



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL

MAICO TAILON SILVA DA SILVA

PRODUTO DA PESQUISA



JOGO DE CARTAS RFP

BELÉM-PA
2022

MAICO TAILON SILVA DA SILVA

JOGO DE CARTAS RFP

Produto da pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática do Instituto de Educação Matemática e Científica (PPGDOC), da Universidade Federal do Pará (UFPA), alinhado ao relatório de pesquisa (dissertação) para a obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática, área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de professores de Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a Educação Cidadã

Orientador: Dr. José Messildo Viana Nunes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

S586s

SILVA, Maico Tailon Silva da, 1991-

Jogo de cartas RFP. [Recurso eletrônico] / Maico Tailon Silva da Silva, José Messildo Viana Nunes. — Belém, 2022.

6, 7 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Classificação da informação: uso interno o pensamento algébrico mediado pelo jogo de cartas RFP, defendida por Maico Tailon Silva da Silva, sob a orientação do Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2022. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/15281>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/718757>

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Álgebra. I. Nunes, José Messildo Viana. II. Título.

CDD: 22. ed. 510.7

Sumário

INTRODUÇÃO	4
1. JOGO DE CARTAS RFP (REGRA DA FALSA POSIÇÃO)	5
2. ORIENTAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EM SALA DE AULA.....	16
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS	19
APÊNDICES.....	20

INTRODUÇÃO

No contexto atual há uma ênfase e o empenho no desenvolvimento de processos de ensino, aprendizagem e avaliação que contribuam efetivamente para uma educação de qualidade. Nesse sentido, a interação, reflexão e ação sobre a realidade é condição necessária para a construção de uma sociedade que privilegie a equidade, de maneira justa e digna no âmbito educacional.

Dessa forma, fica clara a necessidade de práticas pedagógicas alinhadas às realidades diversas dos estudantes, considerando o modo como melhor aprendem, seus interesses de aprendizagem e espaços de vivência, desvencilhando métodos mecânicos de ensino, infelizmente ainda praticados em sala de aula. Com isso, conduzir ações educativas relacionadas aos interesses das crianças e jovens, ou até mesmo adultos, como é o caso de jogos, seja através de manipulação concreta ou virtuais, corroboram para boas aprendizagens na combinação de ensino e ludicidade.

Para o professor, é desafiador propor estratégias de ensino que promovam boas aprendizagens, principalmente em uma sociedade de múltiplas informações instáveis. Nesse caso, os jogos revelam um tipo de atividade lúdico-didático com grande potencial de engajamento do aluno, por envolver competição, em alguns casos premiação, diversão e entre outros aspectos que apontam este modo de fazer, de maneira diferenciada e atrativa em sala de aula.

Entretanto, não se pode perder de vista o propósito da utilização de jogos em sala de aula, pois o uso deste tipo de recurso metodológico precisa estar a favor do desenvolvimento de habilidades como a atenção, reflexão, investigação, organização, raciocínio logico-dedutivo, concentração e entre outras capacidades a serem promovidas através de jogos conforme os objetivos de aprendizagens delineados pelo professor. No caso do uso de jogos a serviço de aprendizagens matemáticas, é importante a mobilização de ações envolvendo a elaboração de estratégias, o uso de conceitos e procedimentos matemáticos, pois através dessas articulações o aprendiz pode consolidar boas aprendizagens de maneira atrativa e lúdica, sem um dado rigor ou extremo formalismo matemático não atrativo às atenções do estudante e ao mesmo tempo estando alinhadas às intencionalidades pedagógicas do professor.

Assim, este produto educacional intitulado “JOGO DE CARTAS RFP (REGRA DA

FALSA POSIÇÃO)” objetiva contribuir com professores e alunos, no desenvolvimento do pensamento algébrico a partir do uso das operações aritméticas na solução de equações polinomiais do primeiro grau.

A Regra da Falsa Posição (RFP) representa um método que parte da utilização das operações aritméticas no processo resolutivo de problemas, inicialmente pensado na solução de problemas práticos, reais, presentes no contexto dos Babilônios. Constitui o percurso histórico da álgebra, onde pensar, testar, levantar hipóteses e argumentar eram ações fundamentais, e ainda são, para a obtenção de respostas sólidas e confiáveis. Não há indícios exatos do surgimento da RFP, porém se tem proposições de que os primeiros movimentos relativos a RFP surgem nas civilizações Mesopotâmica, Egípcia e Chinesa, como lugares de disseminação deste conhecimento.

Assim, este jogo remonta um momento histórico importante para a Matemática, provocando a retomada deste modo diferenciado de solucionar problemas reunindo um método antigo e uma maneira atual de ensinar e aprender matemática que é a partir de jogos. Portanto, este jogo foi pensado/motivado pela percepção do potencial atrativo no jogo UNO¹ articulado à um objeto matemático, neste caso a RFP. Vale destacar que o jogo de cartas RFP possui regras próprias, por estar alinhando ao objeto de conhecimento matemático RFP.

1. JOGO DE CARTAS RFP (REGRA DA FALSA POSIÇÃO)

Os jogos em geral, especialmente os de cartas, são constituídos por um mecanismo de jogabilidade. No caso do jogo de cartas RFP, por sua articulação direta a um objeto de conhecimento matemático e pensado para o contexto da sala de aula de matemática, houve a necessidade de direcionamento a um público-alvo, bem como regras alinhadas ao propósito que contempla o conhecimento algébrico no desenvolvimento do pensamento algébrico.

Concernente ao **jogo de cartas RFP** temos o detalhamento organizado conforme o **público-alvo, objetivo do jogo, estrutura do jogo, conceitos relativos ao jogo e orientações, exemplos de jogadas e outras possibilidades** pontuados conforme:

¹ Jogo de baralho com cartas coloridas que representam um tipo de ação promotora de envolvimento e engajamento dos participante, cujo objetivo é ficar sem cartas a mão.

Tabela 1: Informações gerais do jogo

Público-alvo	alunos do 8º ano
Objetivo do jogo	ao fim das rodadas estar sem cartas a mão ou com menor número de cartas
Estrutura do jogo	150 cartas, um manual e uma caixa para colocar as cartas
Conceitos	operações aritméticas, equação polinomial do 1º grau e proporcionalidade

Fonte: Organização do autor/2021.

Em se tratando do público-alvo, este jogo está voltado para alunos do 8º ano, porém pode ser utilizado por estudantes em estudos vigentes relativos a equações polinomiais do primeiro grau, ou com interesse e habilidades em operações aritméticas. Também pode receber a atenção de professores atuantes em formação continuada ou inicial.

Como todo jogo há um objetivo a ser realizado a partir das jogadas, neste caso é ser o primeiro jogador a eliminar as cartas à mão após todas as rodadas de resolução ou o que possuir o menor número de cartas ao finalizar todas as 10 rodadas.



Para a utilização do jogo, ele conta com um total de **130 cartas**, distribuídas em: **10 cartas problema** – elaborados tomando por base problemas presentes em papiros antigos e livros didáticos –, **30 cartas valor falso**, **30 cartas resultado**, **30 cartas ajuste** e **30 cartas “aha” valor verdadeiro**. É importante considerar também a possibilidade de o professor compor um jogo com mais cartas que o estipulado ou menos cartas, a depender dos problemas escolhidos por ele entre os já previstos pelo jogo ou pela confecção de novo que não necessariamente resultem na mesma quantidade de cartas da versão original.

Neste jogo cada carta assume um papel importante, uma função própria no percurso resolutivo do problema, portanto é importante uma compreensão prévia das funções de cada carta, cores, design e momento de jogada, isso dará fluidez nas jogadas e deixará claro aos jogadores o momento resolutivo de cada problema, bem como os próximos passos de cada resolução de problema. Assim, seguem o modelo das cartas e suas respectivas funções para uso no jogo.

Tabela 2: Tipos de cartas e suas funções

Tipos de cartas	Funções
------------------------	----------------

	<p>Carta problema: esta carta irá iniciar cada rodada do jogo, pois é o problema que vai delinear o percurso resolutivo, podendo ser lançada pelo professor ou pelo próprio estudante. As cartas posteriores que desenham a solução deste problema serão lançadas conforme o caminho alternativo de solução via RFP.</p>
	<p>Carta valor falso: o lançamento desta carta ocorre após o problema, como uma aposta de solução, porém deve ser escolhida de forma conveniente conforme a fração presente no problema, objetivando obter a unidade (ex: $4 + 4/4 = 5$) para gerar um número inteiro. Vale destacar que em outras condições esta carta pode ser qualquer múltiplo do denominador.</p>
	<p>Carta resultado: esta carta será o resultado obtido após o valor falso ser lançado. Nesse caso o resultado vai depender diretamente da aposta lançada. (ex: $4 + 1 = 5$, conforme o valor falso lançado).</p>

	<p>Carta ajuste: esta carta é lançada após o resultado obtido a partir do valor falso, ela corresponde ao fator proporcional que multiplicado pelo resultado tornará a sentença verdadeira. Do mesmo modo, ao multiplicar o ajuste pelo valor falso se obtém o valor verdadeiro, ou seja, solução para a equação polinomial do primeiro grau. (ex: $5 \times 3 = 15$, ou seja, o fator proporcional é $x3$, assim $4 \times 3 = 12$)</p>
	<p>Carta “aha” valor verdadeiro: esta carta corresponde a solução do problema inicial, obtida por meio do ajuste do valor falso inicial com o fator proporcional. Ao se encontrar o fator proporcional multiplica-o pela aposta (valor falso) para se obter o valor verdadeiro. (ex: $4 \times 3 = 12$).</p>

Fonte: Organização do autor/2021.

Para cada carta acima há uma descrição de sua função dentro do jogo. Dessa forma, seguir as orientações de uso conforme as funções de cada carta será importante para o alcance dos objetivos traçados.

• Potencialidades e contribuições

O jogo estimula a formulação de processos resolutivos de problemas envolvendo equações polinomiais do primeiro grau, nos quais é possível identificar a mobilização de conceitos relacionados a aritmética a partir das operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), estabelecimento de relação de proporcionalidade e regra de três, bem como a interpretação da modelação de um problema literal a escrita simbólica da equação polinomial do primeiro grau.

O jogo também favorece a compreensão de um modo de percepção da álgebra, para além da concepção de álgebra através do uso de letras ou mesmo a realização de operações com letras conforme o estabelecido com os números. Há neste caso um

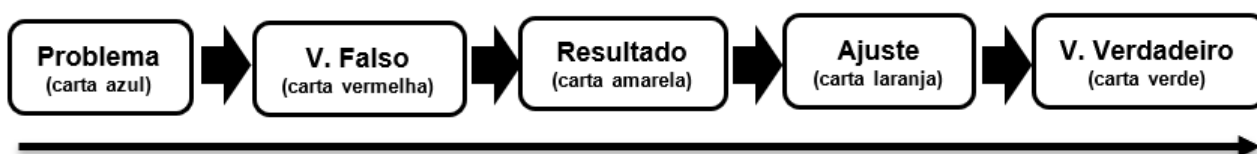
potencial contribuição para a não redução da álgebra a manipulações de letras, bem como a resolução de problemas ainda que retórico, constituem elementos sob o domínio algébrico. O não uso de símbolos explícitos não descaracteriza o conhecimento algébrico, pois o fato de operar mentalmente com a incógnita (valor desconhecido), como se estivéssemos operando, de uma maneira geral, com números, é que configura a dimensão algébrica ao problema e o processo resolutivo.

- **Regras gerais e orientações**

1) O jogo é realizado em dupla. Cada tipo de carta possui uma cor para melhor identificação. O jogo inicia posicionando um monte de cartas de cada tipo de carta alinhados ao centro, como uma linha que separa um jogador do outro. Em seguida é feita a distribuição de 8 cartas para cada jogador, sendo 2 cartas de cada tipo de carta do jogo (carta valor falso, carta resultado, carta ajuste e carta valor verdadeiro) para cada jogador, as cartas de cada tipo que sobrarem ficam sobre a mesa viradas para baixo, sendo as cartas que serão “compradas” ao longo do jogo. Haverá um monte especial, o das cartas problema, neste monte o professor ou mesmo os próprios jogadores irão guiar a partida por meio das cartas problema para iniciar e desenvolver o jogo. As jogadas serão realizadas conforme o caminho resolutivo do problema, fato que requer a compreensão dos jogadores sobre o papel e função de cada tipo de carta e conhecimentos prévios relativos às operações aritméticas, ponto que motivou o apontamento do público-alvo, neste caso o 8º ano. Também é importante apontar que para cada problema os jogadores podem, inclusive espera-se que sejam partilhadas ideias a respeito do caminho resolutivo, tendo como foco a solução conjunta do problema.

2) Após o posicionamento e distribuição das cartas aos jogadores, sendo 2 cartas de cada tipo de carta (valor falso, resultado, ajuste e valor verdadeiro) cada jogador irá iniciar com 8 cartas a mão, o jogo ocorrer a partir da jogada de uma carta problema, podendo ser lançada pelo professor ou pelos próprios participantes. As jogadas posteriores seguem o percurso resolutivo do problema inicial a depender do tipo de carta a ser lançada, seguindo a ordem:

Figura 1: seqüência resolutiva no jogo RFP



Fonte: autor, 2021.

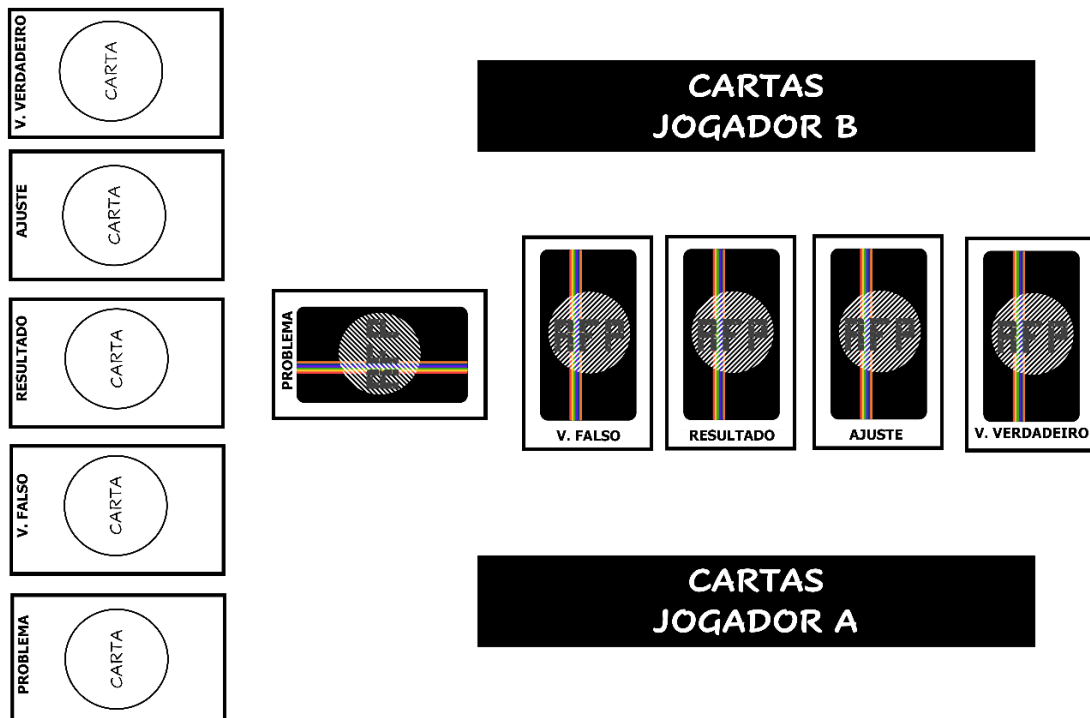
- 5) Caso algum jogador jogue uma carta errada ao longo do processo resolutivo do problema inicial e algum outro jogador perceber o erro ou mesmo o próprio jogador, aquele que jogou errado deverá pegar sua carta de volta e caso não possua a carta correta ao processo resolutivo do problema, deverá comprar do monte conforme a necessidade do tipo de carta (ex: se for necessário comprar uma carta “ajuste”, o jogador deverá retirar do monte de cartas “ajuste”), podendo comprar até 3 cartas quando for sua jogada, caso ainda assim não encontre a carta coerente ao problema, deve-se passar a vez para o outro jogador que fará o mesmo procedimento.
- 6) Ao finalizar os 10 problemas proposto para cada dupla, deve-se verificar quantas cartas ficaram nas mãos de cada jogador, aquele que findou o número de cartas ou possui o menor número de cartas será o vencedor do jogo.

- **Exemplo de jogada:**

Os exemplos possibilitam melhor perceber o funcionamento do jogo, sua organização e objetivo. Apresentar possibilidades de jogadas tem como foco apresentar cenários possíveis e caminhos previstos por meio do jogo.

Assim, a figura a seguir expressa o cenário inicial de jogo, observe.

Figura 2: organização inicial do jogo RFP



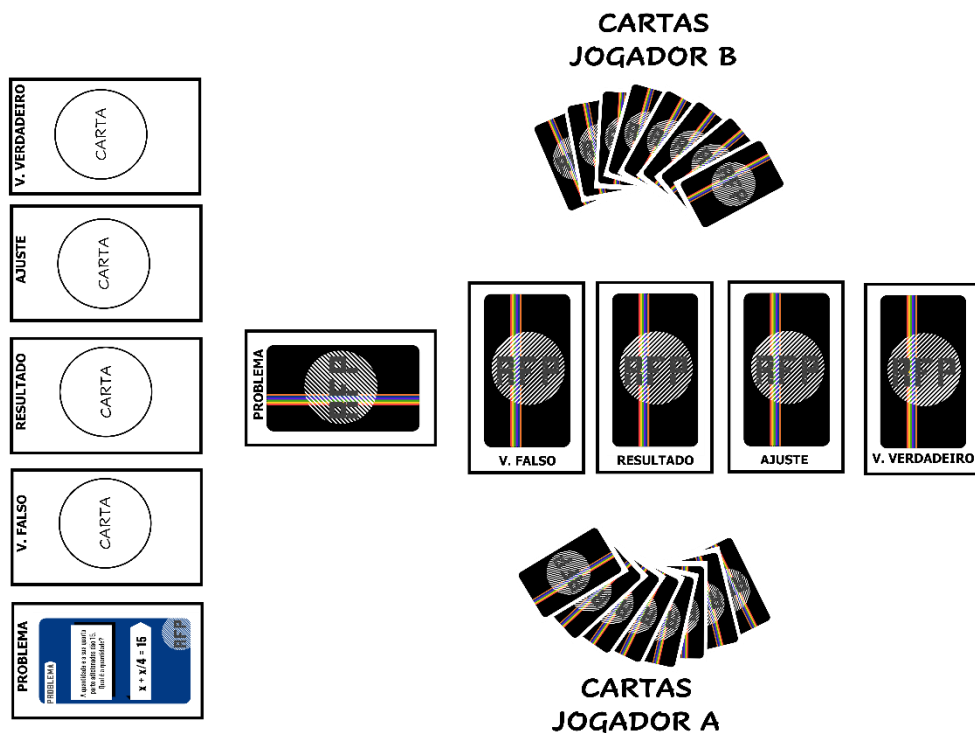
Fonte: autor, 2021.

Na figura acima é apresentado a organização inicial do jogo, sendo posicionado cada tipo de carta incluindo as posições das cartas dos dois jogadores. Em seguida será iniciado o jogo a partir do lançamento de uma carta problema, que pode ser lançada pelo professor mediador do jogo ou pelos próprios jogadores.

Nesse início pode-se decidir qual dos jogadores poderá começar lançando sua carta a partir de um sorteio com dado ou outro meio de escolher quem irá iniciar a partida, no caso do dado o jogador que obtiver o maior número no seu lançamento inicia a partida, ou mesmo por meio do jogo “par ou ímpar” com os dedos das mãos.

Vamos continuar esta jogada de modo sequencial, conforme o processo resolutivo de um problema.

Figura 3: lançamento da carta problema no jogo RFP

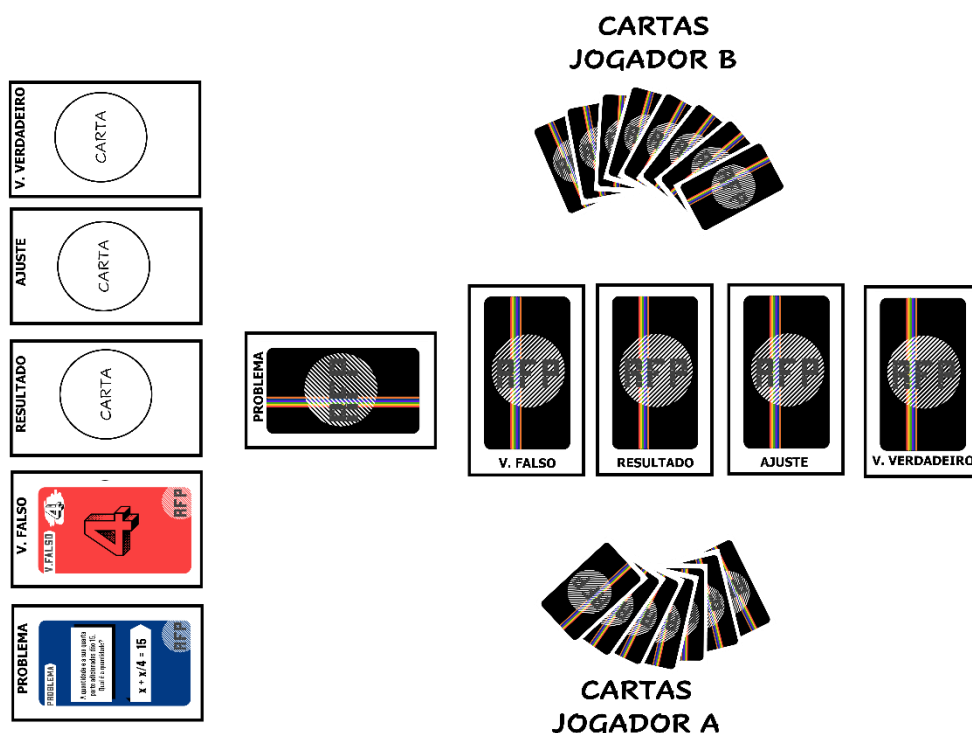


Fonte: autor, 2021.

O problema acima na forma literal é enunciado “a quantidade e a sua quarta parte adicionadas dão 15. Qual é a quantidade?” e em sua forma simbólica pode ser expressa como $x + x/4 = 15$. Para esse problema deve-se escolher um valor falso a ser considerado como solução hipotética inicial ao problema conforme a Regra da Falsa Posição.

O valor falso é uma suposição de solução ao problema, de modo a gerar um determinado resultado responsável pela determinação do fator proporcional, que por sua vez proporciona a obtenção do valor verdadeiro.

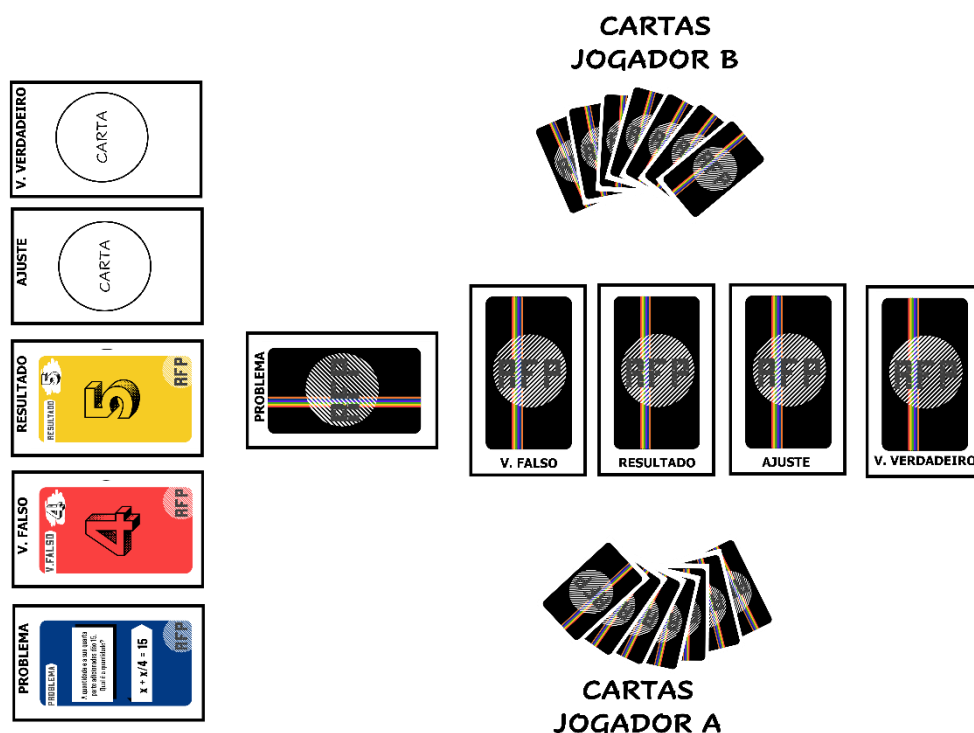
Figura 4: jogador A lança a carta valor falso



Fonte: autor, 2021.

Caso o jogo inicie com o jogador A, que dentre as cartas em sua posse estava o valor falso 4, nesse caso é a carta lançada para gerar a unidade, ou seja ($x = 4$), obtém-se como resultado $4 + 4/4 = 5$. Caso o jogador possua repetições desta mesma carta poderá lançar até 3 (três) cartas do mesmo tipo com a mesma numeração. Do mesmo modo, caso o jogador possua também a carta da sequência, nesse caso possua a carta resultado igual a 5 (cinco), esse mesmo jogador poderá lançar, objetivando ficar com o menor número de cartas na mão.

Figura 5: jogador B lança a carta resultado

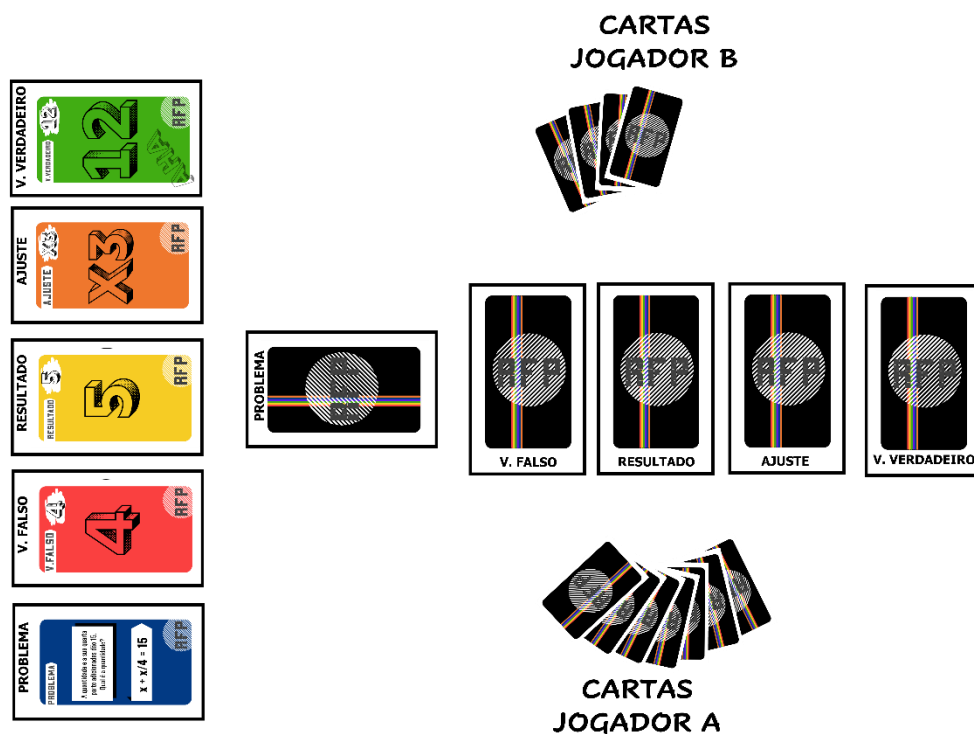


Fonte: autor, 2021.

Em seguida, o jogador B lança a carta resultado 5 (cinco) que estava entre as suas cartas na mão. É a vez do jogador A, que ao analisar não possuía a carta ajuste “x 3” (multiplicar por 3 o resultado 5 para se obter o resultado 15 esperado pelo problema), necessitando comprar novas cartas. O jogador A precisou comprar cartas do monte de cartas “ajuste” na tentativa de encontrar a carta “x 3”, tendo a chance de comprar até 3 (três) cartas do monte, infelizmente não obteve sucesso após a compra de 3 cartas.

Com isso, é passada a vez para o jogador B, que possuía duas cartas do tipo “x 3”, e a carta valor verdadeiro 12 (doze) correspondente a solução do problema, já que ao tomar o ajuste multiplicando-o pelo valor falso inicial 4 obtém-se a seguinte operação $4 \times 3 = 12$ (valor verdadeiro). Nessas condições, o jogador B fecha a rodada de solução do problema e reduz em três cartas (duas cartas “ajuste” e uma carta “valor verdadeiro”) o número de cartas de sua mão, conforme imagem a seguir.

Figura 06: jogador A compra cartas e jogador B lança a carta ajuste e valor verdadeiro



Fonte: autor, 2021.

Após fechar a resolução do problema, é retomado o mesmo processo a partir de outro problema retirado do monte de cartas problema virado para baixo. As ações do processo resolutivo se repetem para este outro dado problema até findar os 10 (dez) problemas propostos pelo jogo de cartas RFP. Concluída a resolução dos 10 problemas conforme procedimento resolutivo, verifica-se o quantitativo de cartas de cada jogador, o jogador com o menor número de carta ou o jogador que ficar sem cartas nas mãos vencerá a partida.

O exemplo de jogadas descrito acima é apenas uma das possibilidades de jogo pensado em condições ideais de jogabilidade, ou seja, dois jogadores, ajuda mútua no processo resolutivo e acompanhamento dos processos, porém quando se pensa no contexto escolar podem haver situações e circunstâncias que geram um certo desequilíbrio sendo necessárias adaptações possíveis, a exemplo casos em que há um número mínimo de jogos impressos e uma quantidade significativa de estudantes em uma turma, nesse caso é possível dividir a turma em dois grupos que poderão jogar um contra o outro, de modo que em cada grupo há processos de ajuda e colaboração no processo resolutivo de cada problema.

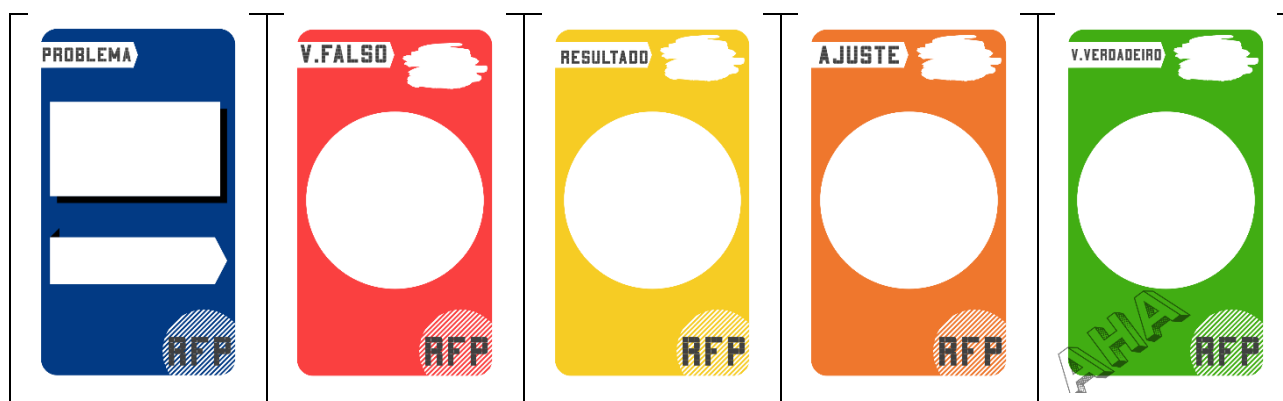
- **Outras possibilidades:**

O jogo apresenta problemas que são utilizados como fonte inicial no jogo, porém estes problemas podem ser utilizados para orientar outras propostas em sala de aula, como por exemplo discussões sobre a representação literal do problema (forma escrita) e simbólica a partir das equações; competição de perguntas e respostas, bem como a possibilidade de organização de sequências de cartas seguindo a RFP, dando conta de um dado problema inicial proposto pelo professor.

Na dimensão avaliativa, pode-se considerar as aprendizagens relativas ao uso do jogo para guiar o desenvolvimento de aprendizagens pelas atividades propostas pelo professor, de modo que o aluno evidencie suas compreensões constituídas a partir do jogo.

O jogo também pode ser modelado conforme problemas propostos pelo professor a partir do uso de cartas neutras, de modo que seja resolvida pela regra da falsa posição, assim deixamos como sugestão as cartas neutras a seguir.

Tabela 3: Cartas neutras para uso a partir de problemas propostos



Fonte: Organização do autor/2021.

As cartas acima podem ser utilizadas quando o foco é a criação e alinhamento com base em proposições do professor, uma possibilidade seria a própria criação de problemas realizada pelos estudantes. Pensar em um problema na sua forma algébrica e literal, ao mesmo tempo reconhecer quais cartas podem conduzir a resolução do problema via regra da falsa posição.

O professor também pode com base em problemas presentes no livro didático ou contextos evidenciados juntos aos alunos durante as aulas, propor problemas e cartas alinhadas às suas intencionalidades pedagógicas, nesse momento apenas escrever com lápis as cartas neutras é uma alternativa de gerar novos problemas e consequentemente novos resultados e percursos resolutivos a partir da regra da falsa posição.

Com essas possibilidades, o jogo não se limita aos problemas propostos, mas sim a oportunidade de cocriação. Nesse sentido também será possível reconhecer o alcance do jogo a partir das proposições de problemas inusitados em relação a regra da falsa proposição, também na direção de evolução da proposta do jogo, ampliando quem sabe para a sua versão digital, cuja possibilidade é viável, porém necessita de maior atenção e mapeamento.

2. ORIENTAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO EM SALA DE AULA

Professor e/ou aluno, o produto educacional “JOGO DE CARTAS RFP (REGRA DA FALSA POSIÇÃO)” tem como objetivo corroborar para um modo de ensino e aprendizagem da matemática de maneira atrativa, dinâmica, interativa, colaborativa e com potencial de engajamento dos estudantes, assim como de professores dedicados a inovar no ensino de matemática.

Com isso, este produto irá contribuir na aprendizagem de conhecimentos relativos à álgebra e promover a socialização de conhecimentos matemáticos, que serão guiados a partir do levantamento de hipóteses, realização de operações aritméticas, solução de equações polinomiais do primeiro grau e formulação de estratégias com as cartas por intermédio de suas funções para se vencer o jogo ficando sem nenhuma carta ou com o menor número de cartas nas mãos. É importante ressaltar que através do jogo será possível o desenvolvimento do pensamento algébrico conforme as operações aritméticas propostas pelo jogo, método muito utilizado pelos egípcios, conforme já mencionado e que teve sua importância na evolução do conhecimento algébrico.

Assim, este jogo pode ser utilizado em sala de aula conforme exemplos expostos anteriormente. Este material didático pode compor processos iniciais do estudo de equação polinomial do 1º grau, de modo que o professor oriente os alunos com comandos e regras relacionadas ao jogo, propondo um movimento inicial no qual os alunos utilizarão conhecimentos aritméticos que a priori no 8º ano já estão consolidados.

Após o jogo, o professor pode seguir tomando nota de problemas egípcios antigos, se utilizando da história da matemática para reconstituir este processo resolutivo e formalizar o que foi desenvolvido pelos estudantes ao longo do jogo.

Para a constituição do jogo foram necessárias testagem para reconhecer as

potencialidades e pontos de atenção visando propiciar condições ideais de uso do jogo e aproximar cada vez mais sua estrutura aos objetivos delineados no desenvolvimento do jogo. Assim, vale destacar uma importante testagem realizada na escola particular de ensino Centro Educacional Criativo Senas localizada na região metropolitana de Belém em uma turma de 8º ano do professor responsável Edson Oliveira, cuja oportunidade proporcionaram importantes percepções a respeito do jogo.

Tabela 4: registros de utilização do jogo em uma turma do 8º ano



Fonte: Organização do autor/2021.

Assim, vale sinalizar para algumas possibilidades relacionadas ao uso do jogo especialmente pelas multiplicidades de contextos e realidades de sala de aula, a considerar ambiente, quantidade de estudantes, condições e constituição do ambiente para uso do jogo e demais apontamentos referentes ao envolvimento dos estudantes.

Na oportunidade foi evidenciado a necessidade de cadeiras e mesas no ambiente, prevendo conforto aos estudantes participantes no momento do jogo, bem como um quadro branco e folhas para anotações para registros coletivos e individuais. Em outras condições se pode também utilizar o chão da sala e o próprio caderno do estudante, porém visando conforto e organização, o ideal é ter cadeiras e mesas, assim como um tipo específico de espaço para anotações. Nessa turma havia 15 alunos e apenas 02 versões completas do

jogo, que foi pensado inicialmente para ser jogado por duas pessoas cada versão do jogo. Por conta da quantidade de alunos e versões do jogo na experiência vivenciada, foi preciso organizar a turma em 04 grupo (GA; GB; GC e GD), onde jogaram GA contra GB e GC contra GD, criando uma espécie de “competição”, os vencedores de cada rodada se enfrentaram no final, no caso foi GB contra GC, tendo como premiação simbólica gibis e lápis.

A experiência proporcionou perceber a potência do trabalho em grupo, pois ao distribuir as cartas os próprios alunos em cada grupo se organizaram de forma que um aluno realizava anotações e junto ao grupo analisava os resultados, outros dois alunos ficavam na gestão das cartas para lançamento – já que são várias cartas retiradas ao longo do jogo – e outro integrante do grupo estava mais atento ao que era lançado durante o jogo. A sinergia em cada grupo proporcionou um ambiente de aprendizagem coletiva, potente a partir de questionamentos e conclusões compartilhadas.

Em circunstâncias envolvendo turmas com muitos alunos, o professor pode pensar em alternativas de distribuição da turma compondo grupos menores que poderão jogar “um contra o outro”, proporcionando um ambiente de aprendizagens coletivas e compartilhadas em cada partida, bem como possibilitando prever a quantidade de versões do jogo para o desenvolvimento em sala.

A organização e disposição dos montes de cartas foram importantes para direcionar as jogadas. Os registros no quadro guiaram as ações em cada jogada, proporcionando esclarecimentos e conclusões para os problemas. O cálculo mental esteve presente, porém os registros geraram momentos reflexivos sobre as jogadas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação, especificamente a educação matemática constitui em um campo de estudo interessado em analisar teorias e proposições didáticas capazes de promover boas aprendizagens nos estudantes, aliado ao processo contínuo formativo do professor de matemática. Nesse sentido, a criação, utilização e análise de jogos revela um modo significativo ao estudante e com potencial para o desenvolvimento de aprendizagens através de processos dinâmicos e interativos.

Os jogos, sejam no formato concretos ou digitais, quando utilizados em sala de aula conforme interesses, objetivos de aprendizagem e planejamento, são capazes de gerar

engajamento, socialização e aprendizagens, em especial matemáticas, por meio de hipóteses, testes, competição e busca por soluções alternativas a problemas, como é o caso do jogo de cartas RFP.

Portanto, levar para sala de aula de matemática alternativas apoiadas nos interesses dos estudantes, em modos múltiplos de desenvolver conhecimento, promover interação e gerar construções coletivas de conhecimentos, sem dúvida revela um modo diferenciado de promover educação propiciando condições para boas aprendizagens. No caso do jogo de cartas RFP é importante anunciar outras possibilidades de ampliação, como é o caso da sua conversão para versão digital, redefinição dos problemas para outros sob algum propósito de investigação, diversificação dos problemas e múltiplas formas de condução no uso do jogo em diversos contextos.

REFERÊNCIAS

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

BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – XX EBRAPEM. Curitiba – PR, 2016.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e uso de jogos na sala de aula**. Campinas 2000 (tese de doutorado)

APÊNDICES

MANUAL DO JOGO RFP / ARTE EMBALAGEM DO JOGO REFE /
CARTAS DO PRODUTO EDUCACIONAL JOGO DE CARTAS RFP

Orientações:

1º: O jogo é realizado em dupla. Cada tipo de carta possui uma cor para melhor identificação. O jogo inicia posicionando um monte de cartas de cada tipo de carta alinhados ao centro, como uma linha que separa um jogador do outro. Em seguida é feita a distribuição de 8 cartas para cada jogador, sendo 2 cartas de cada tipo de carta do jogo (carta valor falso, carta resultado, carta ajuste e carta valor verdadeiro) para cada jogador, as cartas de cada tipo que sobrarem ficam sobre a mesa viradas para baixo, sendo as cartas que serão “compradas” ao longo do jogo. Haverá um monte especial, o das cartas problema, neste monte o professor ou mesmo os próprios jogadores irão guiar a partida por meio das cartas problema para iniciar e desenvolver o jogo. As jogadas serão realizadas conforme a estratégia resolutiva para cada problema que será resolvido pela dupla, podendo ser partilhada ideias entre os jogadores sobre qual o caminho resolutivo.

2º: Após o posicionamento e distribuição das cartas aos jogadores, o jogo ocorrer a partir da jogada de uma carta problema (na cor azul), podendo ser lançada pelo professor ou pelos próprios participantes. As jogadas posteriores seguem o percurso resolutivo do problema inicial a depender do tipo de carta a ser lançada, seguindo a ordem:



3º: A carta valor falso (na cor vermelha) a ser lançada após a carta problema, precisa converter a fração do problema em unidade (ex: $x3$, nesse caso o valor falso a ser lançado deve ser 3, obtendo então o 1 (unidade) como resultado da fração).

4º: Em seguida, a carta resultado (na cor amarela) deve ser lançada, representando o resultado da operação após a substituição da incógnita pelo valor falso lançado anteriormente. (Lembre-se: essa carta pode ser lançada pelo mesmo jogador que lançou o valor falso, caso tenha).

5º: Na sequência, é então lançada a carta ajuste (na cor laranja), um valor que irá multiplicar o resultado obtido na carta anterior para alcançar o valor previsto na carta problema, esta carta será fundamental para a obtenção do valor verdadeiro ao problema.

6º: Por fim, o jogador na vez lança a carta valor verdadeiro ou “aha” (na cor verde), esta carta é o resultado da multiplicação da carta ajuste pelo valor falso lançado após o problema. Esta carta representa a solução ao problema, com ela se fecha uma rodada, sendo então solucionado um problema. A solução ao problema deve ser resolvida em conjunto de forma cooperativa, podendo usar papel e caneta (ou lápis) para anotação.

7º: Ao finalizar os 10 problemas propostos para a dupla, deve-se verificar quantas cartas ficaram nas mãos de cada jogador, aquele que findou o número de cartas ou possui o menor número de cartas em suas mãos será o vencedor do jogo.

Informações importantes:

No lançamento de qualquer tipo de carta, caso o jogador tenha repetida, ele poderá jogar até 03 (três) cartas repetidas.

Caso ao final das rodadas os jogadores fiquem com o mesmo número de cartas, deve-se considerar empate.

Os jogadores podem revisar os processos resolutivos de cada problema lançado.

Caso percebam algum erro na resolução do problema podem retomar o processo resolutivo do ponto onde houve o equívoco.

O diálogo entre os jogadores, cálculos aritméticos mentais ou por anotações/registros ajudam no processo resolutivo e proporcionam um ambiente de aprendizagem cooperativo.



Regras do jogo RFP

Contém: 130 cartas e 01 manual de instruções

Objetivo: Ser o primeiro jogador a eliminar as cartas à mão nas rodadas em jogo ou o que possuir o menor número de cartas ao finalizar as 10 rodadas.

O que é a Regra da Falsa Posição?

Para solucionar problemas reais se utilizava muito o raciocínio proporcional, área de grande contribuição do pensamento matemático mesopotâmico, onde métodos sofisticados como a Regra da Falsa Posição (RFP) representam uma importante aquisição ao pensamento aritmético mesopotâmico. Não há com exatidão a origem do método ou regra da falsa posição, mas apontam a civilização Mesopotâmica, Egípcia e Chinesa como fontes de tal método, mesmo havendo diversificação na forma de denominação e concepção quanto a sua generalidade e legitimidade.

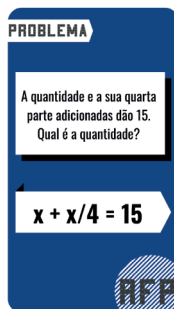
A RFP é firmada na suposição de valores falsos, atribuídos às quantidades procuradas, decorrendo então, de um ajuste por meio de um “fator proporcional”, que admite a proporcionalidade na conversão dos valores falsos em verdadeiros, para a obtenção da solução. Nesse sentido, o jogo de cartas RFP parte de processos aritméticos com vista ao desenvolvimento do pensamento algébrico na resolução de problemas ligados a Equação do 1º grau.

Tipos de cartas: para uma melhor compreensão do processo de jogabilidade, vamos conhecer as cartas?



Carta Resultado

Esta carta será o resultado obtido após o valor falso ser lançado



Carta Problema

Esta carta irá iniciar o jogo, sendo lançada pelo professor que irá guiar a partida. As cartas posteriores dependerão desta carta, que através desta os jogadores conduzirão um caminho alternativo de solução conforme a RFP.



Carta Valor Falso

Esta carta é lançada após o problema, como uma aposta de solução, porém dever ser escolhida de forma conveniente conforme a fração presente no problema, objetivando obter a unidade (ex: $4 + 4/4 = 5$) para gerar um número inteiro. Vale destacar que em outras condições esta carta pode ser qualquer múltiplo do denominador.



Carta “AHA” valor verdadeiro

Esta carta corresponde a solução do problema inicial, obtida por meio do ajuste do valor falso inicial com o fator proporcional.



Carta Ajuste

Esta carta é lançada após o resultado obtido a partir do valor falso, ela corresponde ao fator proporcional que multiplicado pelo resultado tornará a sentença verdadeira. Do mesmo modo, ao multiplicar o ajuste pelo valor falso se obtém o valor verdadeiro, ou seja, solução para a equação polinomial do primeiro grau.

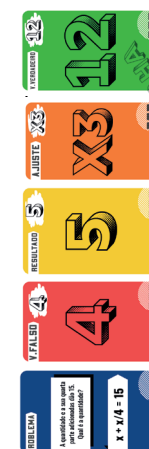
Estrutura do jogo:

O jogo completo está organizado em um total de 130 cartas, distribuídas em: 10 cartas problema – elaborados tomando por base problemas presentes em papirus antigos e livros didáticos – 30 cartas valor falso, 30 cartas resultado, 30 cartas ajuste e 30 cartas “aha” valor verdadeiro.

Preparação:

O jogo acontece com dois jogadores.

Separe as cartas em 05 (cinco montes), o das cartas problema, o das cartas valor falso, o das cartas resultado, o das cartas ajuste e o das cartas valor verdadeiro conforme a figura abaixo.



Cartas Jogador B



Cartas Jogador A

Reserve um espaço para o lançamento de cada tipo de carta, como apresentado na figura acima.

Como na figura, os jogadores podem ficar um a frente do outro, estando separado pela fileira de cartas.

Como na figura, os jogadores podem ficar um a frente do outro, estando separado pela fileira de cartas.

Público-alvo:

Este jogo está voltado para alunos do 8º ano, porém pode ser utilizado por estudantes em estudos vigentes relativos a equação do primeiro grau, ou com interesse e habilidades em operações aritméticas. Também pode receber a atenção de professores atuantes em formação continuada ou inicial.



Preparação:

O jogo acontece com dois jogadores.

Separe as cartas em 05 (cinco montes), o das cartas problema, o das cartas valor falso, o das cartas resultado, o das cartas ajuste e o das cartas valor verdadeiro conforme a figura abaixo.



Cartas Jogador B

Cartas Jogador A

Este jogo acompanha 130 cartas e um manual completo dentro da caixa. Divirta-se!



ATENÇÃO!

NÃO RECOMENDÁVEL PARA CRIANÇAS MENORES DE 3 ANOS (TRÊS) ANOS POR PODER GERAR PARTE(S) PEQUENA(S) QUE PODE(M) SER ENGOLIDA(S) OU ASPIRADA(S).

ESTE JOGO DESENVOLVE:	IDADE	JOGADORES	TEMPO	CARTAS
<ul style="list-style-type: none"> - Resolução de problemas - Raciocínio proporcional - Pensamento algébrico 	+ 12 anos	2	45 min	130 und

PROBLEMA

Seja uma quantia adicionada a sua sétima parte da 32.
Qual é essa quantia?

$$x + x/7 = 32$$

AFP

V.FALSO

7

7

AFP

V.FALSO

7

7

AFP

V.FALSO

7

7

AFP











V. VERDADEIRO **28**

28

AHIA

RFP

PROBLEMA

Dado um valor adicionado a sua oitava parte resulta em 45.
Qual é esse valor?

$x + x/8 = 45$

RFP

V. FALSO **8**

8

RFP

V. FALSO **8**

8

RFP

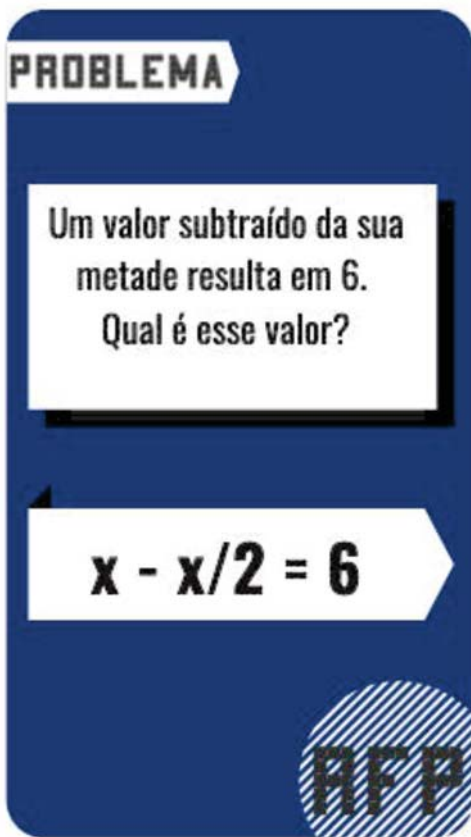






















V. VERDADEIRO

12

12

AHHA

RFP

V. VERDADEIRO

12

12

AHHA

RFP

V. VERDADEIRO

12

12

AHHA

RFP

PROBLEMA

A quantidade e a sua quarta parte adicionadas dão 15.
Qual é a quantidade?

$$x + x/4 = 15$$

RFP















PROBLEMA

Uma quantia e a sua metade adicionada dão 12. Qual é a quantia?

$$x + x/2 = 12$$

AFP

V.FALSO

2

2

AFP

V.FALSO

2

2

AFP

V.FALSO

2

2

AFP











V.VERDADEIRO

8

8

AHIA

AFP

PROBLEMA

Certo valor e a sua terça parte adicionada dão 20.
Qual é a quantia?

$$x + x/3 = 20$$

AFP

V.FALSO

3

3

AFP

V.FALSO

3

3

AFP











V. VERDADEIRO **15**

15

AHIA

RFP

V. VERDADEIRO **15**

15

AHIA

RFP

PROBLEMA

Uma quantidade cuja terça parte lhe é adicionada resulta em 8.
Qual é a quantidade?

$x + x/3 = 8$

RFP

V. FALSO **3**

3

RFP











V. VERDADEIRO

6

6

AHIA

RFP

V. VERDADEIRO

6

6

AHIA

RFP

V. VERDADEIRO

6

6

AHIA

RFP

PROBLEMA

Um número mais a sua
quinta parte é igual a 24.
Qual é esse número?

$$x + x/5 = 24$$

RFP















PROBLEMA

Um valor e sua sexta parte
resulta em 21.
Qual é esse valor?

$$x + x/6 = 21$$

AFP

V.FALSO



AFP

V.FALSO



AFP

V.FALSO



AFP











V.VERDADEIRO

18

18

AHHA

AFP

PROBLEMA

Um valor e sua nona parte
resulta em 20.
Qual é esse valor?

$$x + x/9 = 20$$

AFP

V.FALSO

9

9

AFP

V.FALSO

9

9

AFP











V.VERDADEIRO

18

18

AHIA

RFP

V.VERDADEIRO

18

18

AHIA

RFP

