



Arraiá Matemático

Mariana Vasconcelos Monteiro Leite¹
profmarimatica@gmail.com

Natasha Cardoso Dias²
natashacdias@gmail.com

Wanderley Moura Rezende³
wmrezende@id.uff.br

Resumo

O presente artigo é fruto de um Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pela primeira autora, sob orientação dos outros dois autores. O objetivo foi desenvolver uma adaptação para o jogo Hanabi, chamada Arraiá Matemático, voltada para o ensino da matemática básica. Trata-se de um jogo cooperativo, no qual todos os participantes jogam juntos contra o próprio jogo, e não uns contra os outros. A proposta busca promover um ambiente lúdico e colaborativo, favorecendo o engajamento dos alunos e estimulando a aprendizagem de maneira divertida. Para auxiliar na aplicação do jogo em sala de aula, foi criada uma ficha de atividades e um material com orientações pedagógicas voltado aos professores. O Arraiá Matemático foi testado com alunos do Ensino Fundamental de uma escola particular, localizada em São Gonçalo (RJ), permitindo observar as estratégias utilizadas pelos estudantes durante a dinâmica, bem como os registros feitos nas fichas. Essa vivência foi essencial para validar o jogo como recurso didático e avaliar sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Jogos Cooperativos; Arraiá Matemático.

Introdução

A ideia de criar um jogo para ser usado em sala de aula surgiu ainda na época em que cursava a licenciatura em Matemática pelo CEDERJ. Durante uma palestra da professora Kátia sobre o jogo do Nim, fiquei encantada com a possibilidade de desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com

¹ Licenciatura em Matemática (UFF). Centro Educacional Marins Miranda ORCID: 0009-0007-6097-2732.

² Doutoranda em Educação Matemática (UFJF), SEEDUC-RJ. ORCID: 0000-0002-5144-6198.

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



base em um jogo. Desde então, esse desejo me acompanhou, queria que meus futuros alunos também tivessem o "brilho nos olhos" ao aprender Matemática de forma lúdica.

Em 2019, o meu amigo da graduação Rafael me apresentou o jogo Hanabi e foi a primeira vez que joguei um jogo cooperativo. Ele me chamou a atenção pelo fato de gerar “frio na barriga” e entusiasmo mesmo sendo um jogo que não teria um único vencedor. Reparei que para ganhar o jogo era preciso ter raciocínio lógico e se entendesse de probabilidade também seria útil. Então, imaginei que seria algo interessante se fosse aplicado numa sala de aula para trabalhar não só os conceitos de probabilidade e raciocínio lógico, mas também o espírito de coletividade que muitas vezes é perdido entre os alunos.

Em 2021, tive a oportunidade de integrar o projeto “Se Jogando na Matemática”, no qual participei de reuniões e oficinas sobre jogos e suas adaptações para o ensino. Foi nesse ambiente que, com o apoio do meu orientador, surgiu a ideia de adaptar o Hanabi para a realidade brasileira. Descobrimos que o nome “Hanabi” se refere a um festival japonês de fogos de artifício que ocorre nos meses de julho e agosto. Inspirados nisso, decidimos trazer para o jogo elementos das tradicionais festas juninas brasileiras, que acontecem na mesma época. Assim nasceu o Arraiá Matemático, um jogo cooperativo em que os alunos trabalham em equipe para resolver desafios e montar um arraiá temático.

A criação do Arraiá Matemático incluiu o desenvolvimento de materiais pedagógicos como regras, exemplos de jogadas, orientações para professores e uma ficha de atividades. O jogo foi testado em eventos como o Festival Nacional da Matemática (IMPA), a Semana da Matemática da UFF e oficinas escolares. As primeiras aplicações revelaram a necessidade de ajustes, como a inclusão de legendas para facilitar o controle das dicas durante a partida. Com essas melhorias, o jogo se consolidou como um recurso didático que estimula o raciocínio lógico, o uso de estratégias e o aprendizado colaborativo. Acreditamos que, por ser cooperativo, o Arraiá Matemático contribui para uma aprendizagem mais acolhedora, especialmente para alunos que enfrentam dificuldades com a disciplina.



Jogos colaborativos no Ensino da Matemática

Ao longo da nossa vida não é comum termos contato com jogos “cooperativos” ou até mesmo termos noção do que seja um jogo que não seja para jogar contra o seu colega, pois a competição é implementada em nossas vidas desde a infância, a partir de jogos, como damas, xadrez, dominó, entre outros. Mesmo em jogos coletivos como futebol, voleibol, basquete etc. trata-se um grupo “contra” o outro.

Em jogos competitivos sempre há uma rivalidade entre os participantes, pois há sempre a figura de um vencedor e de um perdedor, onde os interesses individuais e em benefício próprio, por vezes, são os que prevalecem.

Decerto que a competição entre os alunos não é algo ruim, visto que devemos ensiná-los a saber e aceitar perder, pois na vida adulta irão vivenciar situações de perdas e ganhos. Contudo, em jogos competitivos, há sempre a figura de um vencedor e de um perdedor. Conforme observa Costa (2011), geralmente, nesse tipo de jogo em que os esforços são voltados para vencer o adversário, “há sempre a desconfiança entre os participantes, e do lado perdedor há sentimentos de intolerância por estar em evidência somente os que alcançam a vitória” (COSTA, 2011 apud LOPES et al., 2020, p.250).

A competição e, principalmente, um possível fracasso, podem inibir algumas pessoas (e nesse coletivo incluímos também alguns estudantes da educação básica) ao ato de jogar. Para esse grupo de pessoas, os jogos cooperativos se apresentam como uma excelente alternativa.

Mas afinal, o que são jogos cooperativos? Conhecemos algum para que possa ser utilizado em uma sala de aula de matemática? De acordo com a Wikipédia, um jogo cooperativo é um jogo em que um grupo de jogadores, são instruídos a demonstrar comportamento cooperativo, transformando o jogo em uma competição entre grupos ao invés de uma competição entre indivíduos. Contudo, Broto (2013), em seu trabalho, propõe uma outra definição para jogos cooperativos.

O pesquisador define jogos cooperativos “como uma situação de cooperação aquela em que os objetivos dos indivíduos, numa determinada situação, são de tal natureza que, para que o objetivo de um indivíduo possa



ser alcançado, todos os demais deverão igualmente atingir seus respectivos objetivos” (BROTTO, 2013, p. 16).

Nesses jogos, é possível aprender a considerar o outro como um parceiro e não adversário, cada um se coloca no lugar da outra pessoa, entendendo dessa maneira que a cooperação é sempre benéfica e positiva. Essa solidariedade com o outro, para que todos possam conseguir o seu objetivo, é sem dúvida a principal meta de um jogo dessa natureza. Ou todos ganham do jogo, ou todos perdem do jogo! Mas parece que esse princípio contraria qualquer lógica competitiva atribuída ao jogo. Todos querem vencer! Ninguém gosta de perder ou joga para perder! Haveria então espaço para jogos desse tipo?

De acordo com os estudos realizados por Soler (2008), consciente ou inconscientemente, os jogos cooperativos sempre existiram. Segundo o autor, a competição só obteve maior ênfase em nossa sociedade quando o poder e a riqueza passaram a ser controlados por poucas pessoas. Antes disso, havia maior distribuição do poder, todos os homens eram cooperativos e não havia competição entre eles. Em verdade, o mundo capitalista tem contribuído cada vez mais para transformar a própria vida do ser humano em um jogo excessivamente competitivo.

É verdade, por outro lado, que os jogos cooperativos não excluem a questão do fracasso ou sucesso. Contudo, esses jogos apresentam essa questão de uma forma diferente: ou todos vencem ou todos perdem. Desse modo os indivíduos desenvolvem uma relação de unidade entre os participantes e assim desenvolvem uma linha de raciocínio coletivo para que o grupo possa alcançar o objetivo, vencer. Criando uma zona de conforto e a sensação de menor impacto ao perder e de proporcionalidade inversa ao ganhar, em que o êxtase gerado pela vitória se propaga de maneira muito mais intensa. (LOPES et al. 2020)

Antunes, Queiroz, Santos e Lima (2018), ao citar outros pesquisadores da área, destacam, em seu artigo, alguns elementos educativos importantes que os estudantes “aprendem” com a prática de jogos cooperativos:

“Pesquisadores (Broto, 2013, Maturana, 2002, Almeida, 2011, Almeida 2010, Boardenave, 1983) apontam o fato de que as atividades cooperativas promovem uma cultura de paz, através da possibilidade de aprender com o outro; possibilitam a interação dialógica, o reconhecimento de múltiplos pontos de vista, o acolhimento, o



sentimento de ser parte de um grupo e tomar parte no processo de tomada de decisão; auxiliando a capacidade de resolver problemas que seriam de difícil acepção individualmente que, quando associado ao campo metodológico, fornecem a prática educativa, possibilidade a formação integral do ser humano.” (ANTUNES et al., 2018, p.425)

No Quadro 1 a seguir observamos alguns elementos de comparação feitos por Brotto (2001) e Silva (2015) com relação às práticas com jogos cooperativos e jogos competitivos:

Quadro 1 – Comparação entre as práticas com jogos competitivos e jogos cooperativos

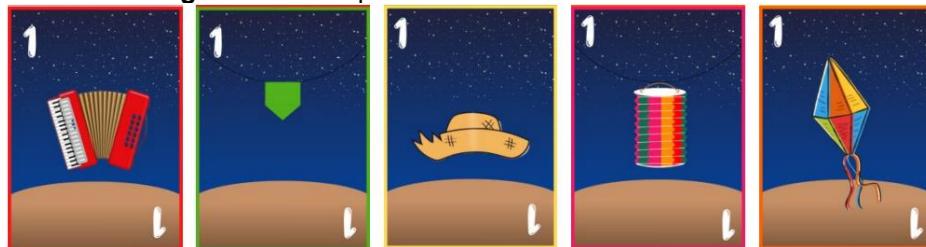
JOGOS COMPETITIVOS	JOGOS COOPERATIVOS
Divertido somente para alguns	Divertido para todos
Derrota para alguns	Vitória para todos
Aprendizados: desconfiança e egoísmo	Aprendizados: confiança e cooperação
Os perdedores somente observam e não desenvolvem habilidades	Desenvolvimento das capacidades e habilidades por mais tempo

Fonte: Brotto (2001); Silva (2015), apud Santos; Silva, p.254

O material didático “Arraiá Matemático”

O Arraiá Matemático é uma adaptação do jogo Hanabi, que significa “fogos de artifício” em Japonês. Enquanto no Hanabi, os jogadores devem trabalhar em equipe para compor um show de fogos de artifício, no Arraiá exploramos o contexto das tradicionais festas juninas brasileiras. O objetivo do Arraiá Matemático é compor a decoração de uma festa junina em conjunto, construindo cinco sequências de 1 a 5, uma para cada decoração (sanfonas, bandeirinhas, chapéus, lanternas e balões – Figura 1). O grupo de jogadores que conseguir compor todas as sequências na ordem ganha 25 pontos.

Figura 1 – Exemplos de cartas do Arraiá Matemático



Fonte: acervo da autora



Desenvolvemos um jogo cooperativo, com foco pedagógico, oferecendo uma opção mais acessível para que o professor possa reproduzir vários kits para suas aulas sem um grande investimento financeiro. Orientamos no material do jogo que é possível imprimir e recortar as cartas.

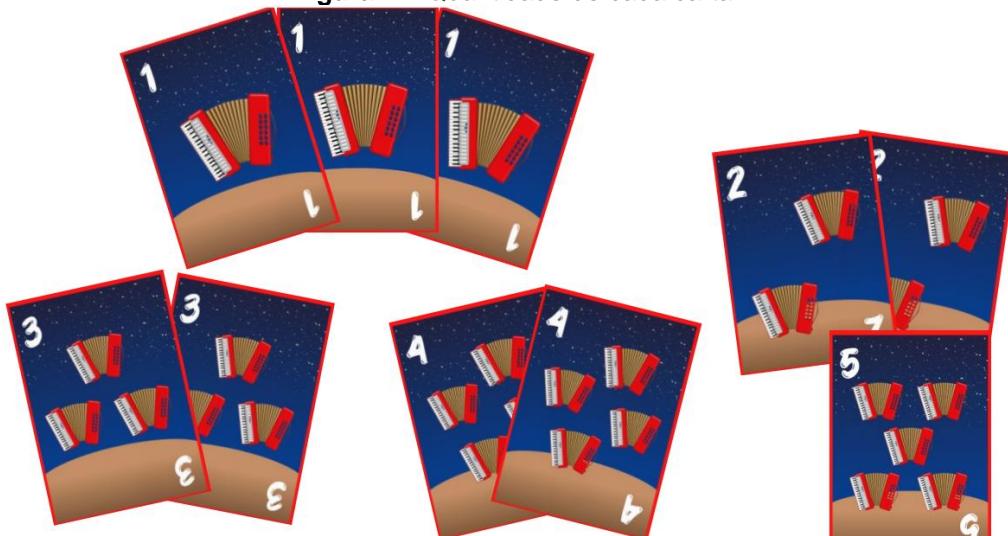
Neste jogo, os jogadores atuam como decoradores de festa junina, que accidentalmente misturaram as bandeirinhas, balões, lanternas, sanfonas e chapéus para decorar o arraiá junino. A festa já está quase começando e o nervosismo está instalado. Caberá aos jogadores decorar e garantir que tudo fique lindo e perfeito para a festa!

Material do jogo

- 50 cartas de Decorações;

Como existem 5 modelos de decorações (sanfona, bandeirinha, chapéu, lanterna e balão), cada um deles terá 10 cartas, sendo essas: 1 carta com 5 decorações, 2 cartas com 4 decorações, 2 cartas com 3 decorações, 2 cartas com 2 decorações e 3 cartas com 1 decoração (Figura 2).

Figura 2 – Quantidade de cada carta



Fonte: acervo da autora



- 1 Carta de fogueira coringa

Figura 3 – Carta coringa



Fonte: acervo da autora

- 12 cartas de dicas

Figura 4 – Cartas de dicas



Fonte: acervo da autora

- 3 cartas de penalidades: Chuva, Cobra e Ponte

Figura 5 – Cartas de penalidades



Fonte: acervo da autora

Para a confecção do jogo, recomenda-se que as cartas sejam impressas em papel fotográfico ou papel couché para aumentar a durabilidade e resistência do material. Outra alternativa é imprimir as cartas em papel comum e colar em papel cartão, utilizando sacos sleeves para preservar o material.



Regras do Arraiá

O Arraiá Matemático é um jogo de cartas para 2 a 5 jogadores e seu tempo de duração em média é de 40 minutos. A Figura 6 exibe todas as cartas de decoração do jogo na ordem que devem ser organizadas pelos jogadores:

Figura 6 - Composição das cartas de decoração do Arraiá



Fonte: acervo da autora

Ou seja, para vencer o jogo, os jogadores devem seguir as regras:

- As cartas de decoração devem ser jogadas em ordem crescente e sem intervalos (primeiro 1, depois 2, depois 3, depois 4 e por fim 5).
- Em uma decoração, só pode haver uma única carta de cada valor (portanto 5 cartas ao total).

Dinâmica do jogo

A arrumação começa com os jogadores fazendo um montinho inicial com as 12 cartas dicas e outro com 3 cartas de penalidade. As 51 cartas do baralho devem ser embaralhadas formando uma pilha virada para baixo.



Observações:

- Em uma partida com 2 ou 3 jogadores, cada jogador recebe 5 cartas. No caso de 4 ou 5 participantes, cada um receberá 4 cartas. Escolher-se um jogador para ser o “Caipira”.
- Os jogadores não podem olhar as cartas que recebem! Eles as seguram na mão, de maneira que os demais jogadores possam vê-las, mas não eles mesmos (elas ficam viradas ao contrário!). Os jogadores não podem olhar suas próprias cartas durante todo o jogo!

Início do jogo

A partida começa com o jogador que sortear a carta de maior valor (ou a critério do professor). Os outros jogadores recebem a vez seguindo o sentido horário ao redor da mesa. Em sua vez, o jogador deve realizar apenas uma, dentre as três ações a seguir (é proibido passar a vez):

(i) Dar uma informação (Dica)

Para realizar esta ação, o jogador deve tirar uma carta de dica do monte inicial (ele a coloca ao lado, junto às cartas de penalidade). Então, ele pode dar uma informação (dica) a outro jogador sobre as cartas que este outro jogador tem na mão.

Dois tipos de informação (dica) são possíveis:

- Informação sobre a decoração que está nas cartas:
Exemplos: “Você tem duas cartas com balão” ou “Você tem uma carta com lanterna”.
- Informação sobre um (e apenas um) valor:
Exemplos: “Você tem uma carta de valor 5 aqui” ou “Você tem duas cartas de valor 1 aqui e aqui”.

Observações:

- O jogador precisa indicar apontando com o dedo a qual(is) carta(s) se refere a informação (dica) que está passando.
- O jogador deve dar uma informação completa, isto é, não pode ocultar informação. Se um jogador tem duas cartas com chapéu, o informante não pode dizer que só tem uma!



- Se não tiver mais carta de dica no monte inicial, esta ação não pode ser efetuada. O jogador deve, obrigatoriamente, realizar outra ação: Descartar ou colocar uma carta na mesa.

(ii) Descartar uma carta

O jogador descarta uma carta da sua mão e coloca-a na área de descartes, virada para cima, de modo organizado que todos possam visualizar as cartas que já saíram do jogo. Então, ele pega uma nova carta do baralho sem olhá-la e acrescenta-a à sua mão. Esta ação permite devolver uma carta de dica utilizada ao monte inicial.

- Jogador “Caipira”: Esse jogador, além de participar do jogo, será responsável por colocar em ordem as cartas descartadas. Se ele conseguir, com as cartas descartadas, fazer uma sequência de 1 até 5, os jogadores receberão uma carta dica de volta ao monte inicial. Se todas as cartas de dica estiverem no monte inicial, esta ação não pode ser efetuada. O jogador deve obrigatoriamente realizar outra ação.

(iii) Baixar/arriar uma carta na mesa para construir a decoração

Se um jogador quiser colocar uma carta na mesa, existem dois casos possíveis:

- A carta escolhida começa ou continua ou completa uma das sequências da decoração do Arraiá: neste caso, ela é incluída na mesa do jogo;
- A carta não começa, nem continua nem completa nenhuma decoração: neste caso a carta não pode ser encaixada e será descartada. O jogador deve retirar uma carta do monte de penalidade.

Em ambos os casos, o jogador pega uma nova carta do monte sem vê-la e acrescenta-a à sua mão.

A carta coringa

Esta carta pode substituir uma única vez uma carta, de qualquer valor ou decoração, em uma sequência. Veja um exemplo na Figura 7 a seguir.



Figura 7 – Exemplo de como usar a carta coringa



Fonte: acervo da autora

Bônus ao completar uma decoração

Quando um jogador completa a sequência de uma das decorações, ele recoloca uma carta de dica no monte inicial. Nesse caso, o jogador não precisa descartar uma carta. Se todas as cartas de dica já estiverem no monte inicial, este bônus é ignorado.

Fim da partida

O jogo pode terminar de 3 maneiras:

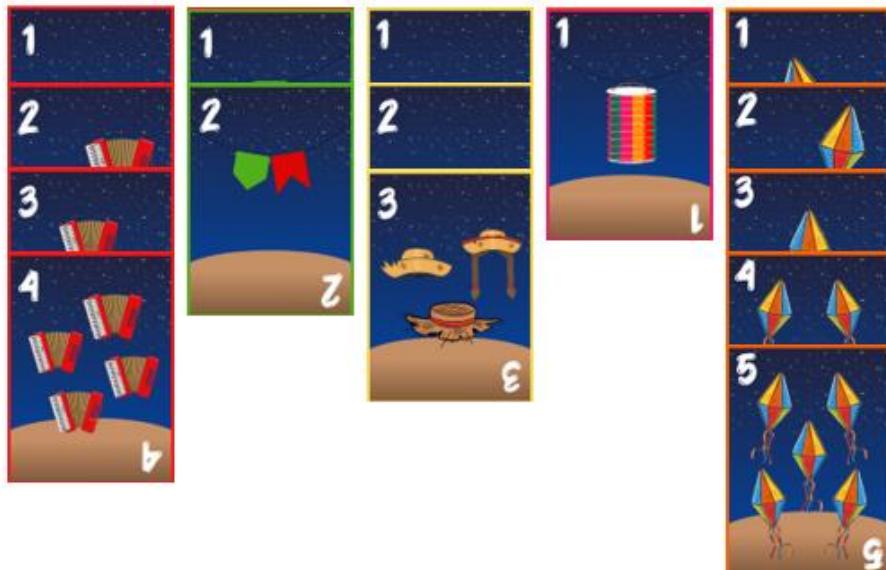
- Se todas as cartas de penalidades forem utilizadas, os jogadores perdem e contabilizam zero pontos.
- Se os decoradores conseguirem completar as 5 sequências de decoração antes de esgotarem as cartas do monte, o Arraiá acontece. Os jogadores recebem a pontuação máxima de 25 pontos.
- Se acabar todas as cartas das mãos dos jogadores, ou se não conseguirem mais fazer a sequência com as cartas que tem em suas mãos, acaba o jogo e deve-se contar a pontuação das cartas colocadas na mesa.



Pontuação

Para calcular a pontuação, os jogadores somam a carta de maior valor de cada uma das 5 cartas de decoração. Veja o exemplo a seguir na Figura 8. Nessa partida, a pontuação foi 15 pontos.

Figura 8 – Exemplo de uma pontuação



Fonte: acervo da autora

O Quadro 2 a seguir apresenta a classificação da pontuação de cada partida de acordo com a qualidade das decorações.

Quadro 2 – Pontuação do jogo

Pontos	Qualidade das decorações
5 ou menos	Que Arraiá teba, hein? Na próxima vez, vê se capricha!
6 a 10	Viiish! Que Arraiá chocho!
11 a 15	Ocês conseguem fazer coisa mió!
16 a 20	Oxê! Que Arraiá bom sô!
21 a 24	Arriégua! Que Arraiá arretado!
25 pontos	Eita! Que Arraiá porreta!

Fonte: elaborado pela autora.

Considerações finais

As pessoas não estão habituadas a jogar jogos cooperativos, pois não é comum encontrar esse tipo de jogo nas lojas. Esse fator gera um certo



interesse e uma curiosidade quando ele é apresentado. A cooperação que o jogo oferece produz uma insegurança muito grande entre os jogadores, visto que, precisa confiar e interpretar o que o outro jogador quer dizer com aquela dica. Então, o medo de tomar uma atitude errada, em função da orientação do colega, é significativo.

O Arraiá Matemático trabalha raciocínio lógico e noções de probabilidade e, além disso, ele desenvolve aspectos educativos, auxilia na construção da solidariedade humana, faz com que os alunos aprendam a trabalhar em grupo e a ter empatia. O mais interessante é que a Matemática, que em geral é vista como uma disciplina excludente e elitista (só quem é muito inteligente “se dá bem” nela), se oferece com outra proposta pedagógica: uma matemática solidária. No Arraiá, vimos, por exemplo, que até os alunos que se sentem incapacitados de desenvolver um pensamento matemático conseguem contribuir para o objetivo final do jogo. Eles se sentem importantes para ajudar o grupo a ganhar. E aqueles que já possuem mais autonomia, aprendem a ajudar quem tem mais dificuldade. Com isso, todos os jogadores precisam se ajudar para atingir o objetivo. Além disso, se pratica a paciência com o desenvolvimento estratégico do outro e também saber que o outro jogador não terá o mesmo raciocínio que o seu e que você terá que respeitar a ação que ele tomar e ter paciência para tentar entender o que ele pensou. Isto é, o Arraiá é um jogo para jogar com o outro e não contra o outro.

Referências

- ANTUNES, J.; QUEIROZ, Z. F.; SANTOS, B. R.; LIMA, J. N. **Ciclo criativo de jogos colaborativos: um método para criação de jogos educativos.** HOLOS, Ano 34, Vol. 02. 2018. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/article/download>> Acesso em nov. 2022.
- BROTTO, F. **Jogos Cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência.** Santos: Projeto Cooperação, 2001.
- COSTA, Jane dos Santos. **Aplicações de jogos e desafios para o ensino de Matemática nas séries iniciais.** São Carlos, 2011. Disponível em <<http://www.pedagogia.ufscar.br/documentos/arquivos/trabalhos-de-conclusao-de-curso/tcc-2008/aplicacoes-de-jogos-e-desafios-para-o-ensino-de-matematica-nas-series-iniciais-1>>. Acesso em: 13 Dez. 2018.



LOPES, C. A. da S.; RODRIGUES, K.; RODRIGUES, S. **Jogos cooperativos e argumentação: potencialidades para a promoção do pensamento crítico e reflexivo no ensino de matemática.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática. 2020. Disponível em:
<<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/renclima/article/view/2293>>
Acesso em nov. 2022.

SANTOS, P; SILVA, A. **A importância dos jogos cooperativos no ambiente escolar.** REVES - Revista Relações Sociais, Vol. 03 N. 03. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/article/download>> Acesso em: nov. 2022.

SILVA, Marlon Danilo Ribeiro da. **A importância dos jogos cooperativos como fator de inclusão social nas séries iniciais do ensino fundamental.** 2015, 20 f. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2015.

SOLER, R. **Brincando e aprendendo com os jogos cooperativos.** Rio de Janeiro: Sprint; 2008.

