



Acitemtirap: Um jogo de Progressão Aritmética

Daniel Camacho Fonseca Soares ¹
camachofs.d@gmail.com

Julia Daichmann Gonzalez ²
professora.juliadg@gmail.com

Wanderley Moura Rezende ³
wmrezende@id.uff.br

Resumo

Este artigo é um produto de um Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática desenvolvido na Universidade Federal Fluminense, no âmbito do projeto de extensão Se Jogando na Matemática, do Programa Dá Licença. Tendo em vista as frequentes dificuldades de aprendizagem associadas à Matemática no Ensino Básico, pesquisou-se sobre ferramentas e estratégias para cativar e facilitar o ensino dessa disciplina. Para tanto, investigou-se a utilização de jogos em sala de aula, baseando em documentos oficiais e em pesquisadores do campo da Educação Matemática. Com intuito de motivar e aumentar o interesse e o rendimento dos alunos nas aulas sobre sequências numéricas, em particular, progressão aritmética, criou-se o jogo pedagógico Acitemtirap, a partir de uma adaptação do jogo comercial Rummikub. Realizou-se uma aplicação do jogo em três turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual localizada no município de Niterói. Foram analisados registros efetuados pelos alunos em questionário de avaliação em relação à execução das atividades realizadas em sala com a aplicação do jogo. Os resultados dos dados obtidos demonstram que os estudantes gostaram de jogar Acitemtirap, sendo favoráveis a utilização de jogos na aula de Matemática. Além disso, verificou-se a contribuição da atividade para o ensino desse conteúdo.

Palavras-chave: ensino de Matemática; jogos pedagógicos; progressão aritmética; sequências numéricas.

Introdução

A prática de jogos é uma atividade antiga da humanidade. Talvez a que mais se destaque e tenha o maior índice de popularidade sejam os Jogos Olímpicos, praticados desde a Grécia Antiga.

¹ Licenciatura em Matemática (UFF). Prefeitura de Saquarema. ORCID: 0009-0008-7424-6376.

² Licenciatura em Matemática (UFF). Pensi Colégio e Curso. ORCID: 0009-0008-6600-8028

³ Doutorado em Educação (USP). IME-UFF. ORCID: 0000-0002-1884 -1241.



Na Grécia Antiga, as discussões sobre a importância da prática de jogos transcendiam o cenário esportivo e adentravam o universo filosófico. No início do século XIX, criaram-se diversas novidades no ramo pedagógico e, com isso, os jogos foram incluídos no meio educacional. “Para ensinar matemática e física, utilizavam-se bolas, cilindros e cubos e, por meio de sua manipulação, as crianças estabeleciam relações matemáticas e aprendiam conceitos físicos e matemáticos.” (CUNHA, 2012, p. 94)

Essa ferramenta didática possibilita o aprendizado de forma significativa. Silva e Kodama (2004) afirmam que a atuação do sujeito sobre o saber é enaltecida por dois fatores. O primeiro por proporcionar ao discente uma conexão positiva para a construção do conhecimento. Os estudantes vão ganhando autoconfiança, pois nos jogos são incentivados a indagar, retificar, analisar, organizar, entre outras coisas. Isso também ajuda os que possuem dificuldades na matéria, a tornando interessante e atrativa. Outro ponto é o desenvolvimento do raciocínio.

Por isso, o avanço da psicologia foi de grande importância para a utilização dos jogos para a aprendizagem. Piaget, Vygotsky e Froebel foram grandes incentivadores do uso de jogos e deram contribuições significativas nesse sentido no campo da psicologia. Além disso, segundo PCN de 5ª a 8ª Série (BRASIL, 1998) essa construção de problemas do cotidiano na sala de aula estimula a organização dos alunos, possibilitando o reconhecimento do erro, a procura por soluções e a correção natural, estimulando a evolução da habilidade matemática.

Nessa mesma linha de raciocínio, Grando (2000) aponta que professores têm de aprender e entender componentes internos de seus discentes para, assim, guiá-los a um entendimento de forma significativa. Essa atitude da pesquisadora vai ao encontro do pensamento de Neves, Campos e Simões (2008). Segundo os pesquisadores, o jogo desenvolve os esquemas mentais de forma a impulsionar as funções psiconeurológicas e as operações mentais, motivando o raciocínio.

Com estes elementos em foco, a criação do jogo *Acitemtirap* teve como motivação principal a busca por estratégias mais dinâmicas, acessíveis e envolventes para o ensino da Matemática no Ensino Médio. O jogo foi desenvolvido no projeto de extensão “Se Jogando na Matemática”, vinculado



ao Programa Dá Licença da Universidade Federal Fluminense (UFF), com o intuito de contribuir para a aprendizagem de conteúdos frequentemente associados à dificuldade por parte dos estudantes, como as progressões aritméticas. Durante as reuniões realizadas semanalmente, foram analisados diversos jogos com o objetivo de adaptá-los ao contexto pedagógico para serem aplicados em sala de aula.

Nesse contexto, surgiu a proposta de criação do *Acitemtirap*, idealizado por Julia Daitchmann e Daniel Camacho, a partir da adaptação do jogo *Rummikub*. O nome *Acitemtirap* é a palavra “P Aritmética” escrita ao contrário, indicando o conteúdo central do jogo. A versão adaptada amplia as possibilidades do jogo original, permitindo a construção de progressões aritméticas com quaisquer razões, e não apenas com razão 1, como no jogo original. Para isso, foram criadas cartas numeradas de 1 a 20, distribuídas em quatro cores, além de coringas e um conjunto de regras específicas. (GONZALEZ DAITCHMANN, 2021; SOARES, 2021).

O jogo foi elaborado como uma ferramenta didática de apoio ao ensino de progressões aritméticas, buscando promover o raciocínio matemático por meio da experimentação, da interação e da resolução de problemas. Sua aplicação em sala de aula permite aos estudantes desenvolverem estratégias, tomarem decisões e refletirem sobre os conceitos envolvidos de maneira lúdica. A experiência de criação do *Acitemtirap* demonstra como práticas colaborativas entre futuros professores podem resultar em materiais significativos e eficazes, alinhados aos desafios do ensino da Matemática nas escolas.

Acitemtirap

O jogo teve como inspiração o Rummikub, que é similar ao jogo popular buraco (biriba ou canastra). Aquele é composto por 104 pedras numeradas de 1 a 13, divididas em 4 cores (preto, laranja, azul e vermelho), além de duas pedras-coringa e quatro suportes. O objetivo é acabar com todas as cartas do seu suporte, para isso, os jogadores deverão formar sequências de razão 1 ou grupo.



O Acitemtirap é um jogo de cartas que contextualiza situações de estudo de progressões aritméticas. Assim como o Rummikub, este jogo incentiva a criação de sequências (progressões aritméticas), mas, nesse caso, com qualquer razão maior ou igual a zero. Por isso, aumentou-se o total de cartas para que ampliasse a possibilidade de sequências que pudessem ser construídas.

Figura 1 – Logo Acitemtirap



Fonte: Compilação dos autores

O Acitemtirap é um jogo de cartas que contextualiza situações de estudo de progressões aritméticas. Assim como o Rummikub, este jogo incentiva a criação de sequências (progressões aritméticas), mas, nesse caso, com qualquer razão maior ou igual a zero. Por isso, aumentou-se o total de cartas para que ampliasse a possibilidade de sequências que pudessem ser construídas.

Dessa forma, o jogo é composto de dois conjuntos de cartas, sendo cada um deles formado por 82 cartas, das quais duas são coringas e o restante divididas em quatro grupos, cada grupo numerado de 1 a 20, nas seguintes cores: azul, laranja, marrom e verde. Além dos suportes que devem ser utilizados por cada jogador para apoiar suas cartas.

A contagem dos pontos é feita pela soma dos valores das razões de cada sequência. Observe o exemplo. Suponha que o jogador tenha abaixado as seguintes sequências:

Primeira (Figura 2): A razão dessa progressão aritmética é igual a dois, logo a pontuação recebida será dois.

Figura 2 – Exemplo da primeira sequência abaixada

12	14	16	18
Azul	Laranja	Verde	Marrom

Fonte: Compilação dos autores

Segunda (Figura 3): A pontuação será igual a zero, por causa da razão.

Figura 3 – Exemplo da primeira sequência abaixada

1	1	1
Marrom	Laranja	Verde

Fonte: Compilação dos autores

Terceira (Figura 4): Observe que o coringa está substituindo o número onze, pois a diferença entre dezenove e quinze é quatro, logo o valor antes do quinze é o onze. A razão dessa progressão aritmética é quatro, portanto a pontuação dessa jogada será quatro.

Figura 4 – Exemplo da primeira sequência abaixada

INICIA	15	19
	Azul	Azul

Fonte: Compilação dos autores

O total de pontos feito por esse participante será a soma das razões dessas progressões aritméticas, logo $2 + 0 + 4 = 6$. Assim, esse jogador obteve pontuação igual a seis.

Inicialmente cada jogador deverá comprar doze cartas aleatoriamente e colocá-las nos seus respectivos suportes, as restantes devem ser colocadas dentro do saco. Após isso, os jogadores decidirão entre si qual deles começará o jogo. A ordem dos participantes deverá obedecer ao sentido horário.

A cada rodada, os jogadores, em sua vez, poderão fazer apenas uma das seguintes ações:

- Colocar uma e, somente uma, sequência de cartas (conjunto de no mínimo 3 cartas que formem uma progressão aritmética) na mesa, as quais devem ter todas as cores iguais ou todas as cores diferentes;

- Fazer uma, e somente uma, das manobras (veja o tópico “Manobras”);
- Comprar uma carta e, caso consiga, pode efetuar um dos itens anteriores.

As rodadas se repetirão até o final do jogo.

Para começar, o primeiro jogador deverá olhar em seu suporte para ver se, com as cartas compradas do saco inicialmente, tem alguma sequência formada com elas. Ocorrendo isso, ele deverá baixá-la na mesa virado para si. Caso contrário, ele deverá comprar uma carta e colocá-la entre as outras que estão em sua posse. Após isso, analisar novamente seu conjunto de cartas para verificar se com essa compra alguma sequência poderá ser formada. Se isso acontecer, poderá baixá-la, se não, ele deverá passar a vez para o jogador seguinte.

Os próximos participantes poderão fazer uma das ações que o primeiro fez. Entretanto, além dessas jogadas, eles poderão fazer uma manobra. É importante frisar que os jogadores só poderão fazer apenas uma das três ações. Então, é essencial que cada jogador analise bem cada ação que ele fará para elaborar a sua estratégia de jogo. Por fim, as rodadas irão se repetindo até que chegue ao fim do jogo.

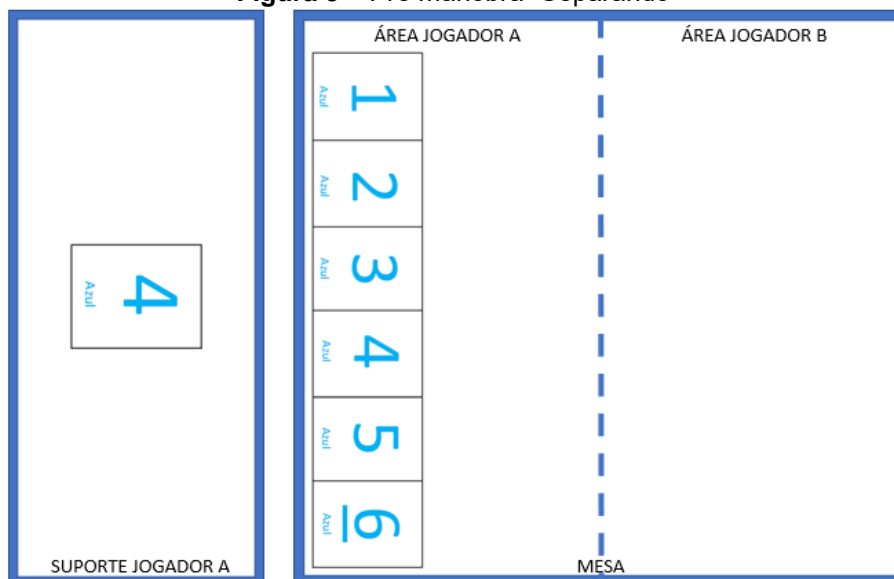
Manobrar é reorganizar as sequências da mesa para mexer na pontuação, seja sua, seja dos seus adversários. Não é permitido realizar as manobras sem que o participante baixe pelo menos uma carta. Além disso, todas as cartas da mesa deverão permanecer lá, isto é, não vale pegar uma carta da mesa e colocar de volta no suporte. Caso um jogador mexa na PA de outrem, ele deverá deixar para o adversário uma sequência com pelo menos uma carta da sequência original. Observe as manobras que podem ser realizadas durante o jogo:

1) Separando

Considere a seguinte situação de jogo (Figura 5). A partir dessa situação, o jogador pode separar uma sequência em duas ou mais sequências, utilizando cartas repetidas (no caso, a carta repetida foi a carta de número 4). Com essa jogada, em vez de uma sequência de razão 1, o jogador ficará com duas sequências de razão 1, aumentando sua pontuação (Figura 6).



Figura 5 – Pré manobra “Separando”



Fonte: Compilação dos autores

Figura 6 – Pós manobra “Separando”



Fonte: Compilação dos autores

2) Mais e Mais

Essa manobra tem o objetivo de aumentar a razão de uma sequência que está na mesa e, assim, adquirir mais pontos. Observe o exemplo a seguir:

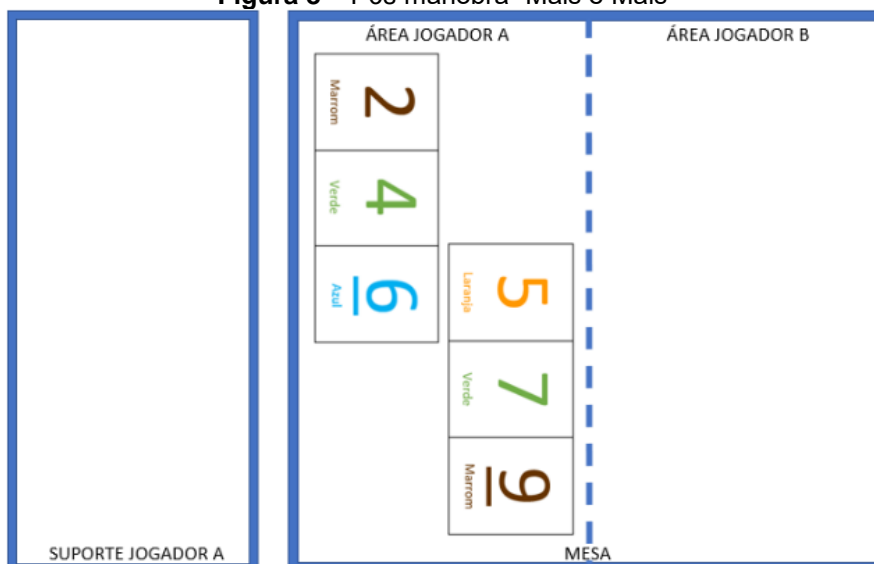
As cartas 4 verde, 5 laranja e 6 azul estão na mesa e o jogador possui 2 marrom, 7 verde e 9 marrom em seu suporte (Figura 7). Ele retira a 5 laranja da sequência da mesa e coloca a 2 marrom. Como a carta 5 não pode ficar sozinho na mesa e nem voltar para o suporte, utilizou-se a 7 verde e a 9 marrom para construir uma nova sequência. Consequentemente, aumentou razão da mesa de 1 para 2 e formou uma nova PA de razão 2 (Figura 8).

Figura 7 – Pré manobra “Mais e Mais”



Fonte: Compilação dos autores

Figura 8 – Pós manobra “Mais e Mais”



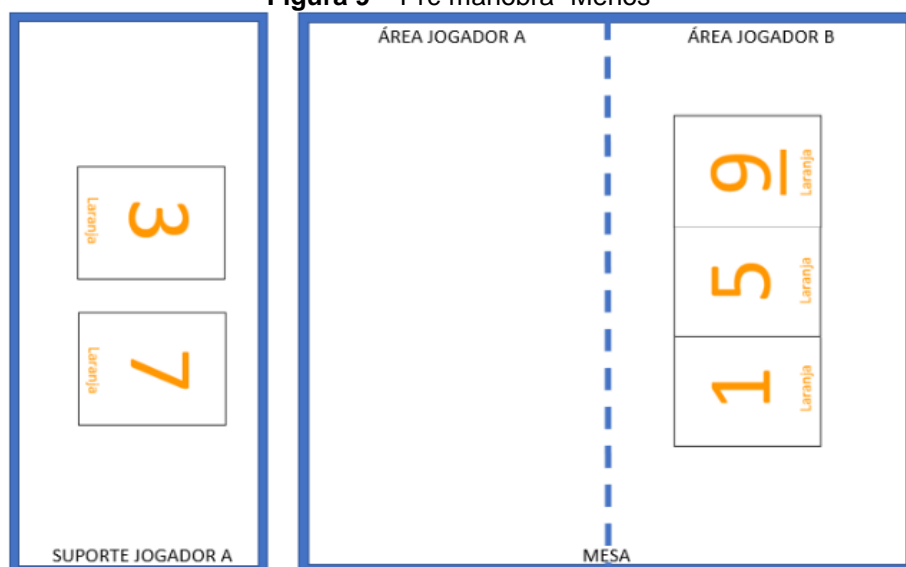
Fonte: Compilação dos autores

3) Menos

O intuito dessa manobra é diminuir a razão de uma sequência do adversário que está na mesa e, dessa forma, diminuindo os pontos dele. Analise o exemplo a seguir:

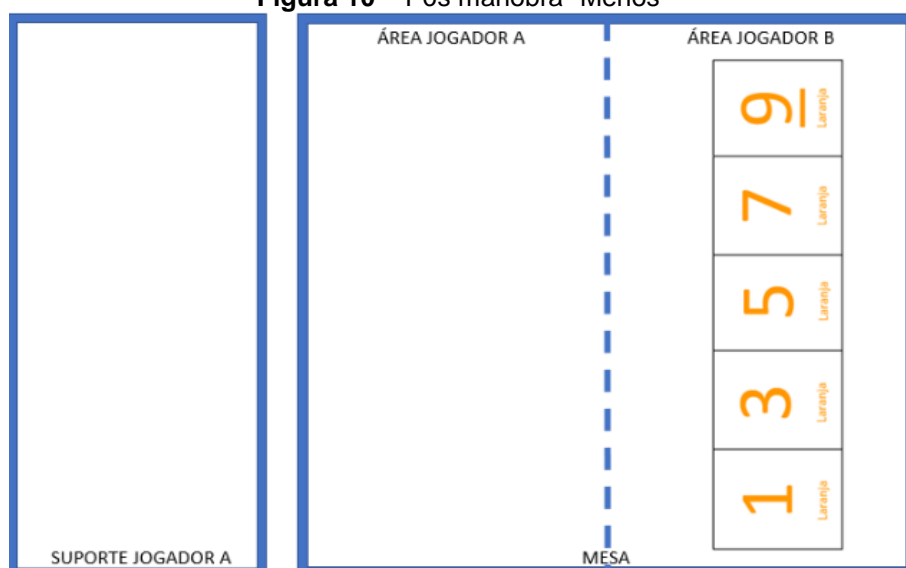
As cartas 3 laranja e 7 laranja estão no suporte do jogador A e o jogador B baixou na mesa a sequência laranja 1-5-9 (Figura 9). O jogador A coloca 3 laranja entre o 1 e 5 e 7 laranja entre o 5 e 9 (Figura 10), com isso, diminuindo a razão PA do jogador B, e, consequentemente, sua pontuação.

Figura 9 – Pré manobra “Menos”



Fonte: Compilação dos autores

Figura 10 – Pós manobra “Menos”



Fonte: Compilação dos autores

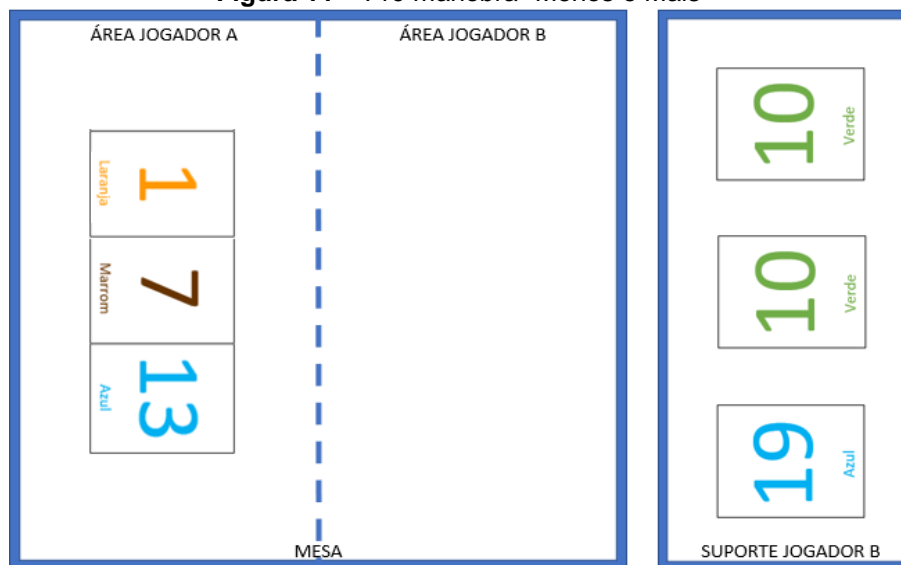
4) Menos e Mais

Esta manobra é uma junção das duas manobras anteriores. Tem como finalidade diminuir a razão de uma sequência de seu oponente que está na mesa e, além disso, construir uma nova sequência para você com as cartas que sobraram após a diminuição, juntamente com as de seu suporte. Veja o exemplo a seguir:

O jogador A baixou a sequência 1-7-13 de cores laranja, marrom e azul, respectivamente. Já o jogador B possui em seu suporte duas 10 verdes e uma

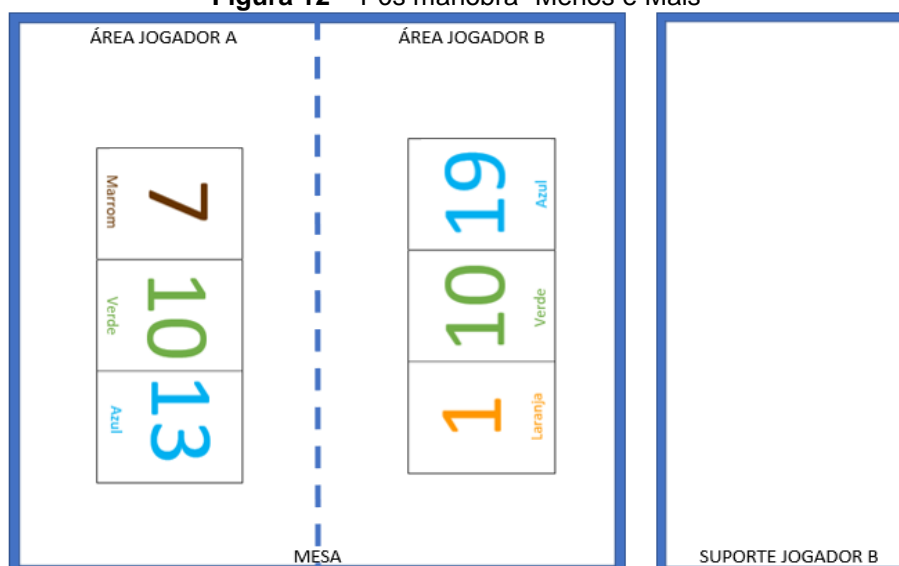
19 azul (Figura 11). O jogador B retira a 1 laranja da sequência do adversário e coloca a 10 verde entre as cartas 7 e 13. Após isso, utilizando as de seu suporte e a que já estava na mesa, o jogador A forma uma PA de razão 9, sendo ela 1 – 10 – 19, laranja, verde e azul, respectivamente (Figura 12). Dessa forma, o jogador A teve sua pontuação reduzida de 6 para 3 e o jogador B ganhou 9 pontos com a sequência construída.

Figura 11 – Pré manobra “Menos e Mais”



Fonte: Compilação dos autores

Figura 12 – Pós manobra “Menos e Mais”



Fonte: Compilação dos autores

5) Usando “Trincas”

Em uma sequência formada por números iguais, a razão é igual a zero (Figura 13). Por esse motivo, o uso desse tipo de sequência, em geral, não é estimulado. Contudo, o jogador poderá usá-la para acabar com as cartas do seu suporte e finalizar o jogo. Neste caso, o jogador que finaliza o jogo ganha 9 pontos. (veja no tópico “Fim do jogo”).

Figura 13 – Exemplo de “trinca”



Fonte: Compilação dos autores

6) Usando o Coringa

A carta coringa desempenha a mesma função do que em outros jogos: substituir a carta que está faltando.

Por exemplo, na Figura 14, a carta coringa está no lugar de um 14 marrom, formando então uma sequência que vale 4 pontos.

Figura 14 – Exemplo usando coringa 1



Fonte: Compilação dos autores

No exemplo a seguir, o coringa está substituindo ou um 20 marrom ou 20 verde, ambas serviram para formar a PA de razão 6 com todas as cores diferentes (Figura 15).

Figura 15 – Exemplo usando coringa 2



Fonte: Compilação dos autores

Vale ressaltar que esses são apenas exemplos das manobras, outras jogadas serão análogas às que estão descritas.

Manobras não permitidas

- 1) Converter a sequência crescente da mesa do adversário em decrescente.
- 2) Pegar uma sequência do oponente e torná-la sua.

O jogo finaliza quando acontece um desses casos:

- um dos jogadores esvazia o suporte de cartas e, assim, esse participante recebe automaticamente 9 pontos;
- acabarem as cartas do saco;
- término do tempo estipulado pelo docente. (recomendável: máximo de trinta minutos).

Ganha quem ao final do jogo tiver a maior pontuação. Caso haja empate, os jogadores deverão tirar uma carta aleatoriamente do saco e quem retirar a de maior valor ou o coringa, ganhará. Se as cartas retiradas forem de mesmo valor, esse processo se repetirá.

Considerações finais

A atividade lúdica é uma prática que sempre existiu na humanidade e conforme seu desenvolvimento foram surgindo os jogos, inclusive os que utilizavam a Matemática de forma direta ou indireta.

Com desenvolvimento da Didática como ciência e de suas áreas afins, como a psicologia cognitiva – por exemplo, o uso de jogos adentra à escola



oferecendo-se como um recurso didático em potencial para desenvolvimento do processo de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica. No campo da psicologia cognitiva, destacam-se as pesquisas de Piaget (1896–1980) e de Vygotsky (1896-1934), e na educação os trabalhos do pedagogo Friedrich Froebel (1782-1852). No âmbito da Educação Matemática destacamos e usamos como referência teórica o texto de Grandó (2000).

Segundo Grandó (2000), o jogo não deve ser apenas uma atividade escolar recreativa, mas sim uma possibilidade real para desenvolver o raciocínio matemático. No caso específico deste trabalho desenvolveu-se um jogo de cartas para o ensino de sequências numéricas, em particular, para o estudo de progressões aritméticas. O *Acitemtirap*, objeto principal deste trabalho, foi aplicado em três turmas do Ensino Médio de uma escola estadual situada no município de Niterói. Para verificar se os objetivos com a utilização do jogo foram alcançados, os discentes foram submetidos a uma avaliação que perguntava sobre entendimento das regras, se gostaram do jogo e da aula, se gostariam que os docentes utilizassem mais jogos nas aulas e se aprenderam o assunto e qual conteúdo matemático estava sendo abordado com o jogo.

A análise das avaliações dos alunos ratificou a teoria de que os jogos aumentam o interesse e o gosto dos alunos no ensino de Matemática. Aproximadamente 85% gostariam que o professor usasse mais jogos nas aulas. A média mais baixa nos tópicos da avaliação foi em relação ao entendimento das regras do *Acitemtirap*: apenas 4% dos respondentes informaram terem tido conhecimento pleno das regras do jogo. Isso, talvez, justifique o fato de poucos alunos terem utilizado as manobras sugeridas. Observou-se também, considerando os resultados do questionário, que alguns alunos tiveram dificuldade em diferenciar PA de PG.

Pelos estudos realizados, pode-se afirmar que a utilização de um jogo potencializa a aprendizagem e o desenvolvimento do discente, sendo uma atividade significativa, atrativa e motivadora. Assim, espera-se que esse trabalho influencie o docente a buscar novas ferramentas, a fim de diversificar suas aulas, tornando-as mais atraentes para seus alunos. Nesse sentido, reiteramos que o *Acitemtirap* demonstrou ser um bom recurso didático para o ensino de progressão aritmética.



Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 15 ago. 2020.

GONZALEZ DAITCHMANN, Julia. **Se jogando na matemática com acitemtirap: o relato de uma experiência didática com o jogo**. 2021. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

NEVES, Jacqueline Peixoto; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; SIMÕES, Marcello Guimarães. **Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do Ensino Fundamental**. Terra Plural, Ponta Grossa, n. 2, p. 103-114, 2008.

SILVA, Aparecida Francisco da; KODAMA, Helia Matiko Yano. Jogos no ensino da Matemática. In: BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, 2., 2004, Salvador. **Anais [...]** Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2004. p. 1-19. Disponível em: <http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SOARES, Daniel Camacho Fonseca. **Acitemtirap: um jogo para o ensino de sequências na educação básica**. 2021. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

