depende apenas de cada professor definir qual é a forma mais indicada para iniciar o jogo.

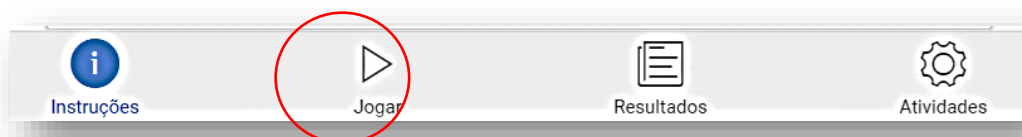
Ainda na mesma tela, na parte inferior, encontraremos as observações.

Figura 03 – Observações para o jogo, ainda na página inicial



As observações servem como um norte para o início das atividades e até que o professor fique seguro para trabalhar em duplas ou até mesmo individual.

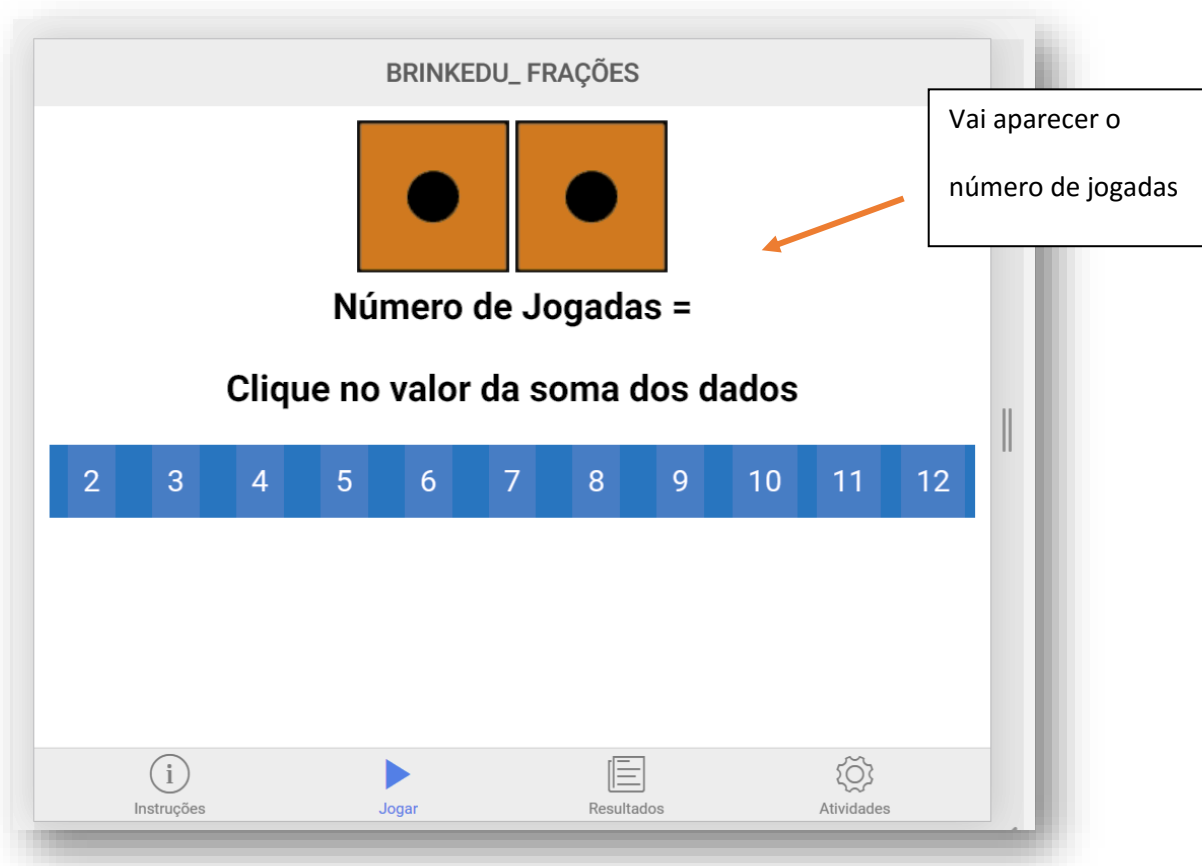
Figura 04 – Menu que contém o botão jogar



Para iniciar o jogo é necessário clicar no ícone jogar.

Figura 05 – Número de jogadas

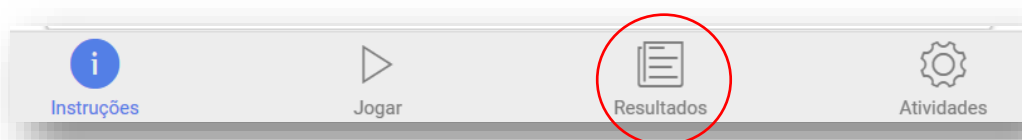
Ao iniciar o jogo, os jogadores verão a tela abaixo:



Cada participante clica uma vez nos dados alternadamente, observa cada face, soma o valor das faces e depois clica no resultado da soma indicado na faixa

azul. Esse procedimento será repetido até terminar o número de jogadas definido no início da aula.

Figura 06 – Menu que contém o botão resultados

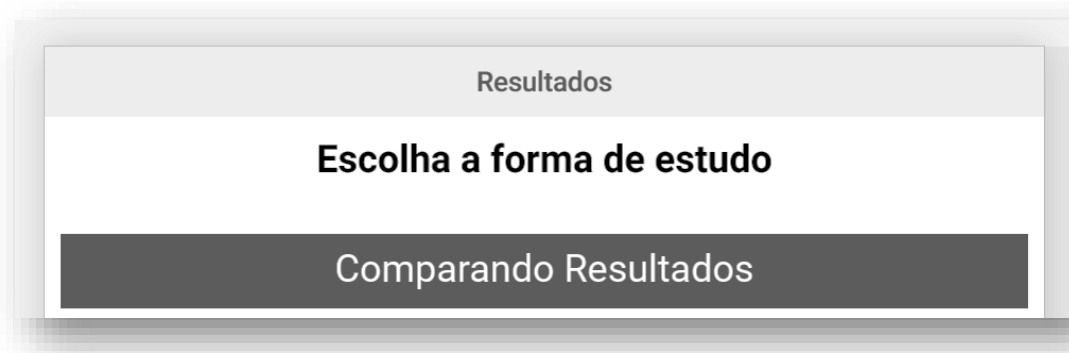


Clicando no ícone resultados, a tela abaixo vai aparecer. O professor (usuário) dependendo de sua turma, em qual nível se encontra, deverá escolher uma das formas abaixo para começar os estudos. Para que se possa obter o máximo possível de aproveitamento do aplicativo, o professor deveria estudar todas as etapas.

Figura 07 – Tela que apresenta as possibilidades de estudar os resultados



Figura 08 – Botão Comparando Resultados



Ao clicar no ícone COMPARANDO RESULTADOS, aparecerá uma tela que mostra a quantidade de somas (olhando as faces dos dados) de cada número.

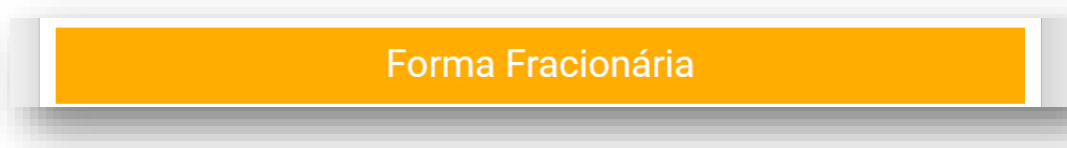
Figura 09 – Comparando Resultados

Ex: na tela abaixo vemos que a soma dois (2) saiu três (3) vezes.



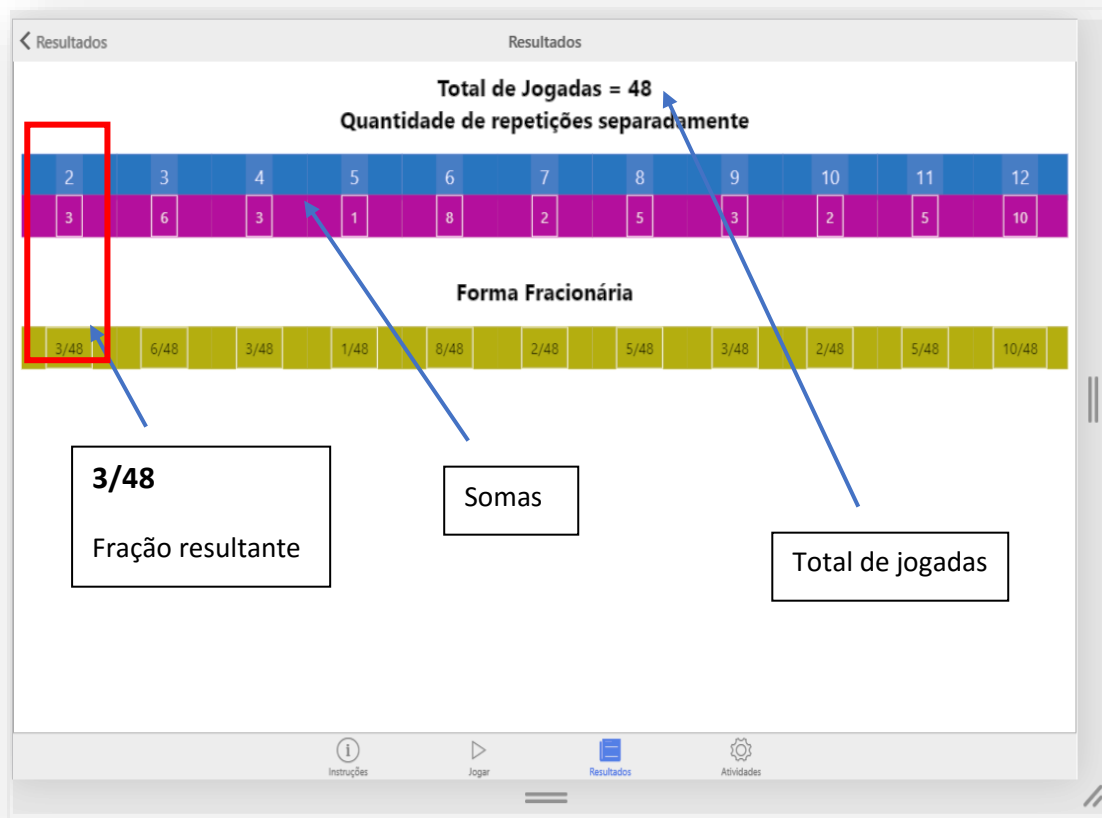
SUGESTÃO: Na tela acima o professor pode, ao apresentar a tela, começar a fazer questionamentos sobre o que representa o número 3 em relação ao total 48. Investigando assim como a turma se comporta em relação a parte e ao todo.

Figura 10 – Botão Forma Fracionária



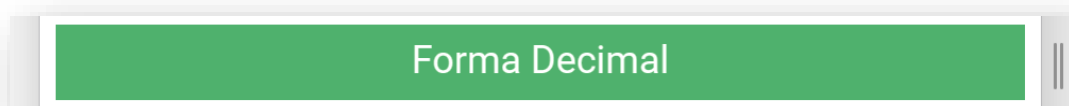
Clicando no ícone forma fracionária, a tela abaixo aparecerá e dará uma amostra de como pode ser feita a montagem de uma fração.

Figura 11 – Mostrando a Forma Fracionária



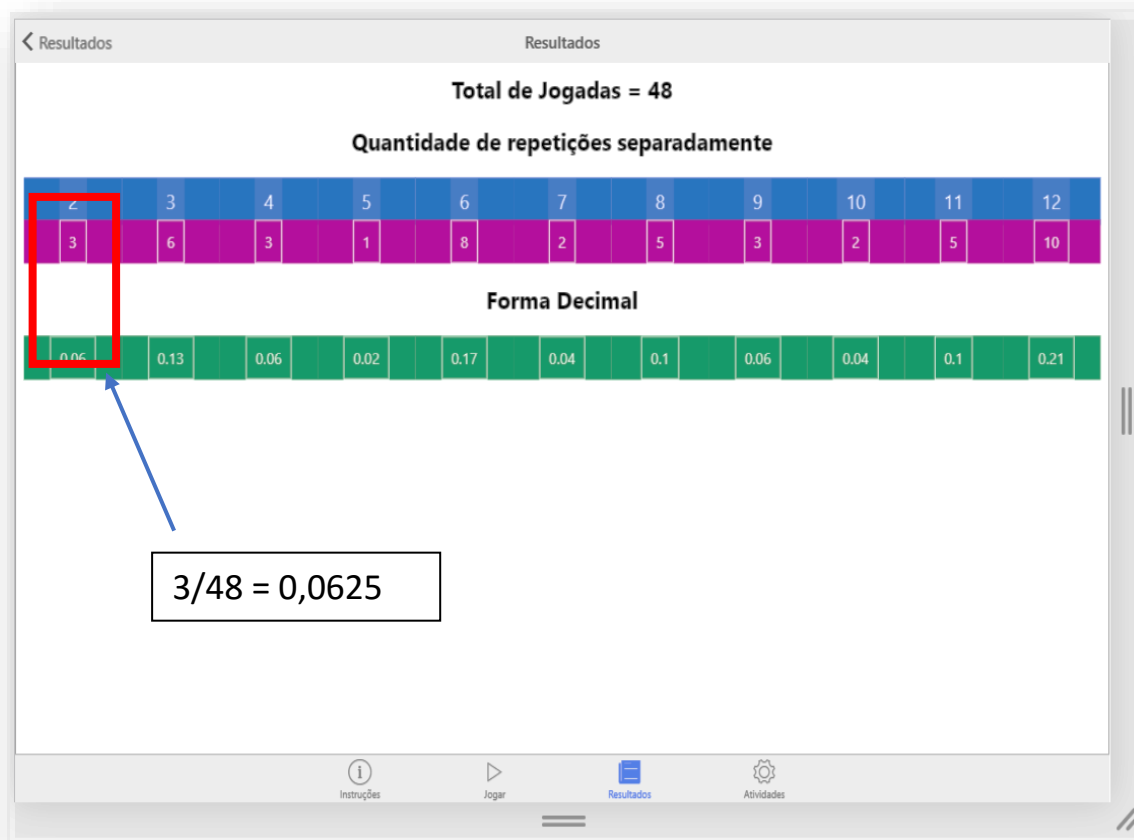
Essa tela nos mostra a forma fracionária da nossa atividade. Para que seja montada essa fração, pegamos a quantidade de “somadas” (rosa) de cada número(azul) e as dividimos pelo “Total de jogadas”.

Figura 12 – Botão Forma Decimal



Usuário deve clicar no ícone forma decimal para ter acesso aos resultados na forma decimal.

Figura 13 – Mostrando a Forma Decimal



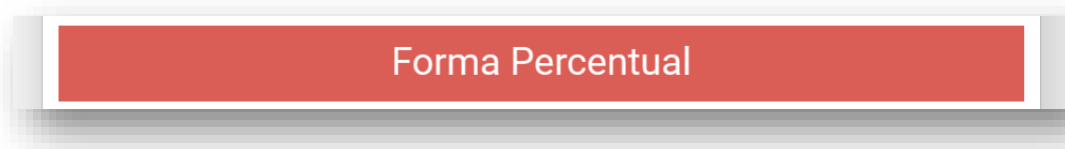
Essa tela mostra a forma como é apresentado um número decimal.

Entretanto, o que está representado na tela acima é o resultado aproximado. Como pode-se perceber, aqui estamos trabalhando apenas duas casas decimais sem arredondamento.

Na representação de jogadas na figura 12, obteve-se divisão $3/48$, onde o 3 representa o número de vezes que a soma 2 apareceu e o 48 o número total de jogadas. Ao realizar-se o cálculo da divisão $3/48$ o resultado será 0,0625, porém no aplicativo aparecerá o resultado contendo apenas duas casas decimais, ou seja 0,06.

SUGESTÃO: Ótima oportunidade de trabalhar com somas de números decimas. Também podemos pedir que seja feita a soma de todos os resultados e observar o que está faltando e procurar qual é o motivo do “erro”.

Figura 14 – Botão Forma Percentual



Usuário deve clicar no ícone forma percentual para ter acesso aos resultados na forma percentual.

Figura 15 – Mostrando a Forma Percentual



Essa tela nos mostra como seria o resultado em sua forma percentual.

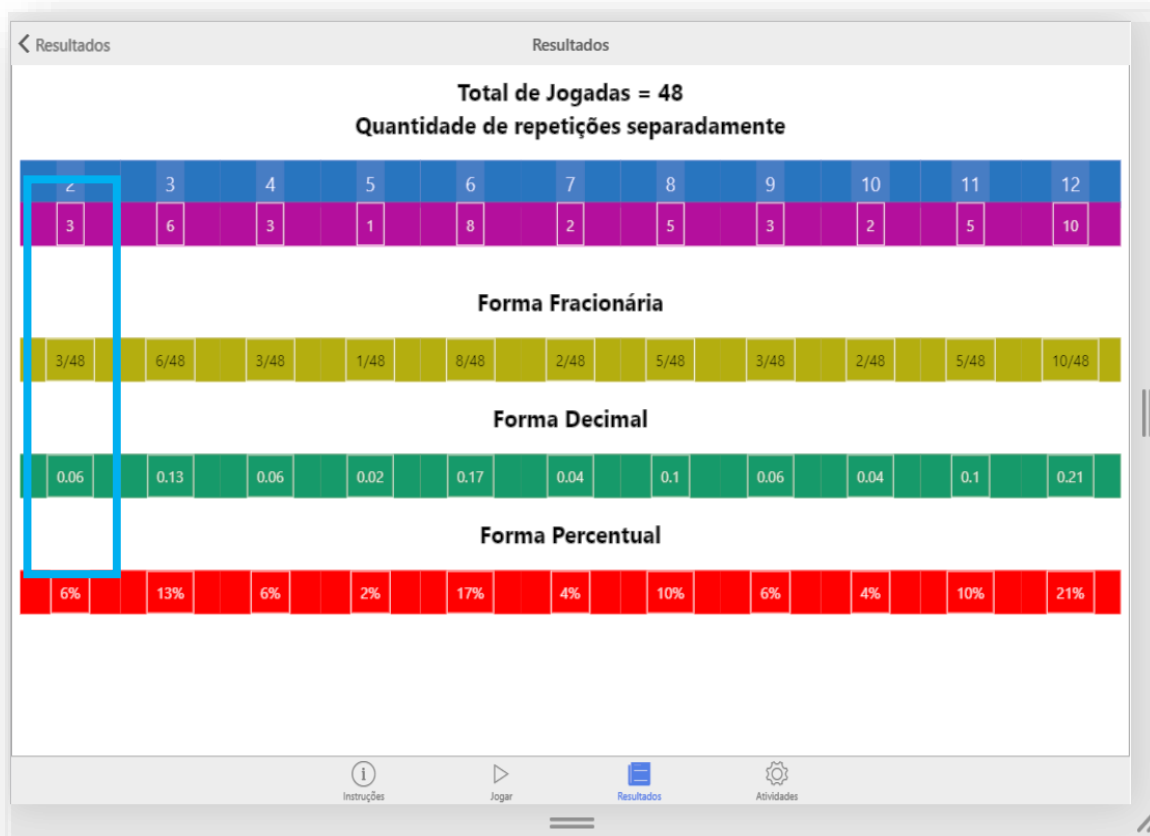
Para encontrarmos o resultado basta que peguemos a forma decimal 0,06, mostrada acima, e façamos a multiplicação por 100 que resultaria em 6%.

Figura 16 – Botão Todas Juntas

Todas Juntas

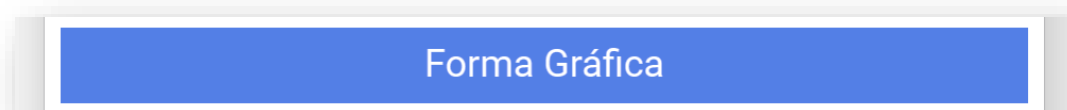
Aqui o professor, clicando no ícone todas juntas, pode fazer a comparação dos resultados e trabalhar representações diferentes para o mesmo resultado.

Figura 17 – Mostrando Todas Juntas



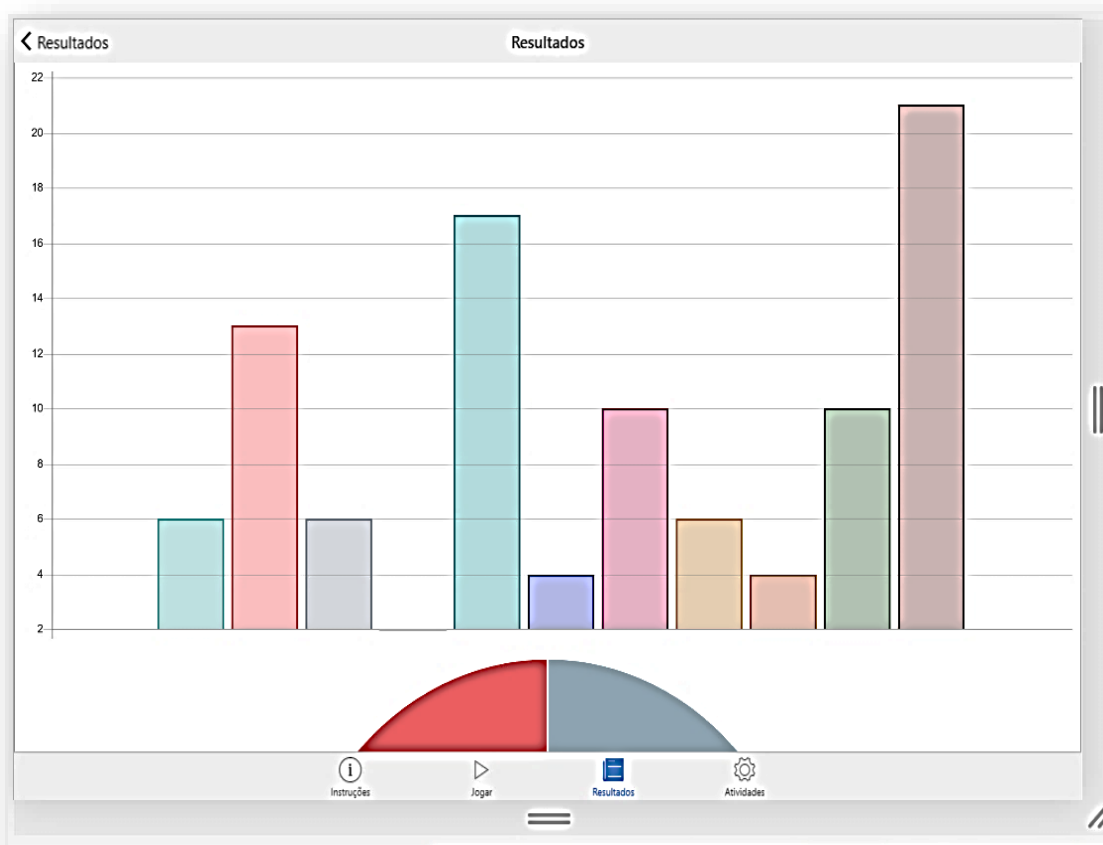
SUGESTÃO: Nesse momento o professor pode começar uma avaliação de todos os procedimentos de sua aula. Na parte das frações, perguntar sobre o significado do numerador, do denominador, fazer operações com as frações, verificar o TODO. Seguindo a mesma ideia trabalhar com os números decimais e as porcentagens. Usando as propriedades de cada operação.

Figura 18 – Botão Forma Gráfica



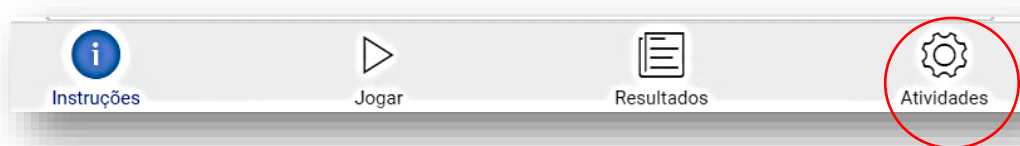
Usuário deve clicar no ícone forma gráfica para ter acesso aos vários tipos de gráficos com a representação dos resultados obtidos nas jogadas.

Figura 19 – Mostrando as Formas Gráficas



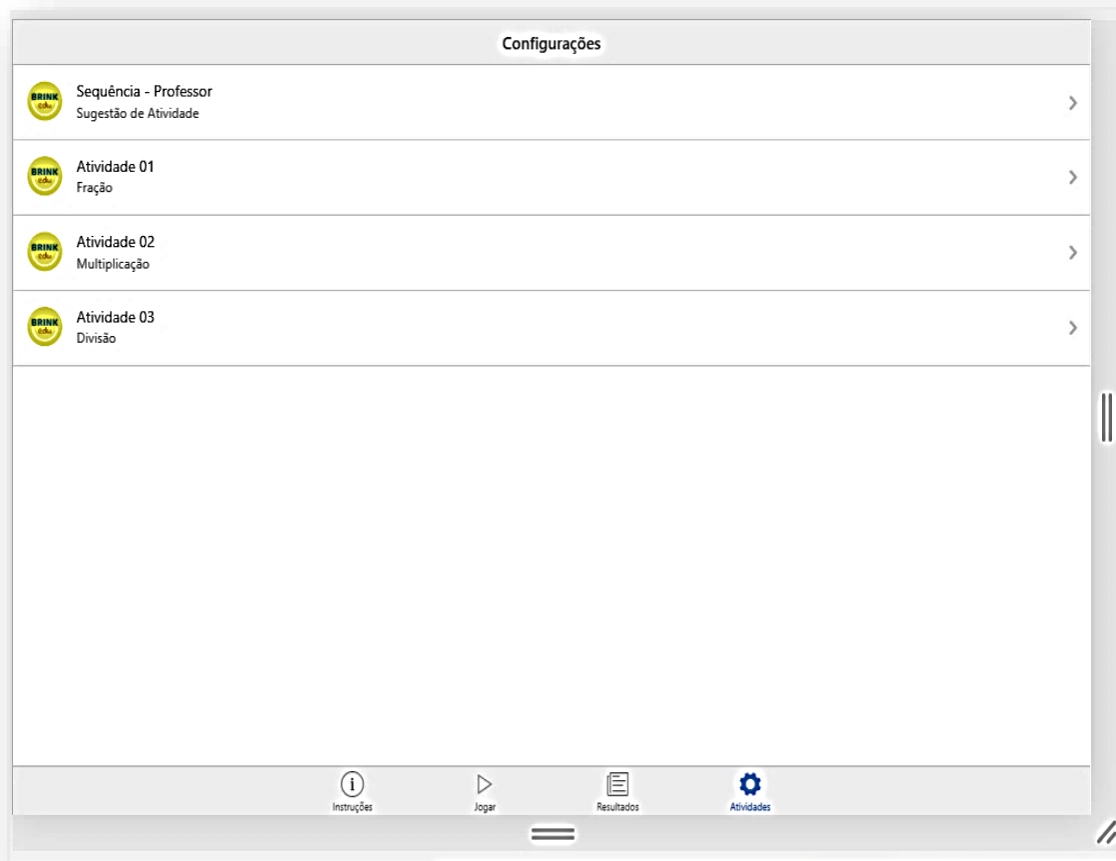
Aqui o gráfico apresentado é o de coluna, mas para uma visão mais eficiente dos resultados, o professor pode apresentar as diversas formas gráficas e explorar todos os resultados.

Figura 20 – Botão Atividades



No ícone atividades o professor e alunos podem ter sugestões de atividades, o professor também pode lançar suas próprias atividades para os alunos resolverem no caderno e com o auxílio do aplicativo.

Figura 21 – Página atividades



No ícone atividades o professor e alunos podem ter sugestões de atividades, o professor também pode lançar suas próprias atividades para os alunos resolverem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho fez parte da composição curricular exigida pelo Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPecim), do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Acre (Ufac). Configurou-se, enquanto texto, denominado Produto Educacional (PE).

Nos propusemos apresentar as funcionalidades do aplicativo *Brinkedu - frações* e os processos que o possibilitam constituir-se em uma ferramenta auxiliar no trabalho dos professores em processos formativos que envolvam o ensino e aprendizagem de matemática com foco no ensino fundamental, anos finais.

Na construção do aplicativo Brinkedu- Frações, todos os procedimentos metodológicos foram aplicados conforme objetivos que orientaram toda a pesquisa. Também foi baseado nas teorias de *Rabardel (1995)*, que nos permitiu justificar o percurso que transforma um artefato em ferramental, e de *Chevallard (1991)*, que aborda a formação de professores diante a relação com o saber matemático, por meio da transposição didática.

O intuito foi de apresentar encaminhamentos que podem ser úteis a quem deseja aproximar-se das tendências atuais da introdução das novas tecnologias na educação, por meio do uso do aplicativo Brinkedu-Frações, em sala de aula em particular com a matemática, tornando-os importantes instrumentos de apropriação do conhecimento.

Portanto, entendemos que o aplicativo Brinkedu-Frações pode ser fonte de produção de dados transformados em conhecimento matemático. Também favorece a transposição didática do conteúdo frações de forma que o aprendizado ocorra de forma prazerosa e possibilita que um artefato que faz parte do dia-a-dia dos alunos, como aplicativos e celulares, seja transformado em uma ferramenta auxiliar no ensino de conteúdos matemáticos.

REFERÊNCIAS

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Ensigné**. Grenoble, La pensée Sauvage, 1991.

CHEVALLARD, Y., BOSCH, M. & GASCÓN, J. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DIENES, Z. P. **Frações**. Trad. Maria Charlier e René Charlier. São Paulo: Herder, 1971.

IMENES, L.; JAKUBOVIC, J.; CESTARI, M. **Frações e Números Decimais**. 5ª ed. São Paulo: Atual, 1993.

LEMAY, Laura; PERKINS, Charles. **Aprenda Java em 21 dias - JAVA**. Editora Campus, 1997.

MONTENEGRO, Fernando; PACHECO, Roberto. **Orientação a Objetos em C++**. Editora Ciência Moderna, 1994.

RABARDEL, P. **Leshommes et lestecnologies: approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995.

RAMOS, L. **Frações sem Mistérios**. 7ª ed. São Paulo: Ática, 1991.

STROUSTRUP, Bjarne. **The C++ Programming Language - Second Edition**. Addison-Wesley, 1993.

STROUSTRUP, Bjarne. **The C++ Programming Language - Third Edition**. Addison-Wesley, 1997.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.

WIENER, Richard S.; PINSON, Lewis J. **C++ Programação Orientada para Objeto - Manual Prático e Profissional**. Makron Books, 1991.