



Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Ciências Exatas e da Terra
Departamento de Matemática



José Antonio de Oliveira Araújo
Thais Silva do Nascimento

**Produto educacional: jogos para trabalhar
divisibilidade e restos com cartas e dominó**

Cuiabá/MT 2025

José Antonio de Oliveira Araújo

Produto educacional: jogos para trabalhar divisibilidade e restos com cartas e dominó

Produto educacional vinculado à dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT, da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Área de concentração: Ciências e Humanidades para Educação Básica.

Este material foi organizado a partir dos jogos descritos na dissertação *Estudo da aritmética dos restos com auxílio de jogos*, com adaptação da linguagem para o trabalho com divisibilidade e restos na Educação Básica.

Orientadora: Dra. Thais Silva do Nascimento

Cuiabá - MT
2025

Apresentação

Este produto educacional foi elaborado para apoiar professores que desejam trabalhar a divisão euclidiana, a noção de resto e ideias iniciais da aritmética modular de maneira mais concreta, dinâmica e acessível. O material usa jogos com cartas e dominó como estratégia didática para transformar listas de exercícios em situações de investigação, argumentação e cálculo mental. O foco principal está em mostrar que muitos conteúdos tradicionalmente associados à linguagem formal das congruências podem ser abordados, nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, com a linguagem mais simples de *deixar o mesmo resto*, *dar resto zero* e *formar múltiplos*.

A motivação para este produto nasce de práticas pedagógicas já desenvolvidas na UFMT e no PROFMAT, especialmente no trabalho da professora orientadora com turmas de licenciatura e do mestrado profissional, e também em experiências de extensão com estudantes da Educação Básica. As versões iniciais dos dois primeiros jogos foram apresentadas em 2022 no SEMIEDU-UFMT. Em 2024, uma adaptação do jogo com baralho foi aplicada em uma oficina para uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental no projeto de extensão Tchá co'Bolo e Matemática, usando apenas números naturais e a linguagem dos restos. Assim, este produto busca reunir, organizar e ampliar essas experiências para facilitar sua utilização por professores da escola básica.

Público-alvo. Professores da Educação Básica, com sugestões de uso a partir do 6º ano do Ensino Fundamental.

Materiais principais. Baralho adaptado, dominó mexicano, folhas de atividade, quadro e tabelas de apoio.

Conceitos centrais. Divisibilidade, divisão euclidiana, resto, números equivalentes pelo resto, pares que completam resto zero, produtos com resto um, produtos com resto zero e equações simples com restos.

Resumo

Este produto educacional apresenta cinco jogos matemáticos com cartas e dominó para o ensino de divisibilidade e aritmética dos restos. O material foi organizado a partir do capítulo 3 e dos anexos da dissertação *Estudo da aritmética dos restos com auxílio de jogos*. Foram feitas adaptações de linguagem e de encaminhamento didático para favorecer o uso do material por professores da Educação Básica, sobretudo a partir do 6º ano do Ensino Fundamental. Além da descrição dos jogos, o texto traz uma breve revisão conceitual, sugestões de adaptação por faixa escolar e materiais coloridos e para impressão.

Palavras-chave: divisibilidade; divisão euclidiana; restos; jogos didáticos; Educação Básica.

Sumário

Apresentação	iii
Resumo	iv
1 Introdução	1
1.1 Como usar este material	1
1.2 Linguagem formal e linguagem escolar	2
2 Breve resumo da aritmética dos restos	3
2.1 Divisibilidade e divisão euclidiana	3
2.2 Quando dois números são equivalentes pelo resto	3
2.3 Somar e multiplicar usando restos	4
3 Os jogos e suas adaptações para a escola básica	5
3.1 Baralho dos restos equivalentes	5
3.2 Baralho dos pares que completam resto zero	6
3.3 Dominó dos produtos especiais	7
3.4 Operações com cartas	8
3.5 Equações com restos usando cartas	9
4 Sugestões de encaminhamento didático	11
4.1 Para turmas a partir do 6 ^o ano	11
4.2 Para 8 ^o e 9 ^o anos	11
4.3 Para o Ensino Médio	11
5 Considerações finais	13
A Baralho colorido para impressão	14

Introdução

Os conceitos de divisibilidade, divisão euclidiana e aritmética dos restos aparecem em diferentes momentos da escolarização, mas muitas vezes são ensinados por meio de procedimentos mecânicos e listas extensas de exercícios. Em consequência, vários estudantes executam algoritmos sem compreender o papel do resto, a relação entre múltiplos e divisores, ou o motivo pelo qual dois números que deixam o mesmo resto podem ser tratados como equivalentes em certos problemas. O uso de jogos permite transformar esse cenário, pois cria um ambiente em que o aluno observa padrões, testa hipóteses, compara estratégias e utiliza a matemática com finalidade imediata: jogar melhor.

Neste produto, tomamos como base os jogos descritos no capítulo 3 da dissertação de José Antonio de Oliveira Araújo e os materiais disponibilizados em anexo. O objetivo foi reorganizar esse conjunto em um formato diretamente útil ao professor da escola básica, com instruções mais simples, linguagem menos técnica e sugestões de adaptação para turmas a partir do 6º ano. Em vez de iniciar pelo vocabulário de congruência módulo m , propomos começar com expressões como *deixar o mesmo resto*, *somar e obter resto zero* e *multiplicar e obter resto um*. Assim, o professor pode decidir quando introduzir a linguagem formal, de acordo com o nível da turma.

1.1 Como usar este material

Este produto pode ser usado de três maneiras principais:

1. como material de apoio para uma sequência didática sobre divisibilidade, divisão euclidiana e restos;

2. como conjunto de oficinas para turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio;
3. como fonte de atividades de revisão, fixação e aprofundamento em classes com diferentes níveis de formalização.

Sempre que possível, recomenda-se que o professor faça uma rodada demonstrativa, registre no quadro as regras do jogo e, após as partidas, organize um momento de discussão coletiva. O jogo não substitui a mediação docente: ele cria situações em que as propriedades matemáticas aparecem de forma viva e significativa.

1.2 Linguagem formal e linguagem escolar

Para facilitar o uso do material em turmas mais jovens, a tabela a seguir apresenta equivalências entre a linguagem formal da aritmética modular e uma linguagem mais simples, baseada em divisibilidade e restos.

Linguagem formal	Linguagem sugerida para a escola básica
Números congruentes módulo m	Números que deixam o mesmo resto ao dividir por m
Inverso aditivo módulo m	Número que, somado ao outro, dá resto zero ao dividir por m
Inverso multiplicativo módulo m	Número que, multiplicado pelo outro, dá resto um ao dividir por m
Divisor de zero módulo m	Dois números não nulos cujo produto dá resto zero ao dividir por m
Congruência linear	Descobrir qual número faz a conta deixar o resto pedido

Breve resumo da aritmética dos restos

2.1 Divisibilidade e divisão euclidiana

Dados dois inteiros a e b , com $b \neq 0$, a divisão euclidiana afirma que existem inteiros q e r tais que

$$a = bq + r \quad \text{com} \quad 0 \leq r < |b|.$$

O número q é o quociente e r é o resto. Em linguagem escolar, isso significa que, ao dividir a por b , o resto é sempre menor do que o divisor em valor absoluto.

Exemplo 2.1.1. *Ao dividir 17 por 5, obtemos*

$$17 = 5 \cdot 3 + 2.$$

Logo, o quociente é 3 e o resto é 2.

Exemplo 2.1.2. *Ao dividir -13 por 5, podemos escrever*

$$-13 = 5 \cdot (-3) + 2.$$

Assim, o resto continua sendo 2, pois ele deve satisfazer $0 \leq r < 5$.

2.2 Quando dois números são equivalentes pelo resto

Se dois números deixam o mesmo resto na divisão por um valor fixado m , eles podem ser tratados como equivalentes em muitas situações. Por exemplo, ao dividir por 5, os

números

$$2, 7, 12, -3, -8$$

deixam resto 2. Em uma linguagem escolar, podemos dizer que todos eles *pertencem ao grupo do resto 2*.

Essa observação é a base do primeiro jogo com baralho e também aparece naturalmente em problemas de ciclos, calendários, relógios e contagens circulares.

2.3 Somar e multiplicar usando restos

Se queremos descobrir apenas o resto final de uma conta, podemos reduzir os números ao longo do processo.

Exemplo 2.3.1. *Para saber o resto de $18 + 14$ na divisão por 5, basta observar que 18 deixa resto 3 e 14 deixa resto 4. Então*

$$18 + 14 \text{ deixa o mesmo resto que } 3 + 4 = 7,$$

e 7 deixa resto 2 na divisão por 5.

Exemplo 2.3.2. *Para saber o resto de $6 \cdot 9$ na divisão por 5, notamos que 6 deixa resto 1 e 9 deixa resto 4. Assim,*

$$6 \cdot 9 \text{ deixa o mesmo resto que } 1 \cdot 4 = 4.$$

Logo, o resto é 4.

Ideia-chave para o professor. Em turmas a partir do 6^o ano, é possível trabalhar os jogos usando apenas os termos *divisor da rodada*, *resto*, *múltiplo* e *deixar o mesmo resto*. A linguagem formal de congruência pode ser introduzida mais tarde, sem alterar a essência das atividades.

Os jogos e suas adaptações para a escola básica

3.1 Baralho dos restos equivalentes

Este jogo é uma adaptação, para a linguagem da escola básica, do *Baralho da Congruência*. A ideia central é simples: duas cartas se encaixam quando seus valores deixam o mesmo resto ao serem divididos pelo número fixado para a rodada.

Objetivo

Reconhecer números que deixam o mesmo resto ao serem divididos por um mesmo número.

Materiais

Um baralho comum ou o baralho impresso do apêndice. Em turmas iniciantes, o professor pode usar apenas as cartas com números naturais. Em turmas mais avançadas, pode incluir as cartas negativas.

Preparação da rodada

1. O professor escolhe o divisor da rodada, por exemplo $m = 4$ ou $m = 5$.
2. Distribui-se a mesma quantidade de cartas para cada jogador.

3. O restante das cartas fica sobre a mesa, formando o monte.
4. Vira-se uma carta do monte para iniciar a partida.

Regra principal

Na sua vez, o jogador deve descartar uma carta que deixe o mesmo resto da carta que está na mesa ao dividir pelo divisor fixado da rodada. Se não tiver uma carta encaixante, compra no monte.

Exemplo rápido

Se o divisor da rodada é 4 e a carta da mesa é 9, então podem ser jogadas cartas como 1, 5, 13 ou -3 , pois todas deixam resto 1 ao serem divididas por 4.

Adaptação para o 6º ano

- trabalhar inicialmente apenas com números naturais;
- escolher divisores pequenos, como 2, 3, 4 ou 5;
- pedir que o aluno explique oralmente por que a carta encaixa;
- registrar no quadro os grupos de restos possíveis antes de começar a partida.

3.2 Baralho dos pares que completam resto zero

Este jogo adapta o *Baralho dos inversos aditivos*. Em vez de falar em inversos aditivos módulo m , o professor pode dizer que duas cartas são encaixantes quando a soma de seus valores dá resto zero na divisão pelo divisor da rodada.

Objetivo

Perceber pares de números cuja soma é múltiplo do divisor fixado.

Materiais

Um baralho comum ou o baralho do apêndice. Para turmas mais jovens, podem ser omitidas as cartas negativas.

Regra principal

A carta jogada deve formar, com a carta da mesa, uma soma que deixe resto zero ao ser dividida pelo divisor da rodada.

Exemplo rápido

Se o divisor da rodada é 5 e a carta da mesa é 2, então uma carta encaixante é 3, pois $2 + 3 = 5$. Em uma turma mais avançada, também se pode usar -2 como carta de apoio para discutir que $2 + (-2) = 0$.

Observação didática

No texto original do jogo, esse momento é descrito usando a linguagem dos inversos aditivos módulo m . Para a escola básica, é suficiente dizer: *procure uma carta que complete a soma para dar resto zero*. Essa mudança aproxima o jogo da linguagem de múltiplos e restos sem perder a ideia matemática central.

3.3 Dominó dos produtos especiais

Este jogo foi construído a partir do *Dominó dos inversos multiplicativos ou divisores de zero*. Para turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, a proposta pode ser usada como jogo de produtos com resto 1 ou com resto 0, de acordo com o objetivo da aula.

Objetivo

Explorar pares de números cujo produto dá resto 1 ou resto 0 ao dividir pelo número da rodada.

Materiais

Dominó mexicano ou versão para impressão disponível no apêndice, além das tabelas multiplicativas módulo 3 a 13.

Como preparar

1. Escolher o módulo da rodada.
2. Separar apenas as peças que usam números de 0 até $m - 1$.

3. Mostrar à turma a tabela de multiplicação correspondente ao módulo escolhido.

Regra principal

Uma nova peça pode ser encaixada quando algum número dela, multiplicado pelo número da ponta aberta, produz resto 1 ou resto 0, conforme a regra definida para aquela rodada.

Exemplo rápido

Em módulo 6, os números 5 e 5 formam um produto com resto 1, pois $5 \cdot 5 = 25$ e 25 deixa resto 1 ao ser dividido por 6. No mesmo módulo, 2 e 3 formam um produto com resto 0, pois $2 \cdot 3 = 6$.

Adaptação por faixa escolar

- **6º e 7º anos:** usar apenas módulos pequenos e focar em produtos que dão resto zero ou um.
- **8º e 9º anos:** comparar diferentes módulos e discutir por que certos pares funcionam em um módulo e não em outro.
- **Ensino Médio:** introduzir as expressões *inverso multiplicativo* e *divisor de zero*, ligando o jogo às tabelas do apêndice.

3.4 Operações com cartas

O quarto jogo do capítulo 3 trabalha soma e multiplicação na aritmética dos restos usando cartas. Para o professor da escola básica, a principal adaptação consiste em transformar a atividade em um jogo de montar expressões e descobrir o resto final.

Objetivo

Resolver operações e interpretar seus resultados pela ótica dos restos.

Materiais

Duas cópias das cartas positivas e negativas, além das cartas de soma, multiplicação e equivalência. O professor também pode usar apenas uma parte do baralho, conforme a

turma.

Modo de jogar

Os estudantes são organizados em grupos e recebem uma lista curta de expressões. Com as cartas, precisam montar a conta e depois registrar diferentes resultados que deixam o mesmo resto.

Exemplo rápido

Em módulo 5, a conta

$$2 + (-11)$$

produz -9 . Como -9 deixa resto 1 na divisão por 5, os alunos podem registrar que o mesmo resultado também é obtido por números como 1, 6, 11, -4 e -14 , pois todos deixam resto 1.

Sugestão didática

Essa atividade é especialmente útil para mostrar que somar ou subtrair o divisor não altera o resto. O professor pode pedir que cada grupo monte uma *família de resultados equivalentes*, reforçando a ideia de classe de restos antes de introduzir a notação formal.

3.5 Equações com restos usando cartas

O quinto jogo do capítulo 3 aborda a congruência linear. Para a Educação Básica, uma forma simples de apresentar o jogo é dizer que se quer descobrir qual número faz a conta *dar o resto pedido*.

Objetivo

Resolver sentenças abertas do tipo *qual número faz a operação dar determinado resto?*

Materiais

As cartas numéricas, as cartas de operação, duas cartas com a letra x e duas cartas de equivalência.

Exemplo de proposta

Em módulo 7, o professor pode propor aos grupos a expressão

$$8 + 9 \text{ deixa o mesmo resto que } x.$$

Os estudantes calculam $8 + 9 = 17$, observam que 17 deixa resto 3 na divisão por 7, e concluem que qualquer carta equivalente ao resto 3 resolve a questão.

Em uma turma mais avançada, o professor pode escrever

$$2 \cdot x \text{ deve dar resto 3 ao dividir por 5.}$$

e pedir que os alunos testem cartas até descobrir que $x = 4$ funciona, pois $2 \cdot 4 = 8$ e 8 deixa resto 3 na divisão por 5.

Adaptação para o professor

- Começar com problemas do tipo $x + a$ deixa resto b .
- Depois trabalhar com produtos simples.
- Apenas em turmas mais avançadas introduzir a linguagem de equação na aritmética dos restos.

Sugestões de encaminhamento didático

4.1 Para turmas a partir do 6º ano

- Priorizar a linguagem de *resto* e *múltiplo*.
- Trabalhar inicialmente com números naturais.
- Usar divisores pequenos: 2, 3, 4 e 5.
- Alternar rodadas do jogo com registro no quadro e explicações orais.

4.2 Para 8º e 9º anos

- Introduzir números negativos gradualmente.
- Explorar mais fortemente o jogo de operações com cartas.
- Relacionar os jogos a problemas de periodicidade, calendários e relógios.

4.3 Para o Ensino Médio

- Introduzir a notação formal de congruência quando os estudantes já tiverem compreendido as ideias de resto e equivalência.
- Usar o dominó para discutir por que alguns módulos possuem muitos pares que dão resto zero e outros possuem mais pares que dão resto um.

- Aproveitar o jogo de equações com restos para preparar o estudo de congruências lineares.

Sugestão metodológica. O professor pode iniciar uma sequência com o Baralho dos restos equivalentes, passar para o Baralho dos pares que completam resto zero, depois trabalhar operações com cartas e, por fim, usar o dominó e as equações com restos em turmas mais experientes. Essa ordem favorece a construção gradual das ideias.

Considerações finais

Os jogos com cartas e dominó apresentados neste produto educacional mostram que a aritmética dos restos pode ser abordada de maneira acessível e significativa, sem perder rigor matemático. A principal melhoria proposta neste material foi a adaptação da linguagem: em vez de iniciar diretamente por termos como congruência, inverso aditivo e congruência linear, parte-se de expressões mais próximas do cotidiano do professor e do aluno da escola básica, como *deixar o mesmo resto*, *completar para dar resto zero* e *fazer a conta dar o resto pedido*.

Essa mudança não reduz o conteúdo matemático; ao contrário, cria uma ponte importante entre a intuição inicial e a formalização posterior. Com isso, os jogos descritos na dissertação podem ser utilizados com maior flexibilidade por professores do ensino básico, especialmente a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, e também podem ser ampliados para turmas de 8º, 9º anos e Ensino Médio. Espera-se que o material incentive novas adaptações, novas oficinas e novas estratégias de ensino que valorizem a participação ativa dos estudantes.

Baralho colorido para impressão

As figuras a seguir apresentam uma versão colorida do baralho numérico que pode ser usada pelo professor em oficinas, aulas expositivas dialogadas ou estações de aprendizagem. A primeira imagem reúne as cartas positivas e a segunda, as cartas negativas com os símbolos auxiliares.

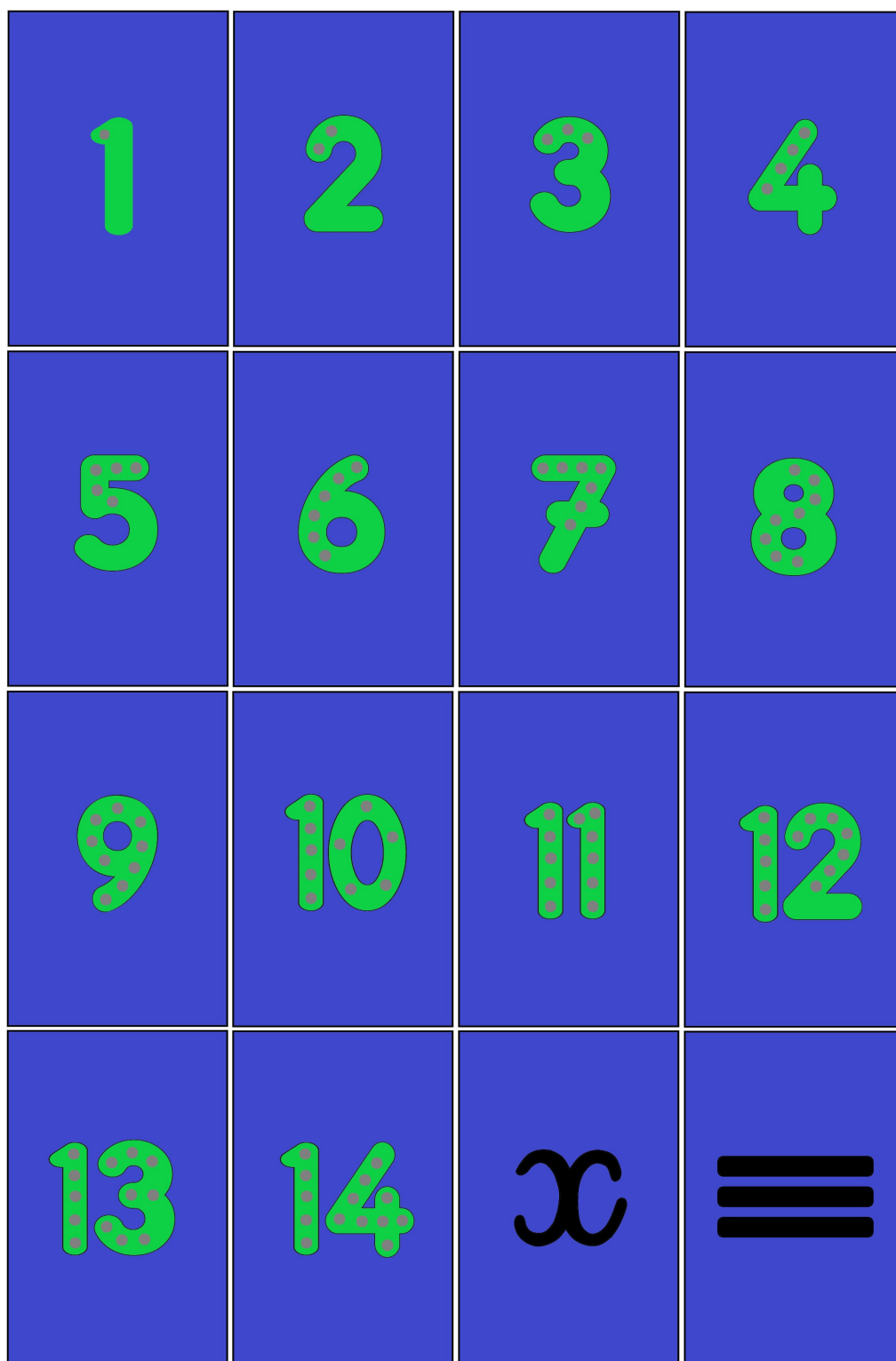


Figura A.1: Baralho colorido - cartas positivas.

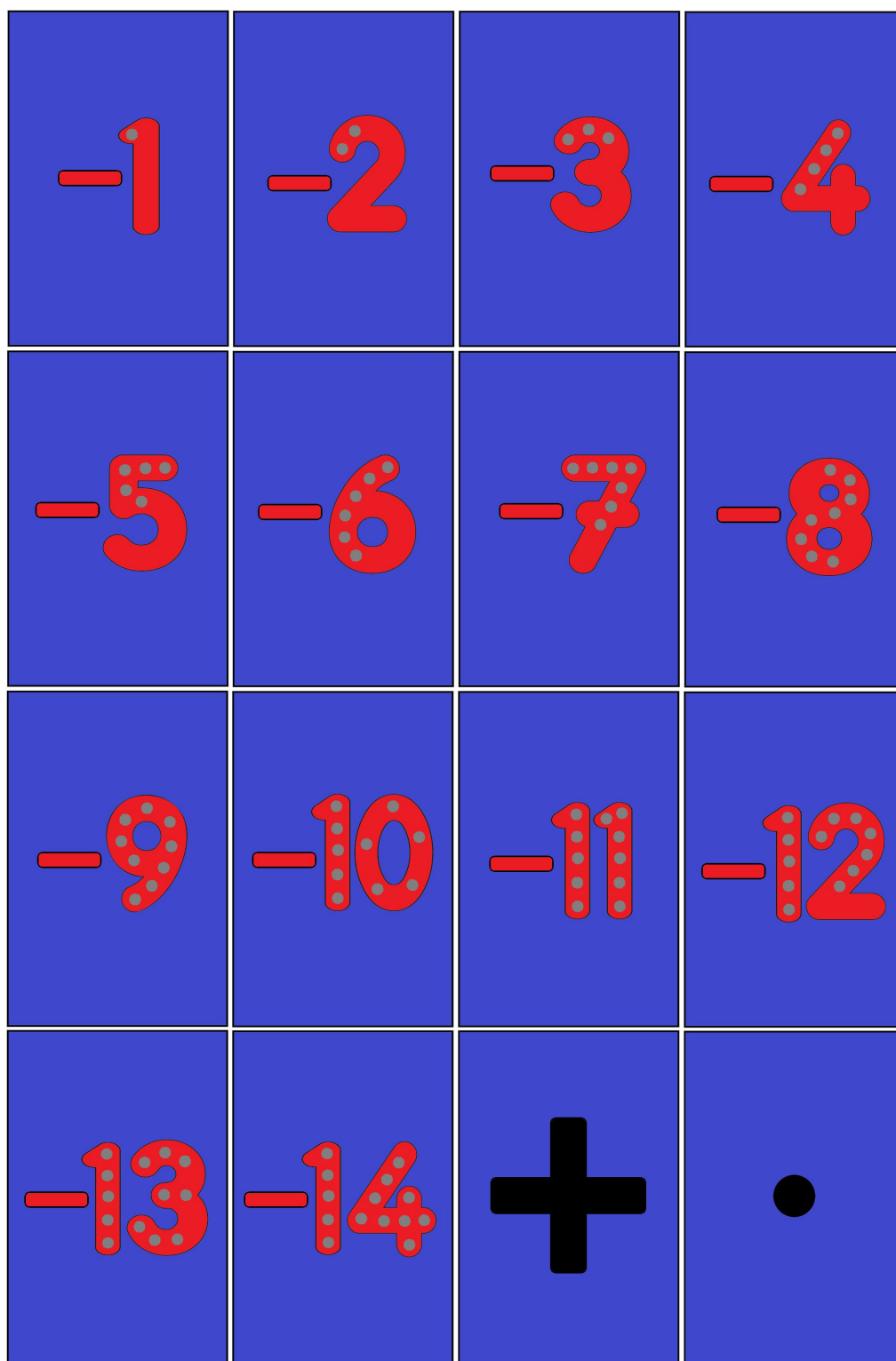


Figura A.2: Baralho colorido - cartas negativas e símbolos auxiliares.

Materiais complementares para impressão

A seguir, reproduzimos as páginas do apêndice da dissertação original que reúnem as tabelas multiplicativas de apoio e as versões para impressão do baralho e do dominó mexicano. Essas páginas complementam as orientações deste produto e podem ser utilizadas pelo professor conforme a turma e os objetivos da aula.

Apêndice

Figura 3.16: Tabela multiplicativa módulo 3

●	0	1	2	$0 \longleftrightarrow 0$
0	0	0	0	$1 \longleftrightarrow 1$
1	0	1	2	$2 \longleftrightarrow 2$
2	0	2	1	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.17: Tabela multiplicativa módulo 4

●	0	1	2	3	$0 \longleftrightarrow 0$
0	0	0	0	0	$1 \longleftrightarrow 1$
1	0	1	2	3	$2 \longleftrightarrow 2$
2	0	2	0	2	$3 \longleftrightarrow 3$
3	0	3	2	1	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.18: Tabela multiplicativa módulo 5

●	0	1	2	3	4	$0 \leftrightarrow 0$
0	0	0	0	0	0	$1 \leftrightarrow 1$
1	0	1	2	3	4	$2 \leftrightarrow 3$
2	0	2	4	1	3	$3 \leftrightarrow 2$
3	0	3	1	4	2	$4 \leftrightarrow 4$
4	0	4	3	2	1	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.19: Tabela multiplicativa módulo 6

●	0	1	2	3	4	5	$0 \leftrightarrow 0$
0	0	0	0	0	0	0	$1 \leftrightarrow 1$
1	0	1	2	3	4	5	$2 \leftrightarrow 3$
2	0	2	4	0	2	4	$3 \leftrightarrow 2, 4$
3	0	3	0	3	0	3	$4 \leftrightarrow 3$
4	0	4	2	0	4	2	$5 \leftrightarrow 5$
5	0	5	4	3	2	1	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.20: Tabela multiplicativa módulo 7

●	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6
2	0	2	4	6	1	3	5
3	0	3	6	2	5	1	4
4	0	4	1	5	2	6	3
5	0	5	3	1	6	4	2
6	0	6	5	4	3	2	1

$0 \longleftrightarrow 0$	$3 \longleftrightarrow 5$	$6 \longleftrightarrow 6$
$1 \longleftrightarrow 1$	$4 \longleftrightarrow 2$	
$2 \longleftrightarrow 4$	$5 \longleftrightarrow 3$	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.21: Tabela multiplicativa módulo 8

●	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	0	2	4	6
3	0	3	6	1	4	7	2	5
4	0	4	0	4	0	4	0	4
5	0	5	2	7	4	1	6	3
6	0	6	4	2	0	6	4	2
7	0	7	6	5	4	3	2	1

$0 \longleftrightarrow 0$	$3 \longleftrightarrow 3$	$6 \longleftrightarrow 4$
$1 \longleftrightarrow 1$	$4 \longleftrightarrow 2, 4, 6$	$7 \longleftrightarrow 7$
$2 \longleftrightarrow 4$	$5 \longleftrightarrow 5$	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.22: Tabela multiplicativa módulo 9

●	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	0	2	4	6	8	1	3	5	7
3	0	3	6	0	3	6	0	3	6
4	0	4	8	3	7	2	6	1	5
5	0	5	1	6	2	7	3	8	4
6	0	6	3	0	6	3	0	6	3
7	0	7	5	3	1	8	6	4	2
8	0	8	7	6	5	4	3	2	1

$0 \leftrightarrow 0$	$4 \leftrightarrow 7$	$8 \leftrightarrow 8$
$1 \leftrightarrow 1$	$5 \leftrightarrow 2$	
$2 \leftrightarrow 5$	$6 \leftrightarrow 3, 6$	
$3 \leftrightarrow 3, 6$	$7 \leftrightarrow 4$	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.23: Tabela multiplicativa módulo 10

●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
3	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
4	0	4	8	2	6	0	4	8	2	6
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
6	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
7	0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
8	0	8	6	4	2	0	8	6	4	2
9	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

$0 \leftrightarrow 0$	$4 \leftrightarrow 5$	$8 \leftrightarrow 5$
$1 \leftrightarrow 1$	$5 \leftrightarrow 2, 4, 6, 8$	$9 \leftrightarrow 9$
$2 \leftrightarrow 5$	$6 \leftrightarrow 5$	
$3 \leftrightarrow 7$	$7 \leftrightarrow 3$	

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.24: Tabela multiplicativa módulo 11

●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	1	3	5	7	9
3	0	3	6	9	1	4	7	10	2	5	8
4	0	4	8	1	5	9	2	6	10	3	7
5	0	5	10	4	9	3	8	2	7	1	6
6	0	6	1	7	2	8	3	9	4	10	5
7	0	7	3	10	6	2	9	5	1	8	4
8	0	8	5	2	10	7	4	1	9	6	3
9	0	9	7	5	3	1	10	8	6	4	2
10	0	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

$0 \leftrightarrow 0$

$1 \leftrightarrow 1$

$2 \leftrightarrow 6$

$3 \leftrightarrow 4$

$4 \leftrightarrow 3$

$5 \leftrightarrow 9$

$6 \leftrightarrow 2$

$7 \leftrightarrow 8$

$8 \leftrightarrow 7$

$9 \leftrightarrow 5$

$10 \leftrightarrow 10$

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.25: Tabela multiplicativa módulo 12

●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	0	2	4	6	8	10	0	2	4	6	8	10
3	0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
4	0	4	8	0	4	8	0	4	8	0	4	8
5	0	5	10	3	8	1	6	11	4	9	2	7
6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6
7	0	7	2	9	4	11	6	1	8	3	10	5
8	0	8	4	0	8	4	0	8	4	0	8	4
9	0	9	6	3	0	9	6	3	0	9	6	3
10	0	10	8	6	4	2	0	10	8	6	4	2
11	0	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

$0 \longleftrightarrow 0$	$4 \longleftrightarrow 3, 6, 9$	$8 \longleftrightarrow 3, 6, 9$
$1 \longleftrightarrow 1$	$5 \longleftrightarrow 5$	$9 \longleftrightarrow 4, 8$
$2 \longleftrightarrow 6$	$6 \longleftrightarrow 2, 4, 8, 10$	$10 \longleftrightarrow 6$
$3 \longleftrightarrow 4, 8$	$7 \longleftrightarrow 7$	$11 \longleftrightarrow 11$

Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.26: Tabela multiplicativa módulo 13

●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	0	2	4	6	8	10	12	1	3	5	7	9	11
3	0	3	6	9	12	2	5	8	11	1	4	7	10
4	0	4	8	12	3	7	11	2	6	10	1	5	9
5	0	5	10	2	7	12	4	9	1	6	11	3	8
6	0	6	12	5	11	4	10	3	9	2	8	1	7
7	0	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6
8	0	8	3	11	6	1	9	4	12	7	2	10	5
9	0	9	5	1	10	6	2	11	7	3	12	8	4
10	0	10	7	4	1	11	8	5	2	12	9	6	3
11	0	11	9	7	5	3	1	12	10	8	6	4	2
12	0	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

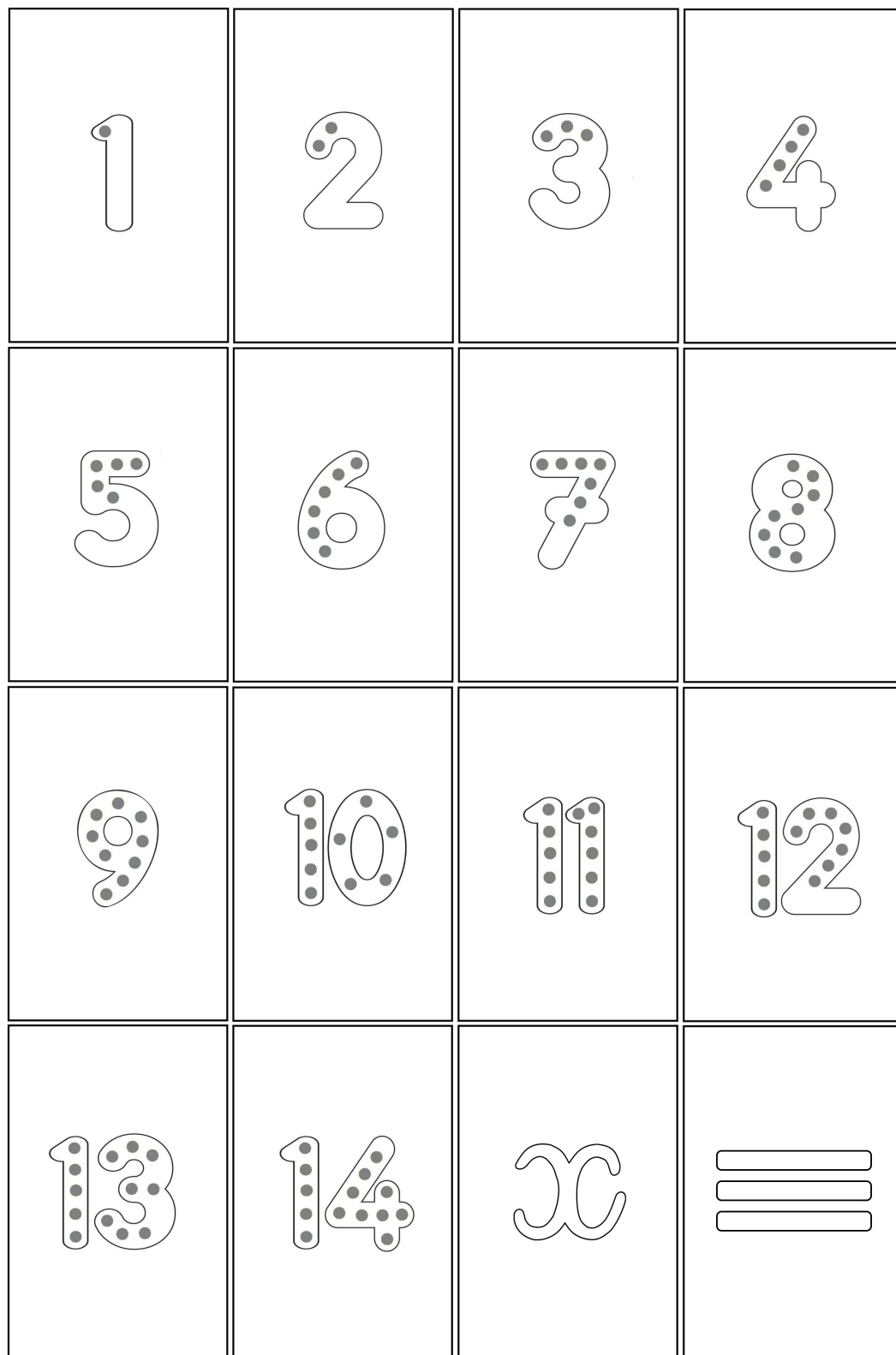
$0 \leftrightarrow 0$
 $1 \leftrightarrow 1$
 $2 \leftrightarrow 7$
 $3 \leftrightarrow 9$
 $4 \leftrightarrow 10$

$5 \leftrightarrow 8$
 $6 \leftrightarrow 11$
 $7 \leftrightarrow 2$
 $8 \leftrightarrow 5$
 $9 \leftrightarrow 3$

$10 \leftrightarrow 4$
 $11 \leftrightarrow 6$
 $12 \leftrightarrow 12$

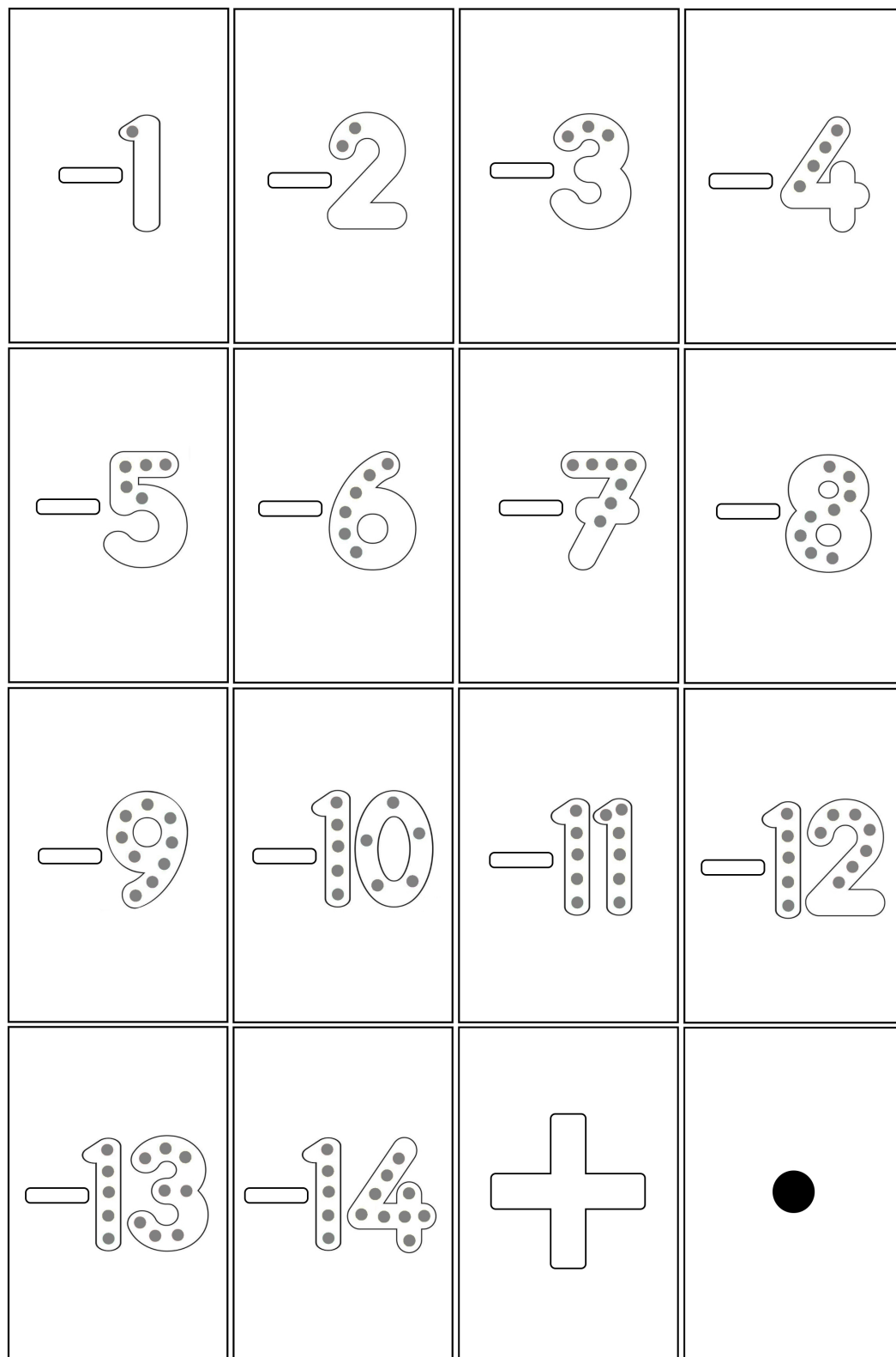
Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.27: Cartas Positivas



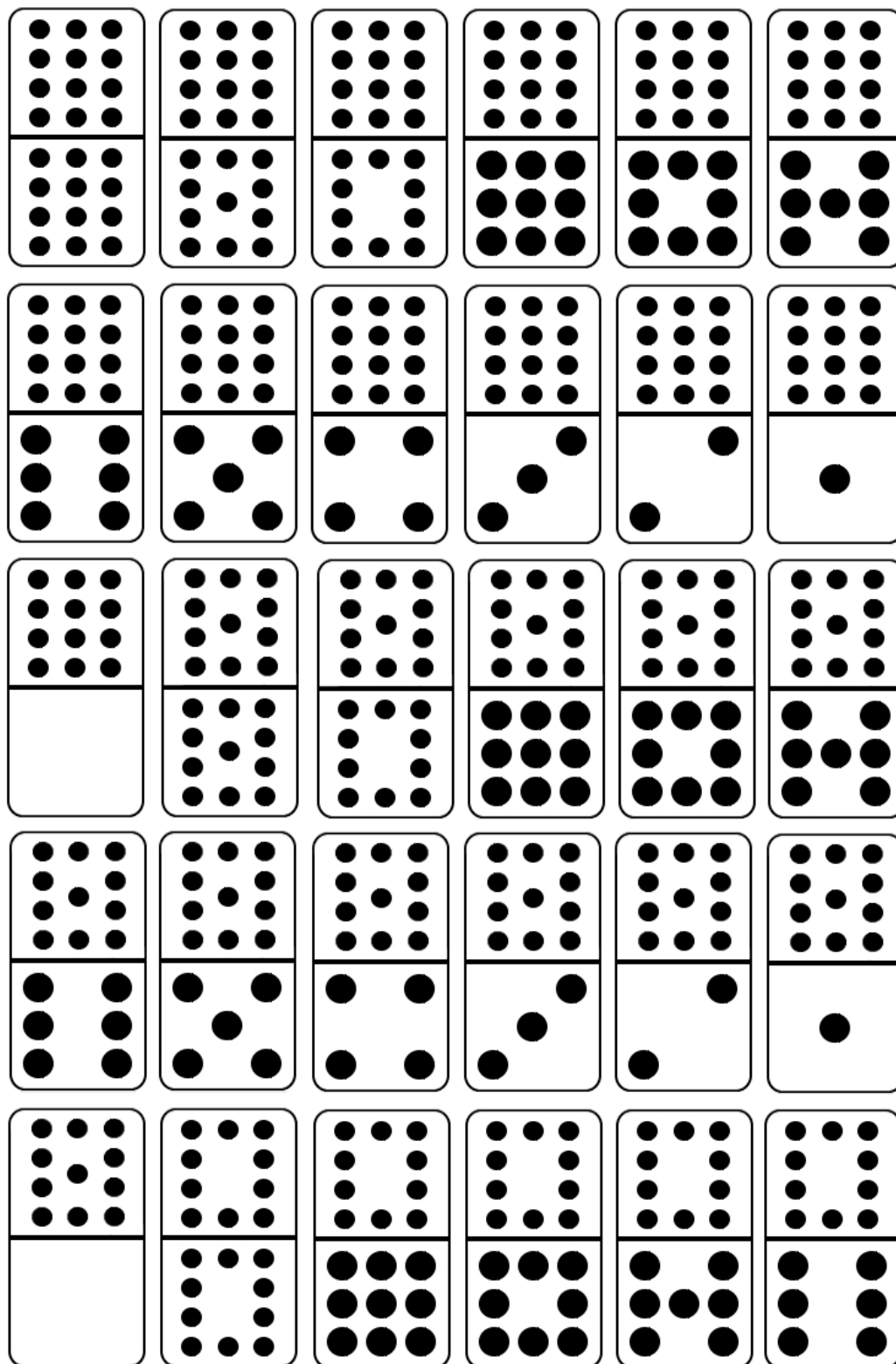
Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.28: Cartas Negativas



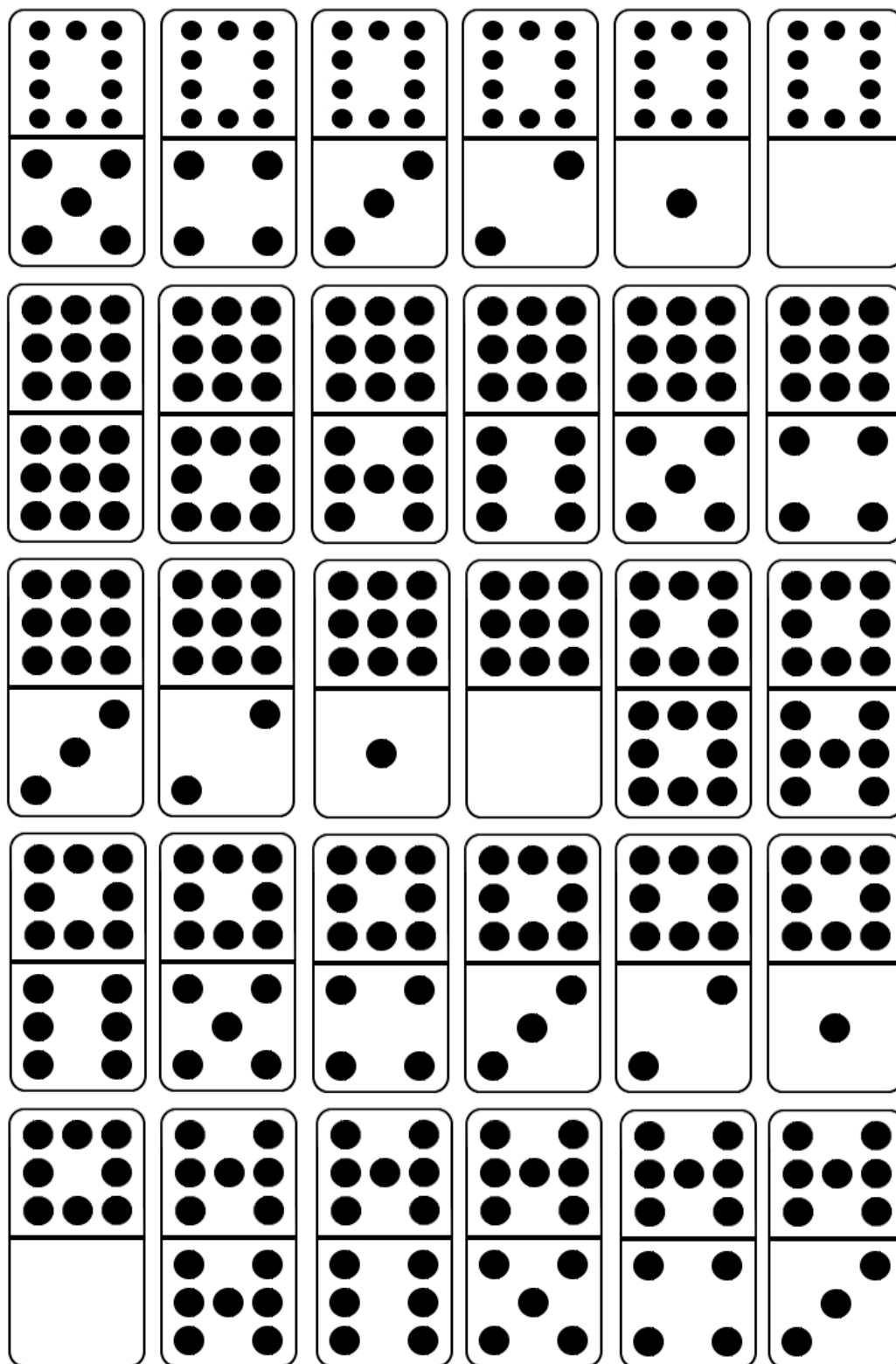
Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.29: Dominó Mexicano 91 cartas - I



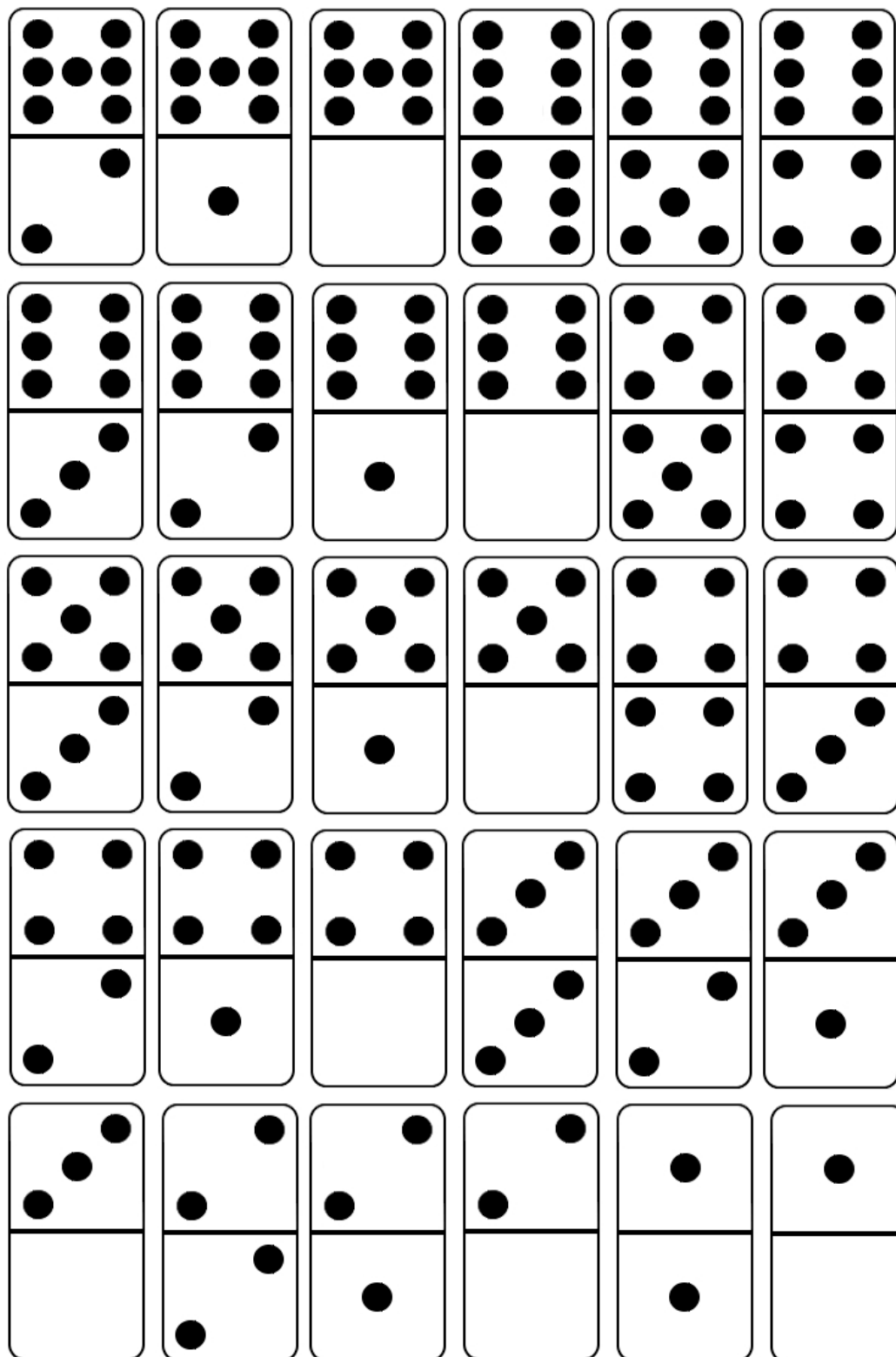
Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.30: Dominó Mexicano 91 cartas - II



Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.31: Dominó Mexicano 91 cartas - III



Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.

Figura 3.32: Dominó Mexicano 91 cartas - IV



Fonte: Autoria própria, feito no Paint.net.