

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA - CAMPUS CACOAL

BEATRIZ DA CONCEIÇÃO PEREIRA ELLER

**BRINCANDO E APRENDENDO: O USO DE RECURSOS LÚDICOS PARA O ESTUDO DE
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE**

CACOAL – RO
2021

BEATRIZ DA CONCEIÇÃO PEREIRA ELLER

**BRINCANDO E APRENDENDO: O USO DE RECURSOS LÚDICOS PARA O ESTUDO DE
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE**

Trabalho de conclusão de curso na modalidade artigo apresentado a Coordenação de Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, Campus Cacoal, como requisito para obtenção de aprovação no curso, sob a orientação da professora Maily Marques Pereira.

**CACOAL - RO
2021**

ATA DE DEFESA DE ARTIGO CIENTÍFICO

Na data 14/12/2021 realizou-se a sessão pública de defesa do Artigo Científico intitulada **Brincando e Aprendendo: O Uso de recursos Lúdicos para o Estudo de Análise Combinatória e Probabilidade** apresentada pela aluna **Beatriz da Conceição Pereira (2017106043005-7)** do Curso **Licenciatura em Matemática (Cacoal)**. Os trabalhos foram iniciados às **19:00** pela Professora presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Maily Marques Pereira** (Orientadora)
- **Arilson Ramos** (Examinador Interno)
- **Jorge da Silva Werneck** (Examinador Externo)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Artigo Científico, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 93

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu Maily Marques Pereira lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

CACOAL / RO, 14/12/2021

Documento assinado eletronicamente por **Beatriz da Conceição Pereira**, Discente, em 15/12/2021, às 07:00, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Maily Marques Pereira**, Presidente, em 14/12/2021, às 20:32, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Maily Marques Pereira**, Orientador, em 14/12/2021, às 20:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Arilson Ramos**, Examinador Interno, em 14/12/2021, às 20:36, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jorge da Silva Werneck**, Examinador Externo, em 14/12/2021, às 20:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar por meio da combinação do uso de recursos lúdicos e jogos matemáticos o estudo de análise combinatória e probabilidade. O trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica em sites virtuais e livros sobre o assunto, mostrando o pensamento do autor em relação aos jogos matemáticos. O interesse pelo tema surgiu depois de executar uma atividade que foi desenvolvida em sala de aula na disciplina “oficina de material pedagógico” durante o 7º período do curso Licenciatura em Matemática ofertado pelo IFRO campus Cacoal, visando unir jogos e matemática em algo totalmente novo com o objetivo de que, ao ser aplicado nas aulas de matemática os alunos possam se divertir ao aprender. Portanto, ele tenta apresentar os benefícios e os motivos para usar essa metodologia nas aulas de matemática. Nesta pesquisa, objetivamos apresentar o jogo da senha e seus benefícios para ensinar o Princípio Fundamental da Contagem (PFC).

Palavras-chave:

Jogo; Matemática; Análise Combinatória; Metodologia

ABSTRACT

This work aims to present, through the combination of the use of recreational resources and mathematical games, the study of combinatorics and probability. The work carried out a bibliographical research in virtual sites and books on the subject, showing the author's thought in relation to mathematical games. Interest in the topic arose after carrying out an activity that was developed in the classroom in the discipline "pedagogical material workshop" during the 7th period of the Licentiate Degree in Mathematics course offered by the IFRO campus Cacoal, aiming to unite games and mathematics in something completely new with the objective that, when applied in math classes, students can have fun learning. Therefore, he tries to present the benefits and reasons for using this methodology in math classes. In this research, we aim to present the password game and its benefits to teach the Fundamental Principle of Counting (PFC).

Keywords:

Game; Math; Combinatorial Analysis; Methodology

1. Introdução

Este artigo aborda a importância do jogo e o brincar na vida escolar dos alunos. Os jogos são uma atividade lúdica, divertida, uma brincadeira, portanto, eles estimulam o desenvolvimento do corpo dos alunos, de maneira física, cognitiva, intelectual e emocional de uma forma agradável e atraente. Por meio dessa atividade, pode-se verificar que os desafios apresentados no jogo possibilitam a criança construir o seu próprio conhecimento, desenvolvendo o raciocínio lógico, a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação e a promoção do seu autodesenvolvimento tendo como objetivo principal o desenvolvimento da autonomia da resolução de problemas, do pensamento de forma ampla e do desenvolvimento do senso crítico.

É claro que muitos alunos não aprendem de forma contextual e significativa, e vários são os fatores que podem causar esse problema, como o próprio sistema de ensino brasileiro, o descompasso dos professores com suas práticas de ensino e a desvalorização da educação. Nesse sentido, para desempenhar com sucesso o papel de educador, fica claro que os professores precisam inovar seus métodos e estratégias de ensino a fim de atrair a atenção dos alunos para o ensino da matemática.

“Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente.” (SILVA, 2005, p. 26).

Contudo o uso de metodologias diferenciadas e atrativas, é possível estimular o interesse dos alunos referente ao conteúdo abordado, fomentar o argumento e percepções em situações problemas, o desenvolvimento cognitivo, a compreensão e aplicação em seu cotidiano, fatores estes que, contribuem para a formação epistemológica do educando, ou seja, ao utilizar jogos para somar o conteúdo proposto pelo educador no ensino da matemática, o professor pode estimular o interesse da turma pela matéria, geralmente devido à competição entre os alunos de tornar-se o vencedor, o que acaba despertando o interesse em tentar aprender os conteúdos sugeridos e começarão a procurar e encontrar novas formas de tirar suas dúvidas à qualquer momento, o que diminuirá a dificuldade para todos, alunos e professores.

“O interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para os adolescentes e adultos.” (GRANDO, 2000, p.26).

Porém não se deve fazer uso exagerado desta metodologia, o uso de atividades lúdicas como jogos em sala de aula serve somente para auxiliar nas aulas dos educadores, além disso para que tudo saia como planejado e a atividade contribua para algo é necessário contar que o professor leve seus alunos a questionarem suas hipóteses, ações e estratégias que serão realizadas durante o jogo, e futuramente pode levá-los a vitória, dessa forma a atividade pedagógica deixa apenas de ser uma diversão.

2. Metodologia

Este projeto busca realizar um estudo abordando o uso de recursos lúdicos para o estudo de análise combinatória e probabilidade, a pesquisa foi realizada em três fases: partindo da contextualização histórica, em sequência o estudo dos conceitos necessários para a sala de aula em função de situações problemas com auxílio de recursos lúdicos. Assim, segue a descrição de cada fase a ser desenvolvida durante o período de execução desse trabalho.

Na primeira etapa foi executada uma abordagem histórica fundamentada em pesquisa bibliográfica. O texto foi elaborado por meio da sintetização das ideias, abordando as informações coletadas, como também, dados levantados por meio de pesquisas em sítios virtuais, livros e artigos científicos referentes ao uso de recursos lúdicos como metodologia em sala de aula. Foi identificado e selecionado o material bibliográfico pertinente, e conceitual do conteúdo de análise combinatória, contextualizando e fomentando a importância desse saber no meio social. Ainda, serão apresentados situações-problemas com exemplos do dia-a-dia, com intuito de estimular ideias para despertar o interesse dos alunos a respeito do conteúdo.

Com isto passaremos para o próximo passo que consiste em enfatizar os conteúdos vistos em análise combinatória que pode ser abordados através do jogo da senha, em especial o PFC (Princípio Fundamental da Contagem), posteriormente será feita uma explicação rápida de como funciona esse conteúdo dentro do jogo, e de como o professor poderá prosseguir com o restante da matéria (arranjo, combinação, fatorial e permutação) após a aplicação desta metodologia. O objetivo é apresentar ao professor ideias para compartilhar o conteúdo com seus alunos de forma prática e visual, tornando o aprendizado mais prazeroso e dinâmico, por último, será feita uma análise do conteúdo do material para a conclusão da pesquisa.

O trabalho visa apresentar a sugestão da construção da aprendizagem através do uso da metodologia de jogos matemáticos aliados ao ensino de Análise Combinatória que serão apresentados logo mais à frente, e de como esse recurso didático pode ajudar nas aulas de matemática, as tornando mais prazerosas para o aluno e o próprio professor.

3. Proposta didáticas para usar durante as aulas de matemática: Por que o jogo?

O ensino da matemática costuma ser um desafio para a maioria dos professores já que muitos alunos tendem a pensar que a matemática é muito rígida, difícil e que os aprendizados da matemática serão inúteis na vida após a escola. Para conseguir cativar os alunos e mostrar o real valor da matemática um professor terá que atingir e modificar muitos conceitos de senso comum dos estudantes, é preciso ter cautela para organizar e efetuar um plano de aula que não cause tédio, mas que consiga inspirar e realmente ensinar os conceitos da matemática para os discentes. Algo que pode ajudar o professor a ensinar matemática são algumas atividades envolvendo jogos matemáticos.

Mas porque usar jogos? E quais as possíveis contribuições do uso dos mesmos no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática? Jogos construídos com o objetivo didático podem ser ótimas ferramentas pedagógicas, e em sala de aula são vários os contextos para introduzi-los como:

- **O caráter lúdico:** que é o principal motivo em que a maioria dos alunos se conectam com os jogos. Conforme o entusiasmo e o envolvimento dos alunos, o conteúdo focado é aprendido de maneira leve e os alunos não encaram o aprendizado como algo forçado ou punitivo, no sentido de que eles sintam-se recompensados e inspirados a aprenderem, sendo colocado em prática o que eles já sabem e correlacionando com as novas informações.
- **O desenvolvimento intelectual:** influenciado por uso de jogos didáticos para ensinar matemática de modo que os alunos entrem em contato com a matemática sem um esforço mental exaustivo e considerando o conteúdo apresentado como parte de sua realidade que os motiva a ter interesse em melhorar o próprio raciocínio lógico. É possível que em determinados jogos didáticos os alunos consigam construir modos de pensamentos individuais para determinar estratégias e hipóteses para soluções de problemas em sua vida seja envolvendo ou não diretamente a matemática em si.

Segundo Borin (apud MELO E SARDINHA, 2009, p.13):

“O jogo desenvolveu nos alunos o hábito de explorar as possibilidades ao acaso, sem preocupação de achar uma fórmula pronta, sem uma técnica específica, exatamente como se inicia a pesquisa. Essa postura foi ressaltada sempre, fazendo com que a adotassem normalmente nas aulas, em qualquer circunstância. Os bloqueios que alguns alunos apresentavam em relação a matemática, a ponto de se sentirem incapazes de aprendê-la, foram aos poucos sendo eliminados. O sentimento de autoconfiança foi sendo desenvolvido, pois todos tinham oportunidades, em algumas situações de se destacar em relação aos outros.”

A introdução de jogos nas aulas oferece a possibilidade de reduzir o obstáculo no caminho de muitos alunos que se sentem incapazes de aprender por terem medo de matemática. Os jogos matemáticos podem ser de extrema importância no desenvolvimento do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem, pois favorece a interação nos momentos em que estão em atividades de aplicações práticas. Eles podem oferecer uma forma de aprendizagem, seja na vida ou na resolução de problemas, visando um desenvolvimento matemático de sucesso.

- E por fim, a **formação das relações sociais**: onde destaca - se que no processo de aplicação dos jogos matemáticos os alunos abrem uma nova perspectiva, conseguem aprender com facilidade e estabelecem um vínculo mais forte na relação professor-aluno, deixando espaço para que os professores possam detectar mais facilmente dúvidas sobre o conteúdo.

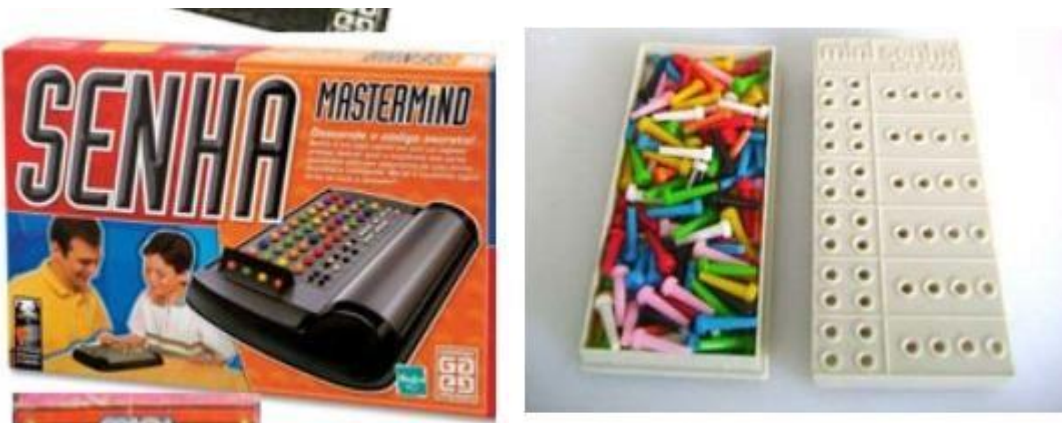
De acordo com Rodrigues e Ricci (2008, texto digital, apud Bianchini Gisele, Gerhardt Tatiane e Dullius Maria Madalena) “[...] jogar não é estudar, nem trabalhar, porque jogando o aluno aprende, sobretudo, a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia”. No processo de jogar, os alunos geralmente são mais ativos, portanto, eles são participantes e interagem uns com os outros, essa interação é uma condição necessária para os jogadores, é impossível jogar sem participar ativamente do jogo, portanto, até mesmo os alunos mais reservados, aqueles que dificilmente compartilham seus pensamentos, quando estiverem jogando, eventualmente, irão compartilhar seus pensamentos com seus colegas.

4. Uma proposta de jogo!

Agora que já se justificou o uso de jogos nos meios educacionais como ferramenta de aprendizado. É possível apresentar algumas sugestões nas quais acreditam ser eficientes na

utilização de jogos como recurso pedagógico, no entanto, neste momento será apresentada uma proposta pedagógica com o uso de um jogo em particular, se trata do “jogo da senha”.

Figura 1: Caixa do Jogo da Senha/ Tabuleiro e pinos do jogo da senha.



Fonte: Imagem retirada do Google.

4.1. O jogo Senha: história e regras.

Este jogo é uma adaptação do jogo Mastermind (no Brasil, Senha) inventado por Mordechai Meirowitz e distribuído inicialmente pela Invicta Plastics. Publicado em 1971, o jogo vendeu mais de 50 milhões de tabuleiros em 80 países, tornando-se o mais bem sucedido novo jogo da década de 70. Para estudar qual conteúdo matemático este jogo aborda primeiro devemos estar cientes das regras, cada tabuleiro deste jogo pode lidar com 2 jogadores, ou se preferir 2 equipes de 2 jogadores cada. Primeiramente a dupla ou a equipe define quem irá começar, pode ser através de par-ou-ímpar, ou de outra forma. O jogador ou equipe que iniciar o jogo (aqui vamos chamá-los de Jogador 1) deverá criar uma combinação (no jogo é chamado de senha) de quatro cores entre as seis presentes no jogo, e anotá-la em um papel sem que seu adversário veja, obedecendo às seguintes regras: não poderá usar as cores branca e preta em sua senha (duas cores que estão presentes no jogo além das outras seis que são usadas pra criar senhas) e não poderá também repetir uma mesma cor na combinação.

O segundo jogador/equipe (aqui vamos chamá-los de Jogador 2) tentará descobrir qual a senha que seu adversário montou, para isso, deverá proceder da seguinte forma: o Jogador 2 deverá “chutar” uma senha (combinação de quatro cores) e colocar nas 4 primeiras casas do tabuleiro na coluna “Tentativas” e pedirá ao(s) seu(s) adversário(s) (Jogador 1) que analise a

senha. A senha deverá ser analisada pelo Jogador 1 que deve usar as fichas brancas e pretas para dar informações sobre a “possível senha” apresentada, da seguinte maneira:

O Jogador 1 colocará uma ficha branca na primeira casa do tabuleiro na coluna “Análise” se o elemento estiver na mesma posição que está na coluna “Tentativas” for um elemento presente em sua senha e na posição correta, será atribuída uma ficha preta nessa mesma casa se o elemento correspondente pertencer à senha, mas estiver na posição incorreta e não será atribuída nenhuma ficha caso o elemento não pertença à senha.

E assim segue até que a análise seja feita até a 4ª casa da coluna “Análise”, feito isso, o Jogador 2 analisará os dados obtidos e “chutará” uma nova combinação e, da mesma forma, o Jogador 1, obedecendo à correspondência anterior, deverá analisar a segunda “possível senha”, o Jogador 2 poderá fazer 8 “chutes” para tentar descobrir a combinação, caso não consiga deverá trocar de lugar com o Jogador 1 e dá-se início, então, a um novo jogo, ganhará aquele jogador que conseguir descobrir a senha em menos tentativas, pode haver empate se houver o mesmo número de acertos.

Figura 2: Como funciona o Jogo da Senha? / Modelo de confecção do Jogo da Senha.



	Tentativas	Análise
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Imagem retirada do Google.

4.2 Conteúdos que poderão ser abordados no jogo da senha

O Princípio Fundamental da Contagem e todos os conteúdos ao seu redor, são assuntos abordados no ensino médio, especificamente no segundo ano, geralmente, o primeiro conceito a ser ensinado na análise combinatória é o princípio fundamental da contagem (PFC), também conhecido como princípio da multiplicação. O PFC é a base para a compreensão dos grupos de Arranjo, Permutação e Combinação. Esses grupos serão vistos mais tarde, quando o professor de matemática ministrar esse conteúdo na segunda série do ensino médio. Agora

que já sabemos como o jogo funciona e em quais séries podemos aplica-lo, já podemos abordar um conteúdo que é bastante conhecido na matemática, a análise combinatória que por sua vez é a matéria proposta pelo jogo.

“A Análise Combinatória visa desenvolver métodos que permitam contar o número de elementos de um conjunto, sendo estes elementos agrupamentos formados sob certas condições. À primeira vista pode parecer desnecessária a existência desses métodos. Isto de fato é verdade, se o número de elementos que queremos contar for pequeno. Entretanto, se o número de elementos a serem contados for grande, esse trabalho torna-se quase impossível sem o uso de métodos especiais.” (HAZZAN, 2004, p. 1 apud BASTOS, 2016, p.35).

PFC é um conceito matemático que será usado ao longo do jogo principalmente quando se refere as senhas no jogo de senhas, o número dessas senhas é calculado de acordo com este princípio. Temos seis cores diferentes para escolher entre quatro códigos de cores diferentes. O objetivo do PFC é calcular o número de elementos em um conjunto finito em tão poucos passos consecutivos e independentes quanto possível. Quando escolhemos a cor que ocupará a primeira posição da senha, temos seis possibilidades.

Determinada a cor da primeira posição, independente da cor escolhida, temos cinco possibilidades de cores para colocar na segunda posição da senha. Independentemente da cor selecionada para esta posição, temos quatro cores que podem ser colocadas na terceira posição da senha. Ao escolhermos a cor que ocupará a terceira posição, haverá três cores possíveis que podem ocupar a quarta e última posição da senha. Como cada uma das quatro etapas é independente, podemos aplicar o princípio fundamental da contagem para calcular o número de senhas possíveis no jogo. Existem 6 opções na primeira escolha de cor, 5 opções na segunda escolha de cor, 4 opções na terceira escolha de cor e 3 opções na quarta escolha de cor. Portanto, através do PFC, temos no jogo: $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ senhas possíveis, levando em consideração as diferentes cores selecionadas em cada etapa.

Diante disso o professor pode usar a imaginação pra trabalhar o conteúdo com o jogo proposto, alguns exemplos seriam por exemplo aplicar a mesma conta mas dessa vez com a escolha de cinco cores, neste caso para o último lugar (a cor número cinco), haverá duas cores possíveis independente das outras quatro que foram escolhidas e isso nos deixa com 720 senhas possíveis, e que tal com seis cores, quantas possibilidades de senha teríamos? Como isso iria impactar no jogo dos alunos?, outro exemplo seria o professor criar situações problemas nas quais os alunos deveram responder seguindo algumas condições: tipo quantas combinações possíveis teríamos se pudéssemos escolher seis cores sendo a última cor

vermelha e a primeira amarela? ao criar esse tipo de condição aos alunos o professor consegue explicar algo que pode não estar claro quando o mesmo explica a matéria no quadro: o que é uma combinação?, o que é um arranjo?, o que fazer para descobrir qual fórmula usar para prosseguir o seu cálculo? e qual a diferença entre os dois? todas essas são perguntas que devem ser respondidas de formas claras suprimindo toda e qualquer dúvida.

Isso demonstra que o professor não está preso somente ao que o jogo propõe, ele pode criar suas próprias regras de modo a trabalhar todos os conteúdos abordados em análise combinatória, criando situações em que possa fazer com que os jogadores pensem um pouco mais ou situações em que as soluções sejam mais fáceis, de qualquer forma todo o conteúdo pode ser trabalhado utilizando esse recurso lúdico que contém tão pouca credibilidade de ensino.

Assim como qualquer outra metodologia, o uso de jogos em sala de aula possui suas vantagens e desvantagens, por um lado é bem mais fácil de atrair a atenção dos educandos quando o educador leva para a sala de aula algo totalmente diferente e que foge de uma aula monótona mas por outro lado tudo isso exige planejamento e muito tempo disponível o que pode vir a se tornar um problema, claro que, tudo que o professor tiver em mente pra trabalhar em sala de aula exige muita cautela e deve ser muito bem planejado, e ao utilizar o jogo da senha para algo tão importante, deve se ter o dobro de atenção ou o objetivo de ensinar pode não ser atingido em sala de aula e o jogo pode se tornar apenas uma brincadeira sem valor, o que faz com que todo o esforço e planejamento sejam em vão, se as aulas não correrem como o planejado, o educador corre o risco de atrasar as suas aulas e não conseguir ensinar tudo o que planeja.

5. O que é o princípio fundamental da contagem?

Como já mencionado anteriormente, o princípio fundamental da contagem (PFC) é o principal conceito matemático estudado na matéria de análise combinatória, é a partir do PFC que se desenvolve os demais conceitos e fórmulas dessa matéria como **Fatorial**, **Combinação**, **Arranjo** e **Permutação**. Dessa forma o princípio fundamental da contagem, também conhecido como **Princípio Multiplicativo** é uma técnica para calcularmos de quantas maneiras as decisões podem combinar-se, e está presente em várias situações da vida cotidiana que nem chegamos a perceber, como por exemplo a escolha de uma senha de banco

que deve conter seis dígitos, ou na escolha de peças de roupas diferentes (camisas calças e calçados)

6. Conclusão

Podemos dizer que vale a pena o professor tentar trabalhar de forma diferenciada em sala de aula, tentar torná-los mais atraentes e buscar trazer a realidade dos alunos para a sala de aula, seja por meio da matemática étnica, resolução de problemas, jogos ou modelagem. Afinal, é necessário experimentar todos os recursos disponíveis para que possamos contribuir para um melhor ensino da matemática. Desta forma, eles podem ser invertidos, e o principal conversor nesta situação é o professor. Portanto, é necessário, principalmente, mudar a forma de ensino para despertar o interesse e a motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática. Isso nos mostra que devemos repensar nossa “prática docente”, inovar e criar sem deixar de lado o plano de ação, pois o processo educativo exige uma organização sistemática.

Buscando um auxílio de ensino, recomendamos o uso de jogos, nas aulas, principalmente o jogo da senha, devido à riqueza da matemática relacionada ao assunto, trazem a possibilidade de uma metodologia diferenciada com foco na construção do conhecimento. Assim, com o conceito, podemos vincular a solução de casos do Jogo da senha a problemas de contagem comuns e frequentes, e oferecer cursos mais atrativos e participativos, pois os alunos estão incluídos no problema, como a parte principal. A presente pesquisa foi feita devido a grande demanda de cessar a dificuldade do professor em analisar o conceito da combinatória. Acredita-se que a atividade proposta fornece uma pedagogia estimulante com foco na promoção da aprendizagem conceitual significativa. Além disso, propomos um método para treinar alunos para enfrentar problemas de contagem. É uma forma de estimular o raciocínio e a organização no processo decisório.

7. Referências

BASTOS, A. C. Resolução de problemas: uma discussão sobre o ensino da Análise Combinatória. 2016. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias – RJ, 2016.

BIANCHINI, Gisele, GERHARDT, Tatiane e DULLIUS, Maria Madalena. **JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA “QUAIS AS POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DO USO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA?”. REVISTA DESTAQUES ACADÊMICOS, ANO 2, N. 4, 2010 - CETEC/UNIVATES.** Disponível em: <http://docplayer.com.br/8995984-Jogos-no-ensino-de-matematica-quais-as-possiveis-contribuicoes-do-uso-de-jogos-no-processo-de-ensino-e-de-aprendizagem-da-matematica.html>

BORIN, Júlia. **Jogos e Resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática.** 4 ed. São Paulo: Editora, 2002. 100 p. acesso em 13 de Junho de 2021

GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na Sala de Aula,** Campinas, SP Tese de Doutorado, 2000.

SILVA, M. S. **Clube de matemática: jogos educativos.** 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.