

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

ANDRÉIA EMY KAJIHARA

**JOGO RUMMIKUB NO ENSINO MÉDIO: REAPRENDENDO
MATEMÁTICA BRINCANDO**

ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MEDIANEIRA

2014

ANDRÉIA EMY KAJIHARA



**JOGO RUMMIKUB NO ENSINO MÉDIO: REAPRENDENDO
MATEMÁTICA BRINCANDO**

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^a Dr^a Leidi Cecilia Friedrich

MEDIANEIRA

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Ensino de Ciências



TERMO DE APROVAÇÃO

Jogo Rummikub no Ensino Médio: Reaprendendo Matemática Brincando

Por

Andréia Emy Kajihara

Esta monografia foi apresentada às **10 h 30** do dia **29** de **março** de **2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Polo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**.

Prof^a. Dr^a. Leidi Cecilia Friedrich
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof. Dr. Éder Lisandro de Moraes Flores
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof. Eber Mariano Teixeira
CP – Araras

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho aos meus filhos,
que tenham sempre a força de
continuar, mesmo achando
que seja tarde demais.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido Cirilo, que me incentivou e me deu força para levar a especialização até o fim.

Aos meus filhos, Rafael e Mariana, que ficaram bonzinhos, auxiliando e compreendendo que estava ocupada e trabalhando muito nessa fase.

A Deus por não deixar que eu fraquejasse nesse momento tão importante do curso.

Aos meus pais que auxiliaram deixando meus dias com mais espaço para dedicar a esse trabalho.

A minha colega de trabalho, professora auxiliar de Matemática do 1ºA e B, 2ºA e B e 3ºA, Elaine dos Santos Souza, que ajudou com as fotos, as listas de exercícios, reforço e as turmas do ensino médio.

Aos meus alunos das turmas de 2013 do ensino médio da manhã da Escola Estadual Prefeito José Miranda pela colaboração e interesse.

A minha orientadora pela paciência e dedicação.

Aos tutores presenciais que com muita atenção e carinho, foram essenciais para a realização da pós-graduação.

Aos professores que tornaram por alguns meses a vida mais interessante nos mostrando que sempre temos algo a aprender.

Agradeço a todos que de alguma forma fizeram parte e contribuíram na realização do curso de pós-graduação em Ensino de Ciências.

“Quem tem muito pouco, ou quase nada,
merece que a escola lhe abra horizontes”.
(Emília Ferreiro)

RESUMO

KAJIHARA, A. E. Jogo Rummikub no Ensino Médio: Reaprendendo Matemática Brincando. 2014. 38 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

A atual educação brasileira encontra-se num momento delicado, onde, devido a inúmeros problemas, acarretam numa má formação dos discentes, principalmente de escolas públicas. Podemos citar exemplos como a falta de professores na rede do Estado de São Paulo, má formação de professores, problemas sócio – econômicos, culturais e que influenciam diretamente no aprendizado. Criando defasagens progressivas, que fazem com que os alunos do ensino fundamental ingressem no ensino médio com muitas dificuldades em resoluções de cálculos básicos, tendo inclusive a auto- estima abalada por algumas disciplinas. Visando a melhoria da qualidade de entendimento na aula de matemática, neste trabalho foi utilizado um método diferenciado no ensino médio, o jogo rummikub, que visa resgatar o interesse do aluno pela disciplina, trabalhar o raciocínio, a motivação, lógica, geometria, criatividade, atitude, estratégia, sequências numéricas e a socialização e o respeito pelas regras.

Palavras chave: Matemática. Jogo. Rummikub. Educação.

ABSTRACT

KAJIHARA, A. E. Rummikub game in high school: Relearning Mathematics Playing. 2014. 38 pages. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

The current Brazilian education is a delicate moment where, due to numerous problems, cause a malformation of students, mostly from public schools. We can cite examples such as a shortage of teachers in the State of São Paulo, poor teacher training, social network problems - economic, cultural and directly influence learning. Creating progressive lags that make the elementary students from entering the high school with many difficulties at resolutions of basic calculations, and even self-esteem shaken by some subjects. Aiming at improving the quality of understanding in math class, in this work a different method was used in high school, play rummikub, which aims to rescue the student's interest in the discipline, work reasoning, motivation, logic, geometry, creativity attitude, strategy, numerical sequences and socialization and respect for rule.

Keywords: Math. Game. Rummikub. Education.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de alunos no ensino médio na Escola Estadual Prefeito José Miranda.....	21
----------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Escola Estadual Prefeito José Miranda.....	22
Figura 2: Alunos recortando os retângulos.....	26
Figura 3: Material para a construção do jogo.....	26
Figura 4: Início do jogo.....	27
Figura 5: Alunos jogando rummikub.....	28
Figura 6: Resultados do jogo.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 A sociedade e a educação.....	14
2.2 Dificuldade em ensinar e aprender matemática.....	
2.3 A importância dos jogos no aprendizado.....	15
2.4 Escolha do jogo.....	17
2.5 Lúdico e o ensino-aprendizagem.....	18
2.6 O raciocínio lógico na aprendizagem de Matemática.....	
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	19
3.1 LOCAL DO PROJETO.....	19
3.2.1 Pesquisa exploratória	20
3.2.2 Pesquisa bibliográfica	20
3.2.3 Pesquisa estudo de campo.....	21
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	21
3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE.....	38

1 INTRODUÇÃO

Os jogos atualmente tem papel fundamental na escola, atraindo o interesse do aluno, instigando a novas ideias, curiosidades e facilitando o entendimento e aprendizado. É uma alternativa que de forma lúdica e diferenciada pode alcançar resultados consideravelmente positivos.

Devido aos grandes problemas socioeconômicos, culturais, políticos, a educação brasileira vem sofrendo com a má formação de requisitos básicos dos alunos do ensino fundamental, que ingressam no ensino médio com defasagens significativas em praticamente todas as áreas, o que se agrava nas aulas de matemática.

Na escola em questão, os alunos do ensino médio sofreram com a falta de professores de matemática por alguns anos seguidos, e quando o tinham, logo o mesmo saía e outro ocupava seu lugar, e assim por diante, resultando finalmente em continuar sem nenhum professor da área.

Essas turmas apresentaram defasagens inclusive em cálculos básicos, pois mesmo que já haviam presenciado a matéria, a mesma havia sido esquecida pelo grande tempo que não a trabalharam.

Mais um dos pontos fortes da decadência no ensino-aprendizagem em matemática é o total desinteresse dos alunos no estudo, trazendo problemas sucessórios para o desenvolvimento intelectual nas disciplinas, levando na maioria das vezes ao fracasso.

Para Rodriguez (1993), ao longo dos anos, a causa deste fracasso tem sido atribuída aos alunos, o que levou os professores a procurarem diversas estratégias e alternativas metodológicas que motivassem e facilitassem a compreensão dos conteúdos. No entanto, esta procura tem provocado a conscientização da influência de uma base teórica para fundamentar a prática, pois ainda observamos professores de matemática com posturas e rigores científicos, supervalorizando a memorização de conceitos e, principalmente, o domínio de classe.

Visando diversificar a metodologia para envolver e motivar os alunos a se interessarem novamente pela disciplina de matemática, considerando as

problemáticas apresentadas, trabalhou-se no ensino médio de primeira a terceira série, o jogo rummikub.

Segundo Piaget (1920~1930) a assimilação é o processo cognitivo de colocar (classificar) novos eventos em esquemas existentes. É a incorporação de elementos do meio externo (objeto, acontecimento) a um esquema ou estrutura do sujeito. Em outras palavras, é o processo pelo qual o indivíduo cognitivamente capta o ambiente e o organiza, possibilitando, assim, a ampliação de seus esquemas.

Sendo assim, a utilização do jogo foi a primeira estratégia, e a escolha do mesmo, a segunda, pois é um jogo que muitos ainda não conheciam, o que causou curiosidade.

Confeccionado pelos próprios alunos, trabalhou-se aspectos geométricos que já haviam esquecido, ou ainda desconheciam. É um jogo que exige estratégia, o que os levaram a raciocinar e pensar, algo que estão desacostumados a fazer devido a facilidade e da comodidade da vida moderna.

O Rummikub foi inventado na década de 30 por Ephraim Hertzano, judeu nascido na Romênia que imigrou para a Palestina antes de ser criado Israel, combinando elementos de *rummy* (jogo de cartas), dominó, mahjong e xadrez. Ele e sua família construíram à mão os primeiros conjuntos de peças no quintal de sua casa. Hertzano vendeu estes conjuntos pessoalmente, em consignação, para pequenas lojas. Com o tempo, a família licenciou o uso para outros países, e o Rummikub se tornou o jogo mais exportado por Israel. No ano de 1977, foi o jogo mais vendido nos Estados Unidos, segundo o site oficial do Rummikub. Também comercializado no Brasil.

Optou-se pela confecção manual, pois, dessa forma, enriqueceriam os conhecimentos matemáticos, tanto de sequências numéricas numa reta, como da própria geometria, também trabalhariam a socialização, interação e cooperação entre uma turma de uma determinada sala como também entre todas as outras turmas, que foram a turma matutina da Escola Prefeito José Miranda, sendo eles, 1ºA, B e C, 2º A e B e 3ºA, em 10 aulas para cada turma, do dia 18 de agosto de 2013 a 30 de agosto de 2013.

De acordo com (Vygotsky, 1999:12), o jogo da criança não é uma recordação simples do vivido, mas sim a transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade que responda às exigências e inclinações dela mesma.

Embasado nas informações coletadas, observou-se o desenvolvimento da confecção do jogo, as dificuldades em jogar, a interação entre os alunos e as conquistas de novos conhecimentos adquiridos.

2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

2.1 A sociedade e a educação

O sistema educacional brasileiro está inserido no contexto do sistema global capitalista que atualmente se encontra em crise.

Convivemos com um tremendo paradoxo: não vivemos mais na sociedade para a qual continuamos a ser educados para viver. Nossa educação nos prepara para a sociedade industrial, mas já estamos num mundo onde o conhecimento se transformou no principal fator para se criar valor.

“Nossa educação precisa estimular a criatividade e a reflexão. No século (e milênio) passado, íamos à escola para receber informação. Sentávamos em nossas carteiras, uns atrás dos outros, abríamos os cadernos e copiávamos o que o professor escrevia no quadro-negro Depois íamos para casa decorar todas aquelas informações. A escola e o professor eram os donos da verdade, aqueles que nos traziam as informações (mas não o conhecimento!).

Hoje, qualquer das coisas que aprendíamos na escola há 30 anos atrás está na internet, de uma forma muito mais rica e interessante (com imagens, vídeos e *links*). Qual deveria ser o papel da escola HOJE? E do professor? Não mais os

meros provedores da informação, mas os instigadores da reflexão e da produção de conhecimento! Uma “aula” deveria se transformar num espaço de discussão sobre as informações pesquisadas pelos alunos em fontes escolhidas por eles! Se alguém trazer uma informação incorreta, irão aprender que nem toda fonte de informação é confiável. Estarão exercendo, na prática, o espírito crítico! E muitos podem trazer informações que o próprio professor desconhece, tornando muito mais rica, interessante e informativa a aula!” (Revista Luz, Marcos Cavalcanti)

Cabe-nos a todos lutar pela recuperação da imagem da escola pública, que tem que passar inevitavelmente pela retomada de sentido de público (de todos os cidadãos) e pela denúncia – com base em um número cada vez maior de pesquisas sobre o processo escolar – de falácia sobre a superioridade da escola particular em relação à pública (1986, p.13).

2.2 Dificuldades em ensinar e aprender matemática

Apesar das tecnologias dominarem o mundo atual, tornando a sociedade mais moderna, infelizmente ainda existem professores que adotam o mesmo e antigo método tradicional do quadro negro, livro didático e lousa, à risca.

Fazendo com que os alunos resolvam exercícios de forma mecânica, sem entender a colocação dessas determinadas matérias em seu dia a dia, deixando de dar sentido ao aprendido e tornando – as desnecessárias em suas vidas, acabando assim, desmotivando – os.

Temos que admitir, se não por outra razão, apenas de um ponto de vista prático, que falamos sobre a mesma Matemática por toda a parte do mundo, com a mesma notação, as mesmas definições e as mesmas teorias, com algumas exceções, no nível muito elementar. Neste nível, reconhecemos a existência de práticas matemáticas que diferem essencialmente de um grupo cultural para outro. Neste nível, a Matemática se aproxima de uma variante da língua comum, associada ao conceito de codificação de práticas populares e necessidades diárias e os usos de aptidão numérica. (D'AMBROSIO, 1986. Pág. 57).

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (PCNs matemática, 2001 págs. 19 – 20).

Nossas escolas têm gastado muito tempo ensinando matemática, Ciências Sociais e outros conteúdos aos seus alunos e pouco tempo tem dedicado em mostrar a eles como compartilhar sentimentos e pensamentos com os outros. O resultado aí está, a partir da própria escola: um grande grupo de pessoas alienadas, solitárias, ansiosas, nervosas, agressivas, irritadas, que não sabem como se comunicar efetivamente e que não sabem por que são infelizes. (MINICUCCI, 2001, p 54)

Sabendo dos problemas que tornam a matemática uma disciplina difícil de ser entendida e explicada, que para a maioria dos alunos é considerada chata, cansativa e complicada, é necessário a todo momento buscar novos métodos de ensino.

Rêgo e Rêgo (2000) destacam que é premente a introdução de novas metodologias de ensino, onde o aluno seja sujeito da aprendizagem, respeitando-se o seu contexto e levando em consideração os aspectos recreativos e lúdicos das motivações próprias de sua idade, sua imensa curiosidade e desejo de realizar atividades em grupo.

O professor que concorda com essa postura de Piaget precisa planejar suas aulas para que os conhecimentos adquiridos na escola contribuam para a formação de pessoas autônomas, que sejam capazes de tomar decisões bem fundamentadas.

2.3 A importância dos jogos no aprendizado

Segundo Kishimoto (1994) o surgimento do jogo educativo se dá no século XVI “com o objetivo de ancorar ações didáticas que visam a aquisição de conhecimentos” (Apud Alves 2001,p.17).

De acordo com Biaggi (2000), não acredita-se ser possível preparar alunos que sejam capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos totalmente desvinculados da realidade destes, ou que não lhes tenha significados, esperando assim que saibam como utilizá-los no futuro

Segundo Silva (2005) ensinar através de jogos é uma forma de o educador desenvolver aulas mais interessantes, competindo em igualdade de condições com os diversos recursos tecnológicos existentes atualmente, fazendo com que o aluno desenvolva interesse em participar das aulas e colaborando no processo de ensino e aprendizagem, pois o aluno aprende e se diverte ao mesmo tempo.

Não existe um único caminho para o ensino das disciplinas curriculares. Porém, é importante o professor conhecer as diversas possibilidades de trabalho para construir a sua prática. Neste sentido, o jogo está dentre os recursos pedagógicos que o professor pode utilizar nas aulas de Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais (1997).

De acordo com Grando (2000), a inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática, representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar (p.32).

Brenelli (1996) e Macedo (2000) assinalam que, além do processo de equilíbrio, por meio do jogo pode ser promovida a tomada de consciência, entre outros mecanismos responsáveis pelo desenvolvimento do pensamento. Na medida em que desencadeiam conflitos cognitivos, os jogos permitem aos indivíduos descobrir, inventar, testar hipóteses, calcular riscos, julgar, compreender, antecipar,

construir possibilidades de ação e de raciocínio, bem como tomar decisões sobre a alternativa de ação necessária para o sucesso do indivíduo em cada jogada.

Tomando como base as discussões de Piaget acerca dos jogos (1978, 1994), Macedo et al (2009) defendem que o ambiente criado pelos jogos é fértil no sentido de criar um contexto de observação e de diálogo sobre processos de pensar e de construir conhecimento, levando-se em conta os limites da criança.

Nesses estudos os jogos e em especial os de regras, são caracterizados como uma atividade que estimula a atividade construtiva do jogador que procura solução para desafios e situações de desequilíbrio surgidas em situações-problema inerentes aos jogos de regras e oferecem 2 indicadores a respeito da estruturação cognitiva de crianças e adolescentes, na escola e em outros espaços de intervenção.

Na visão de Borin (1998), à medida que os alunos vão jogando, estes percebem que o jogo não tem apenas o caráter lúdico e que deve ser levado a sério e não encarado como brincadeira. Ao analisar as regras do jogo, certas habilidades se desenvolvem no aluno, e suas reflexões o levam a relacionar aspectos desse jogo com determinados conceitos matemáticos. Também é necessário que o jogo tenha regras pré-estabelecidas que não devem ser mudadas durante uma partida. Caso ocorra necessidade de serem feitas alterações nas regras, estas podem ser discutidas entre uma partida e outra. A negociação entre os alunos também contribui para o aprendizado significativo.

Ainda segundo Borin (1996.9), outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

2.4 Escolha do jogo

As opções eram infinitas, por isso foram levados em conta o fato dos alunos não conhecerem ainda o Rummikub, sabido por uma pesquisa anteriormente à escolha, também por ser conhecido pelas estratégias constantes a cada jogada, que o torna muito emocionante.

É um dos jogos mais acessados nas redes sociais atualmente, também comercializado no Brasil, infelizmente não muito popular nessa escola.

Adolescentes são atraídos por jogos que envolvem estratégia e raciocínio lógico, segundo a pedagoga Inge Suhr. Como é comum esse público torcer o nariz para algo que se apresente como educativo, o jogo precisa ser envolvente e interessante para conquistá-lo.

Por não o conhecerem, a curiosidade foi aguçada e teve como objetivo fazer com que os alunos gostassem de aprender a disciplina de matemática, mudando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno envolvido.

Devemos escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diária, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno. Essas atividades não devem ser muito fáceis nem muito difíceis e ser testadas antes de sua aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades, propiciando mais de uma situação. (Groenwald e Timm, 2010)

Foi considerada a idade média dos alunos, e o grau de conhecimento já adquirido, sendo todos do ensino médio, já teriam maturidade para entender as regras e terem ideias para desenvolver o jogo da melhor forma.

Pela pré - pesquisa observou-se também que o interesse era grande em descobrir novas formas em aprender, devido a esses fatores, facilitou-se a escolha, e o método mais adequado para a situação seria o jogo, e esse, o Rummikub.

2.5 Lúdico e o ensino-aprendizagem

Sabe-se que é comum escutar dos alunos que não querem saber de certa disciplina pois a mesma nunca será utilizada em sua vida pessoal ou profissional, que o que necessita já se sabe.

Para Pelizzari et al. (2002, p. 21) A visão de que algumas disciplinas não têm tanta importância, talvez, pode ser um problema que levam o educando a se desinteressar pelas mesmas, o que prejudica o processo de aprendizagem. Porém, para abordarmos as metodologias e conteúdos ministrados em aula, é importante que, primeiramente, compreendamos como as aprendizagens acontecem para, posteriormente, abordarmos dentre as possibilidades, a ludicidade como um dos meios facilitadores da interação entre aluno e professor, ensino e aprendizagem.

O lúdico é uma estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias, além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais.

O jogo lúdico é formado por um conjunto lingüístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura seqüencial que especifica a sua moralidade. Piaget citado por (Wadsworth, 1984, p. 44)

Ser lúdico, portanto, significa usar mais o hemisfério direito do cérebro e, com isso, dar uma nova dimensão à existência humana, baseado em novos valores e novas crenças que se fundamentam em pressupostos que valorizam a criatividade, o cultivo da sensibilidade, a busca da afetividade, o autoconhecimento, a arte do relacionamento, a cooperação, a imaginação e a nutrição da alma (SANTOS, 2001).

Segundo Almeida (1998, p.13):

A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial. Ela é uma ação inerente na criança, no adolescente, no jovem e no adulto e aparece sempre como uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na

elaboração constante do pensamento individual em permutações com o pensamento coletivo.

Sobretudo nota-se que os próprios alunos já veem as atividades lúdicas como uma oportunidade de aprender aquilo que não conseguiu quando tentou transferir-lhes da maneira tradicional.

2.6 O raciocínio lógico na aprendizagem de Matemática

Da mesma forma que na leitura ou escrita, o raciocínio lógico na resolução de problemas matemáticos é um fator de extrema importância. É fundamental que os alunos compreendam e raciocinem sobre o que está sendo proposto e não somente decorem e apliquem fórmulas.

Saber trabalhar os conteúdos de matemática, tendo o raciocínio lógico como ferramenta, faz com que a aprendizagem seja elaborada em parâmetros cognitivos que trabalham os aspectos superiores da mente e do aprender. Cabe ao professor em sua prática reelaborar os conteúdos a fim de acrescentar como princípio norteador da técnica o raciocínio lógico, para isso vale-se de diferentes recursos (Scolari et. al., 2007)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DO PROJETO

O projeto foi realizado na Escola Estadual Prefeito José Miranda, localizada na cidade de Sumaré, no estado de São Paulo, na Rua Alair Moreira, 578, com os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio.

A escola em 2013 tinha 870 alunos matriculados nos três períodos; 360 alunos no período matutino, 360 alunos no período vespertino e 150 alunos no período noturno.



Figura 1: Fachada da Escola Estadual Prefeito José Miranda.
Fonte: Escola Estadual Prefeito José Miranda (2014).

3.2 TIPO DE PESQUISA

Segundo Gil (2008), a pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidados de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

O projeto Jogo Rummikub no Ensino Médio: Reaprendendo Matemática Brincando, foi desenvolvido com alunos do ensino médio e foi realizado através das pesquisas exploratória, bibliográfica e estudo de campo.

3.2.1 Pesquisa exploratória

Esta pesquisa teve como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou constituir hipóteses. Seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (Selltiz Et al., 1967). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso (Gil, 2008).

3.2.2 Pesquisa bibliográfica

Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa

natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

3.2.3 Pesquisa estudo de campo

O estudo de campo procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do ocorrem naquela realidade, esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias. Tipicamente, o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana. (Gil, 2008)

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O projeto foi realizado com adolescentes na faixa etária de 15 a 17 anos, que atualmente frequentam o primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio.

A quantidade de alunos por turma está descrita na Tabela 1 tabela abaixo:

Tabela 1: Quantidade de alunos no ensino médio na Escola Estadual Prefeito José Miranda

Turma	Quantidade de alunos
1º A	34
1º B	26
1º C	35
2º A	17
2º B	36
3º A	33

3.4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto foi desenvolvido, pela aluna da especialização no ensino de ciências Andréia Emy Kajihara, professora de Matemática, com o auxílio da coordenação representada pela professora Flávia Cristina Nogueira e amparado completamente pela direção da escola Maria Francisca dos Santos Guedes.

Optou-se pela confecção manual, pois, dessa forma, enriqueceriam os conhecimentos matemáticos, tanto de sequências numéricas numa reta, como da própria geometria, também trabalhariam a socialização, interação e cooperação entre uma turma de uma determinada sala como também entre todas as outras turmas, que foram a turma matutina da Escola Prefeito José Miranda, sendo eles, 1ºA, B e C, 2º A e B e 3ºA.

Foram utilizadas dez aulas para os jogos e cinco aulas com cada turma para a construção dos dez jogos, onde organizaram grupos com quatro alunos e receberam todos os materiais para a realização do trabalho, sendo eles, por grupo:

- quatro cartolinas;
- cinco folhas de sulfite;
- tesouras;
- colas;
- régua;
- lápis preto;
- lápis de cor;
- caneta colorida;
- sacos de presente para guardar o jogo;
- folha com explicação da montagem e jogo, que também foi realizado no quadro negro e pessoalmente de grupo em grupo.

Os mesmos jogos foram utilizados pelas seis turmas, sendo elas, 1º A, B e C, 2ºA e B e 3º A do período da manhã, portanto, necessitaram de interação, paciência e cooperação.

Para a realização da construção do jogo, foram necessários cortar 106 retângulos de 4 x 3cm, conforme mostrado na Figura 2.

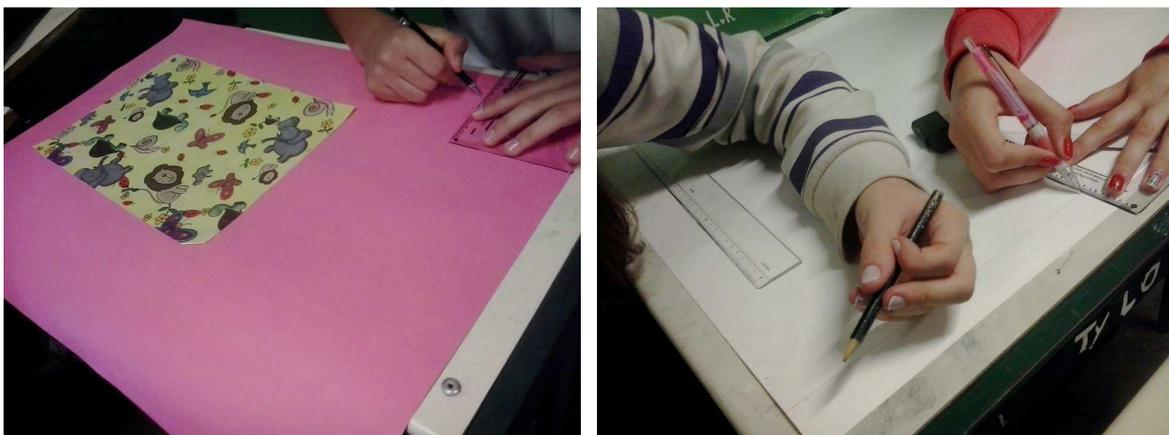


Figura 2: Alunos recortando os retângulos.

Nestes retângulos foram desenhados os números que vão do um ao treze pintados, sendo dois números de cada cor, no caso, vermelho, preto, rosa e amarelo, somando 104 cartas, mais dois coringas, como mostra a Figura 3.



Figura 3: Material para a construção do jogo

O jogo era realizado da seguinte forma: Eram quatro jogadores por jogo e o primeiro passo era embaralhar as cartas viradas para baixo, cada jogador pegava quatorze cartas e colocava em seu suporte, sem deixar os outros três adversários verem, conforme mostrado na Figura 4.



Figura 4: Início do jogo.

As regras eram as seguintes:

- Podiam ser formados trios no mínimo de mesmo número com cores diferentes ou sequências numéricas com cores iguais, o mínimo eram três peças e o máximo eram o quanto tiver disponível em mãos, lembrando que se fossem números repetidos, deviam ser de cor diferentes, portanto teriam apenas quatro, e se fossem sequências irão do 1 ao 13;
- Para poder começar a jogar, devia-se ter em mãos os números que somando, daria 30 ou mais, por exemplo: se tisse os números 6, 7, 8 e 9 todos da cor amarela, somando dava 30. Também podia ter mais de um trio, outro exemplo: 5 (amarelo), 5 (vermelho) e 5 (preto), mais uma sequência 2, 3 e 4 todos da cor rosa, mais 3 (rosa), 3 (vermelho) e 3 (preto), somando todos

temos um total de 33 que é maior que 30, então poderia começar. A regra dos 30 era apenas na primeira jogada;

- Quando alguém fizesse um jogo, podia ser mudado, desde que tivesse outras peças para combinar com essas, necessitando sempre ter no mínimo três cartas;
- Se na vez de um aluno, ele não tivesse nenhum número para ser colocado na mesa, devia comprar uma peça que só poderia jogada na próxima rodada;
- O coringa substituía qualquer número ou cor, podendo com ele ser formado um trio qualquer, exemplo: 1 e 2 da mesma cor e o coringa que no caso estaria valendo como 3. Se outro jogador tivsse o 3 dessa cor, podia colocá-lo e utilizava o coringa em outro jogo que tiver para baixar, conforme ilustrado na Figura 5;



Figura 5: Alunos jogando rummikub.

- Nenhuma peça da mesa podia ser colocada novamente no suporte depois de baixada;
- Ao observar que tem apenas uma carta, deve – se dizer Rummikub, para que todos saibam que só tem uma;
- Ganhava o jogo quem ficar sem nenhuma peça no tabuleiro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rummikub não é um jogo extremamente fácil, tem suas dificuldades, pois deve-se criar estratégias para encaixar os seus números no jogo, a cada jogada tudo pode mudar, o que o torna emocionante, faz com que fique a todo momento utilizando o raciocínio para poder realizar sua jogada.

Devido a isso, o enfoque principal, foi a observação e mediação na confecção do jogo, onde a maioria dos alunos tiveram dificuldade, não sabiam o significado de comprimento e largura, que foi exposto por grupo e realizado juntamente deles.

Também observou-se o entendimento para conseguir jogar, as atitudes dos integrantes dentro do grupo e para com os outros grupos, as tentativas de jogadas, criatividade, dúvidas, troca de informações e utilização das mesmas na jogada.

Para cada turma, a duração dos dias jogados foram de dez aulas.

Os mesmos jogos foram utilizados pelas seis turmas, portanto, necessitaram de interação, conservação do material preparado, paciência e cooperação.

Espera-se que com o desenvolvimento do jogo, os alunos percebam que a matemática pode ser utilizada e trabalhada de várias formas diferentes e em muitos momentos de sua vida, e não apenas dentro da sala de aula. Fazendo – os perceber que há laços entre o jogo escolhido e a disciplina em questão.

Ainda entendam que é necessário criar relações de respeito com o ensino – aprendizagem não apenas dessa disciplina, mas de forma geral, pois esse estreitamento será utilizado mesmo depois do ensino médio terminado e levado adiante em suas carreiras profissionais e vida pessoal, tornando – os indivíduos preparados para enfrentar desafios e saber encarar os obstáculos como pontos positivos.

O método empregado para a avaliação foi a observação e mediação. Que realizou-se de grupo e grupo, durante uma rodada inteira. Por isso, enquanto o

grupo era observado, os outros se organizavam e tentavam fazer o mesmo, até que pudessem ser orientados quando chegasse sua vez.

Em todas as dez aulas foram monitorados o desenvolvimento do jogo, as estratégias utilizadas e anotadas na folha do grupo. Juntamente, aplicou-se questões com contas básicas antes da realização do jogo e uma lista com problemas a serem resolvidos por regra de três, após o término dos dez dias de jogo, realizado pela professora auxiliar que esteve presente em duas aulas semanais por turma, exceto no 1º C.

Concluiu-se que comparando com a atividade de operações básicas, onde os alunos deveriam “armar” as contas, onde foram atingidos 56% de acertos, as elaborações das respostas da segunda lista estavam mais estruturadas, as questões mais críticas e o desenvolvimento com 90% de acertos considerando todas as turmas, pois receberam as mesmas questões.

A turma do 1º A, sempre foi caracterizada como muito falante e participativa, e durante o jogo, se concentraram a ponto de não precisar chamar a atenção de ninguém, em todos os dias dos jogos.

No 1º B haviam alunos apáticos que não conseguiam realizar exercícios de matemática e que não faziam questão de fazê-los, porém, na apresentação do jogo, já se mostraram interessados e a todo momento estiveram participando e fazendo perguntas.

O 1º C sempre foi a sala que esteve em evidência pela indisciplina, durante o início do jogo, houveram alunos que “roubavam os coringas”, porém no decorrer dos dias, começaram a jogar de forma correta e “limpa”, pois os colegas exigiram que tivessem postura pela atividade ineditamente diferenciada. No final dos dias de jogo, estavam preocupados pelo fim e queriam a todo momento que trabalhasse mais atividades do tipo.

Já o 2º A, uma sala com alunos rebeldes, que tiveram problemas diversos, desde o problema do respeito para com os professores, até entre eles mesmos, reclamaram por terem que realizar tanto a construção, como desenvolver o jogo, mesmo assim, todos participaram e também mostraram-se interessados, o que foi surpresa para a escola, desde a direção, coordenação, até mesmo os colegas docentes.

Na turma do 2º B, todos participaram, como sempre uma sala participativa e construtiva, não houveram problemas, de querer ou não querer, nem indisciplina, a sala sempre unida, com bastante inclusões, desde deficiência intelectual à surdez, e mesmo com as particularidades de cada um, a interação foi muito grande.

E o 3º A, uma turma onde muitos estavam desmotivados ao estarem saindo do ensino médio com defasagens grandes, por todos os problemas já citados anteriormente, mesmo assim sendo uma turma inteligente, entre os que já participavam de cursos técnicos, realizaram e desenvolveram o jogo de forma positiva, sem problemas.

No geral, foram agrupados para os resultados, os níveis de alunos que apresentaram boas estratégias, o desenvolvimento durante o jogo e as dificuldades que persistiram mesmo após as explicações e o decorrer do dez dias.

Houve uma considerável margem de enriquecimento no desenvolvimento de raciocínio desses alunos, percebeu-se maior questionamentos durante as aulas que se sucederam.

Os resultados são apresentados na Figura 6.

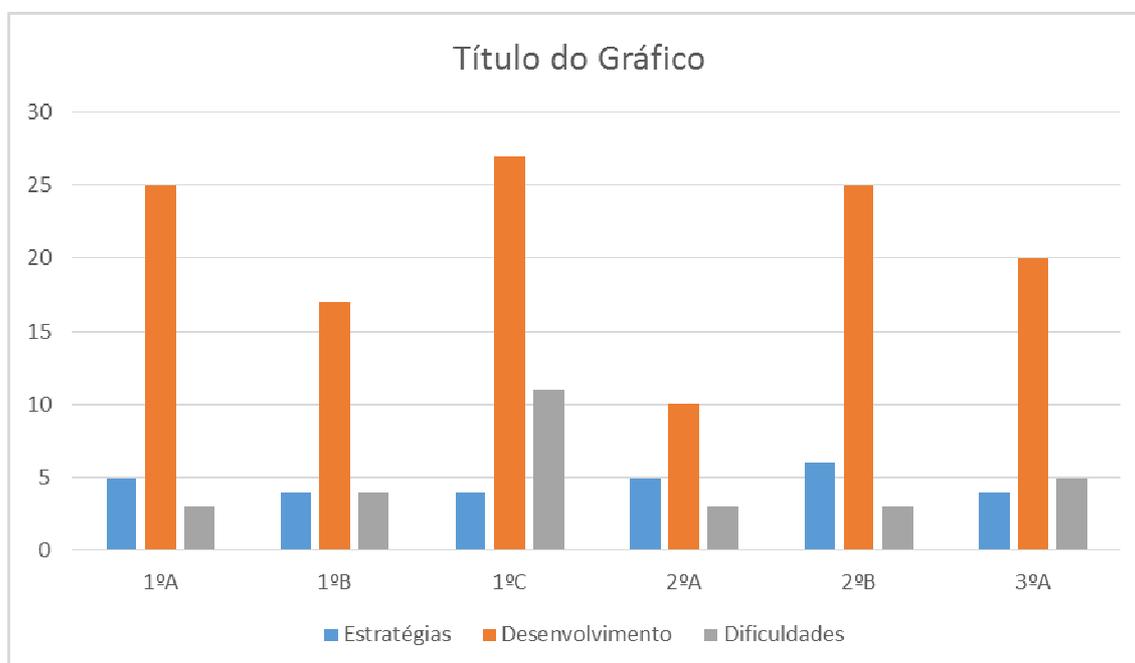


Figura 6: Resultados do jogo.

A coluna laranja representa o desenvolvimento, como foi observado anteriormente, foi satisfatório e todos conseguiram fazer jogadas, porém alguns apresentaram dificuldades e outros apresentaram mais facilidade.

Pela barra azul, podemos observar que é a menor pois a maior dificuldade do jogo foi em raciocinar jogadas estratégicas, na hora de mexer nos jogos já baixados na mesa que fariam com que o jogador ficasse sem peças o quanto antes para poder ganhar. E em todas as turmas, houve esse empasse, que foi observado sequências longas do 1 ao 13, sendo que poderiam desmembrar essas sequências formando outras com as cartas que já estavam em suas mãos e não o faziam.

Apesar dos problemas em utilizar o raciocínio para melhores estratégias, não houve grandes dificuldades, como se pode observar pela coluna cinza, todos se ajudaram e conseguiram realizar suas jogadas.

Muitos alunos questionaram onde entraria a matemática no jogo, e quando explicado, houve risos, pois acharam ser infantil, porém, após a realização do experimento, muitos se admiraram pela quantidade de pontos que envolviam realmente aspectos matemáticos.

Além disso, ainda houve a oportunidade de abranger os conhecimentos, e entender que além dos métodos tradicionais, existem outros meios que atingem o mesmo objetivo e podem alcançar resultados até mais gratificantes.

Este trabalho foi apresentado na feira de ciências, juntamente com outros quebra-cabeças, origamis, desenhos, onde os alunos se animaram em jogar, respeitaram as regras e mostraram ter adquirido conhecimento. Os pais e responsáveis puderam acompanhar e observar algumas das metodologias utilizadas em sala de aula e mostraram-se otimistas em relação às alternativas aplicadas.

Durante a realização da confecção, a maior parte dos alunos não soube medir os retângulos, mesmo com explicações em lousa e em papel, onde necessitaram de intervenção para que se concretizasse de maneira correta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desse trabalho foi satisfatória, observada as diferentes etapas do envolvimento dos alunos, desde a rejeição às coisas novas, até a satisfação pela conquista do conhecimento adquirido.

De formas diferentes, puderam trabalhar muitos conceitos matemáticos, desde números naturais, inteiros, cálculo mental, geometria plana e espacial, assim da mesma forma, o raciocínio, estratégias, que facilitaram no aprendizado futuro das matérias seguintes, todo o ensino médio construiu ideias novas, puderam resolver os exercícios propostos básicos como regra de três, levantaram dúvidas, ainda houve melhora na resolução e compreensão de problemas matemáticos.

O mesmo foi apresentado na feira de ciências, juntamente com outros quebra-cabeças, origamis, desenhos, onde os alunos se animaram em jogar, respeitaram as regras e mostraram ter adquirido conhecimento. Os pais e responsáveis puderam acompanhar e observar algumas das metodologias utilizadas em sala de aula e mostraram-se otimistas em relação às alternativas aplicadas.

Durante a realização da confecção, a maior parte dos alunos não soube medir os retângulos, mesmo com explicações em lousa e em papel, onde necessitaram de intervenção para que se concretizasse de maneira correta.

No início, o desenvolvimento do jogo foi lento, houve dificuldade em elaborar planos e estratégias para acabarem as cartas, ou na combinação do trio, onde os números iguais não podiam ser da mesma cor e as sequências, obrigatoriamente, necessitavam ser de cores iguais, porém depois de alguns dias de partidas, houve um progresso considerável, onde a maioria dos grupos já estavam conseguindo realizar suas jogadas. Muitos queriam mostrar suas estratégias e se gabavam por terem ganho por causa de sua jogada inteligente.

A monitoração foi feita de grupo em grupo, houve aproximadamente 1% de desprezo e 99% de aprovação pela aula diferenciada e abrangência de conhecimentos, o mais importante é que apesar do desprezo, todos estiveram dispostos a participar.

É sabido por todos, que um dos problemas que também agravam a educação, é a falta de sequência e familiaridade das didáticas, método ou metodologias entre as séries. Os professores não continuam com os mesmo alunos e salas de um ano para o outro, muitos trocam de unidade escolar continuamente, ano a ano.

Todos esses fatores dominam direta e claramente sobre o sucesso do aluno, deixando – o confuso e inseguro.

Concluindo que, se a intenção da escola for elevar a qualidade de ensino de toda a comunidade que nela está inserida, o mais eficaz seria se todos os docentes pudessem se unir a favor do mesmo objetivo, como por exemplo, utilizar métodos diferenciados, sendo um deles, jogos diversos, de forma interdisciplinar e contínua.

REFERÊNCIAS

ABRIL, editora. Acesso em 10/01/14 às 11h49: <http://educaparacrescer.abril.com.br/pensadores-da-educacao/emilia-ferreiro.shtml>.

A Matemática: Dificuldade no Processo de Ensino-Aprendizagem no Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. <http://monografias.brasilecola.com/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>. Acesso em 13/12/2013 às 0h55.

A utilização dos jogos matemáticos como recurso didático. Acesso em 11/02/2014 às 20h46: <http://www4.ifes.com.br/biblioteca/repbib/000000/000000DC.pdf>

BORIN, J. Jogos e Resolução de Problemas: Uma Estratégia para as Aulas de Matemática. São Paulo: IME-USP;1996.

CARVALHO RODRIGUES DE & NEVES DE OLIVEIRA, L. R., F. – UEL - Processos cognitivos no jogo de regras Rummikub à luz do aporte teórico Piagetiano. <http://www.abrapee.psc.br/xconpe/trabalhos/1/183.pdf>. Acesso em 09/02/2014 às 11h01.

EDUCAÇÃO, secretaria da. Acesso em 12/12/2013 às 22h05: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospd/pdebusca/producoes_pde/2009unicentromatematicamdiliascordeiromarquespilati.pdf.

FREITAS E SILVA, L. C. - Universidade Estadual de Goiás - UEG Unidade Universitária de Jussara - Licenciatura em Matemática - As Dificuldades em aprender e ensinar Matemática – 2009.

GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.

IX ANPED SUL 2012. Acesso em 19/12/2013 às 11h23: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2582/356>.

OLIVEIRA & TIMM, C. L. G; U. T., 12/2010 - Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula.

PÁGINA OFICIAL DO RUMMIKUB. Acesso em 12/12/2013 às 21h17: http://www.rummikub.com/Themes/rummikub/info/Rummikub_Static_Pages/History.aspx.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, acesso em 12/12/2013 às 22h41: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>.

PESSOA, Marilia de Abreu, 2002 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC; INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES – IEFES. Programa de Pós-Graduação em Educação Física Escolar o Lúdico Enquanto Ferramenta no Processo Ensino – Aprendizagem.

RODRIGUEZ, R. de C. M. C. (Re)Construindo a matemática. Fazer Pedagógico - construções e perspectivas. Série Interinstitucional Universidade - Educação Básica. Ijuí. 1993.

RUMMIKUB ONLINE MULTIPLAYER. Regras do jogo Rummikub. Disponível em: <<http://www.rummikub.com.br>>. Acesso em: 24/07/13 às 20h03.

WADSWORTH, Barry. Jean Piaget para o professor da pré-escola e 1º grau. São Paulo, Pioneira, 1984.