



**REMAT**

*Revista Eletrônica da Matemática*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul*



## **Uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem na Matemática: estudo de funções quadráticas no 1º ano do Ensino Médio**

Ivete Andrade Mundstock  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)  
Camaquã, RS, Brasil  
[ivetemundstock@gmail.com](mailto:ivetemundstock@gmail.com)

Cátia Mirela de Oliveira Barcellos  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)  
Camaquã, RS, Brasil  
[catia.mirela74@gmail.com](mailto:catia.mirela74@gmail.com)

### **Resumo**

Este artigo originou-se de reflexões sobre as dificuldades dos alunos com o aprendizado matemático. Sugere-se a utilização do jogo como recurso didático no ensino matemático sobre o tema “Funções Quadráticas”. A pesquisa ocorreu com alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual no município de Camaquã, RS. Foi realizada uma investigação com abordagem qualitativa e quantitativa, em que se utilizou dos instrumentos questionários, pré-teste, pós-teste e da observação da professora. Entre os resultados obtidos destaca-se o interesse acentuado dos discentes durante a realização do projeto. As atividades e os resultados encontrados durante a sua realização serviram para a reflexão e aquisição de novas práticas e novas formas de trabalhar diversos conteúdos matemáticos em sala.

**Palavras-chave:** Matemática. Jogos. Funções Quadráticas.

### **Abstract**

This article was originated from reflections about the difficulties of students related to mathematics learning. A game was used as didactic resource at the math teaching about the “Quadratic Functions” theme. The research was done with students of the first year of High School from a State school at the Municipal District of Camaquã, RS. This investigation has qualitative and quantitative approaches and used resources as questionnaires, pre-tests, post-tests and from the teacher’s observation. Among the gotten results it was detached the students great interest of learning during the project realization. The activities and the results met during its realization helped to the reflection and acquisition of new practices and new ways to work varied math contents in class.

**Keywords:** Math. Games. Quadratic Functions.

### **1. Introdução**

Para essa pesquisa escolheu-se o tema “Funções Quadráticas” pelo fato de, além de ser um conteúdo que demanda grande quantidade de informações a serem desenvolvidas em um pequeno espaço de tempo, se observar dificuldades no processo de ensino e aprendizagem apresentadas pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio. A falta de habilidade em saber ler e interpretar dados e gráficos, tão necessários à Matemática e a outras disciplinas de modo geral, como os que estão diariamente nos meios de comunicação, com informações das áreas do

conhecimento humano (Biologia, Química, Física, Economia, Política, entre outras), também justificam a escolha do tema.

Na atual sociedade tecnológica e globalizada em que estamos inseridos, tendo em vista os avanços e mudanças, torna-se imprescindível acompanhar essa evolução rápida que está ocorrendo nos tempos modernos no âmbito educacional, ou seja, a Educação necessita acompanhar e evoluir junto com a sociedade. Sendo assim, com o passar dos anos nota-se cada vez mais a necessidade de fazer algo que modifique a visão dos alunos, buscando de alguma maneira, resgatar o interesse e o querer aprender, fazendo com que se sintam motivados a estudar e, conseqüentemente, que adquiram uma melhor bagagem na sua vida escolar, desenvolvendo de forma prazerosa suas habilidades e competências.

Para tal propósito, sugere-se a necessidade de (re)significar ou (re)construir as concepções obtidas durante a trajetória estudantil sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, sendo necessário propor estratégias que proporcionem isto também aos alunos, criando possibilidades para o pleno desenvolvimento e sucesso em suas vidas pessoais e profissionais. Segundo Freire (1990) *apud* Souza (2010, p. 2), “[...] o ato educativo deve ser sempre um ato de recriação, de re-significação de significados”. Assim, surge a necessidade de alavancar estratégias que possam propiciar ao aluno condições de (re)significar conceitos matemáticos, bem como, tornar o ambiente escolar favorável, despertando o interesse e a motivação para que a aprendizagem realmente aconteça de forma significativa.

Uma forma de tornar isto possível é através da construção do material didático próprio, atendendo às especificidades dos estudantes, pois, segundo Demo (2002, p. 45), “A finalidade específica de todo material didático é abrir a cabeça, provocar a criatividade, mostrar pistas em termos de argumentação e raciocínio, instigar ao questionamento e à reconstrução”.

Ainda segundo Demo (2002, p. 76), “[...] o professor repassa, a quilo, fórmulas, equações, matéria, estando no outro lado, um aluno dedicado a tomar nota, acompanhar a evolução do assunto, para, depois, reproduzir na prova”. O aprendizado envolve um complexo processo de atividades motivadoras, sendo necessário reconstruir uma proposta própria, que busque inovar na participação do aluno como sujeito autônomo do seu conhecimento sobre determinado assunto. Desta forma, é indispensável que o professor seja um orientador no processo reconstrutivo, onde ele passa a ser o autor de seu próprio conhecimento e, assim, a atividade de aprender se sobressai ao exercício de ensinar.

Percebe-se, após vários anos no exercício da disciplina de Matemática, tendo em vista as inquietações postas pelos professores sobre o ensino deste componente curricular, bem como as muitas leituras de artigos e reportagens sobre o assunto, uma situação preocupante e persistente com o ensino da Matemática: o alto índice de reprovação, que atinge desde o Ensino Fundamental agravando-se no Ensino Médio, situação que se externa nas universidades, apontando para a necessidade de desenvolver-se uma pesquisa que aborde a utilização dos jogos nas aulas de

Matemática como estratégia de ensino e que, conseqüentemente, proporcione motivação e interesse pelas aulas.

Propõe-se o ensino através da pesquisa como estratégia para facilitar a aprendizagem necessária e contextualizada de maneira lúdica, buscando desenvolver a autonomia criativa dos alunos, transformando-os de objetos em sujeitos capazes de encontrar caminhos para realizar o que é projetado, permitindo modificar a forma tradicional de ensino e sair da monotonia, muitas vezes condicionada à utilização de livros didáticos como principal recurso pedagógico.

Uma técnica que ancora ações didáticas facilitadoras da aprendizagem matemática é a utilização dos jogos educativos, no sentido de tornar o trabalho mais interessante no ensino da Matemática, de maneira que possibilite contribuir para desenvolver a autonomia dos alunos, motivando-os a participar ativamente, construir conhecimentos matemáticos mais elaborados e contextualizados. Segundo Smole *et al.* (2008, p. 9):

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico.

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a estratégia de construção e utilização de um jogo matemático como possibilidade de potencializar a aprendizagem, e como objetivo específico motivar e despertar o interesse dos alunos através do jogo para o estudo de funções quadráticas.

## 2. Referencial teórico

A necessidade de resgatar o sentido daquilo que se quer aprender vem sendo estudada há bastante tempo. Segundo Moreira (1999), sabe-se da real importância e necessidade em fazer com que nossos alunos adquiram o prazer em construir conhecimentos matemáticos de forma significativa, privilégio que não deveria ser apenas daquelas pessoas caracterizadas por terem mais facilidades nesta área do conhecimento.

Há muito tempo que o ensino e aprendizagem da Matemática tem sido um desafio constante para alunos e professores. Conforme Demo (2002,) esta disciplina é considerada como “bicho-papão”, na qual o professor repassa informações, os alunos tomam nota, memorizam e depois reproduzem em uma avaliação, elaborando uma percepção de que a matemática seja algo difícil e incompreensível.

Sendo assim, o professor não deve simplesmente concluir que os alunos estão, a cada ano, chegando em algumas etapas sem condições básicas necessárias para dar continuidade em seus estudos, necessita antes, resgatar meios para que estes tenham um aprendizado realmente significativo, onde se sintam interessados e motivados, tornando-se autores de seus conhecimentos, para que ocorra um rendimento satisfatório por ambas as partes envolvidas, seja

através da produção de material próprio para posterior utilização, ou outro mecanismo que possibilite este suporte aos alunos.

O professor desta ciência exerce o papel de ajudar os alunos a gostarem de Matemática, desenvolvendo autoestima positiva, buscando novas estratégias de trabalho, mostrando a importância desta disciplina para suas vidas, sendo necessário criar um ambiente de confiança, respeito às diferenças e de crescimento cognitivo, fazendo com que seus alunos reconheçam os seus erros e descubram suas potencialidades, despertando através da motivação a realização das atividades de forma prazerosa, para que eles vivam uma escola onde se sintam importantes e valorizados.

Conforme Lara (2003) *apud* Strapason (2011, p. 18),

A Matemática só perderá sua área de disciplina bicho-papão quando nós educadores/as, centrarmos todos os nossos esforços para que ensinar Matemática seja desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios-padrão; estimular o pensamento independente e não apenas a capacidade de memorização; desenvolver a criatividade e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas e não continuar naquela “mesmice” que vivemos quando éramos alunos/as.

Buscando modificar esta visão distorcida da Matemática, uma estratégia possível é a construção e utilização de jogos como prática pedagógica, propiciando aprendizagens mais motivadoras e interessantes, tanto para o aluno quanto para o professor. Segundo Alves (2007) *apud* França (2012, p. 15), “[...] o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos”. O aluno pode desenvolver inúmeras habilidades matemáticas através dos jogos, destacando-se o seu raciocínio reflexivo, pois é indispensável pensar muito bem antes de realizar qualquer jogada, e cada jogada exige um novo raciocínio.

O uso do jogo como estratégia de ensino aponta que pode trazer resultados positivos para os alunos, já que os estudantes necessitam saber se organizar em duplas ou grupos, conforme for o caso, e assim, conseqüentemente, precisam se posicionar e respeitar a opinião dos colegas, durante a atividade, mas tudo de forma descontraída, alegre e atraente, conforme cita a autora Borin (1995) *apud* Strapason (2011, p. 21) na apresentação de seu trabalho sobre a importância dos jogos em grupos:

Como estratégia de trabalho, escolhemos os jogos em grupo pelo seu aspecto lúdico que pode motivar e despertar o interesse do aluno, tornando a aprendizagem mais atraente. A partir de erros e acertos e da necessidade da análise sobre a eficiência de cada estratégia, construída para alcançar a vitória no jogo, estimula-se o desenvolvimento do raciocínio reflexivo daqueles que jogam.

Assim como o professor precisa refletir sobre sua prática, o aluno também necessita de algumas considerações importantes e necessárias para praticar de forma tranquila essa metodologia. A primeira delas é ter uma base mínima em relação ao conteúdo que será aplicado,

podendo assim fixar e ampliar seus conhecimentos através da interação com os colegas durante as jogadas.

Outro aspecto positivo desta prática é a questão de sair do modelo tradicional, da rotina normal da sala de aula, em que o aluno está acostumado a receber as informações do professor e, sozinho, sem a interação dos colegas, precisa transformar em conhecimento os conteúdos recebidos, usando apenas listas de exercícios fornecidas pelo professor. Apesar de não ser uma metodologia muito utilizada no Ensino Médio, esta prática possibilita aos estudantes perder o receio que apresentam em relação à disciplina ou pensamento de incapacidade em resolver determinadas questões matemáticas.

Borin (1995) *apud* Strapason (2011, p. 28) ressalta essas vantagens através do uso dos jogos:

É a possibilidade de diminuir os 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.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 36), documento atual que serve de referência nacional para o desenvolvimento desta proposta de ensino e aprendizagem, “[...] a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional e social para a criança, e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico”, colaborando de maneira criativa e atrativa com as competências e habilidades necessárias para o pleno desenvolvimento social dos alunos.

Muitas vezes, faz-se necessário que o professor realize intervenções na elaboração desta contextualização para dar sentido às suas aulas, tornando-as mais atrativas, angariando conhecimentos mais elaborados, cativando o interesse do aluno e fazendo com que ele mobilize conhecimentos já existentes, fique interessado pelo conteúdo e motivado a aprender de forma lúdica, possibilitando troca de ideias com os colegas e professor, deixando de ser apenas espectador e se tornando sujeito do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

### 3. Metodologia

A pesquisa realizou-se na Escola de Ensino Médio Ana César, localizada no município de Camaquã, RS. O público alvo foram alunos de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio Politécnico. A turma era composta por quinze meninas, sendo uma repetente, e oito meninos, sendo dois repetentes e um com necessidade especial. Os alunos tinham entre quatorze e vinte anos.

Esta pesquisa apresenta uma investigação com abordagem qualitativa/quantitativa, utilizando-se de relatórios descritivos e gráficos.

A elaboração e organização dos instrumentos de pesquisa requerem alguns cuidados especiais para validar, dar maior precisão nos resultados e garantir o menor número de erros

possíveis. Portanto, utilizou-se dos instrumentos pré-teste, pós-teste, questionário e observações, com a intenção de levantar dados que favorecessem o desvelamento e a compreensão do objeto de pesquisa. Para isso, foi construído um jogo sobre função quadrática que abordava domínio, imagem, coordenadas do vértice, pontos de máximo e mínimo, raízes, crescimento e decrescimento, coeficientes e interpretação de gráficos, baseado na tese de mestrado de Strapason (2011).

O pré-teste e pós-teste foram utilizados com o objetivo de analisar se a estratégia de construção e utilização dos jogos matemáticos possibilitariam um melhor aprendizado para o estudo das funções quadráticas. Estes testes foram elaborados com mesmo nível de dificuldade do jogo.

A seguir, apresentam-se as etapas da pesquisa.

### 3.1. Etapa I

Revisão bibliográfica e definição do tema. Nesta etapa foram realizadas diversas leituras e pesquisas sobre vários aspectos da escolarização matemática envolvida na sociedade atual, assim como uma reflexão sobre a utilização de jogos no estudo de funções quadráticas.

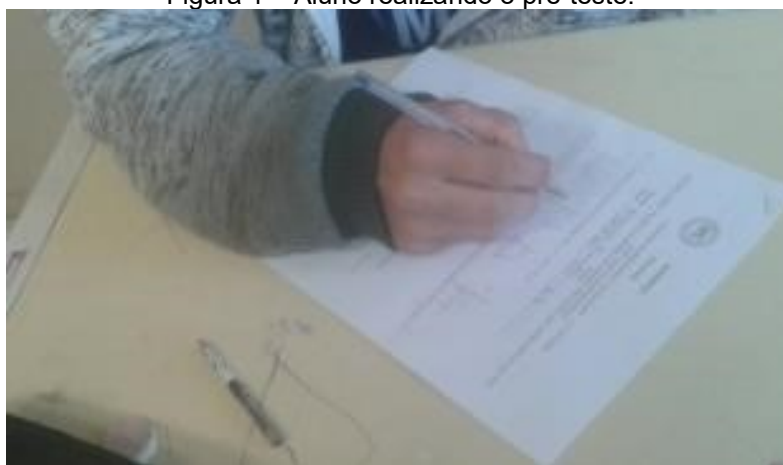
### 3.2. Etapa II

Etapa dedicada ao desenvolvimento das aulas sobre função quadrática, com explanação das principais características. Foi utilizado quadro para explicações de exemplos e conjunto de atividades para compreensão. Assim que os alunos realizaram uma lista de atividades, foi feita a correção para que os mesmos tivessem condições de resolver o pré-teste.

### 3.3. Etapa III

Aplicação e correção do pré-teste (Figura 1) sobre funções quadráticas, instrumento utilizado com a finalidade de medir o rendimento dos alunos antes da construção e utilização do jogo.

Figura 1 – Aluno realizando o pré-teste.



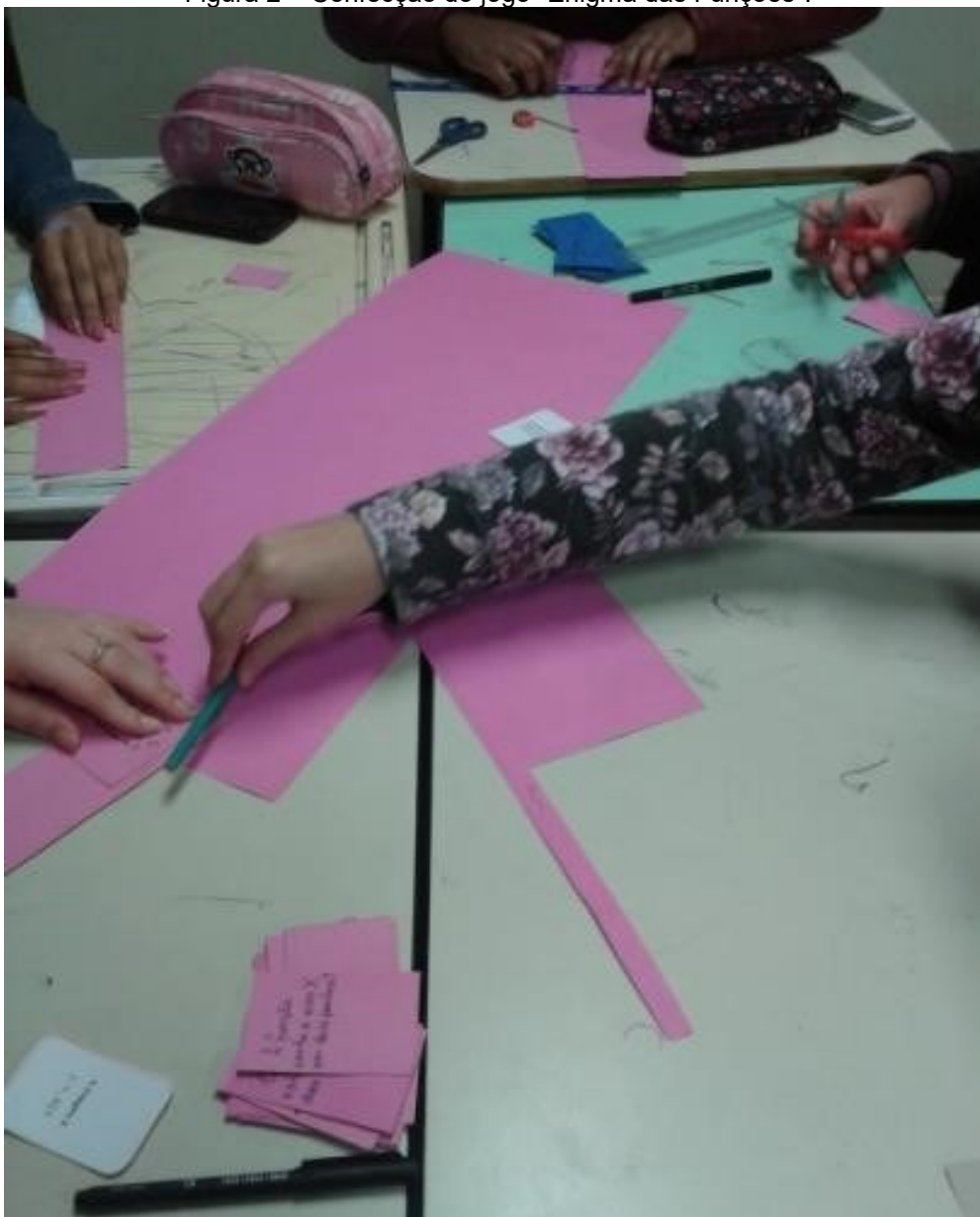
Fonte: Registro fotográfico dos autores.

### 3.4. Etapa IV

Nesta etapa foi realizada uma reunião para divisão, de forma democrática, dos grupos, que após confeccionaram o jogo para ser utilizado na próxima etapa, abordando as características da função quadrática.

Foram organizados quatro grupos e construídos quatro jogos “Enigma das Funções”, composto por cartas perguntas e cartas respostas. Cada grupo recebeu um modelo com as cartas perguntas e cartas respostas para ser confeccionado. O jogo tem por finalidade relacionar a forma algébrica das funções quadráticas com suas características. O objetivo de cada jogador é descobrir a forma algébrica da função do seu oponente. As perguntas auxiliam cada jogador a excluir funções até que seja possível concluir qual é a função escolhida por seu oponente.

Figura 2 – Confeção do jogo "Enigma das Funções".



Fonte: Registro fotográfico dos autores.

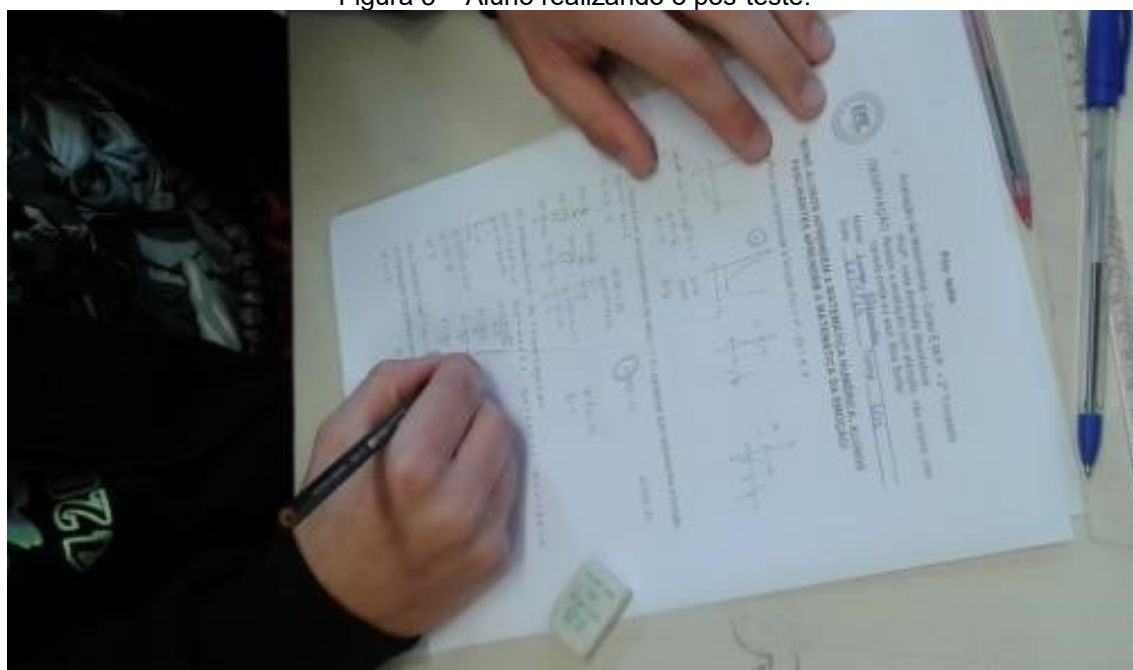
### 3.5. Etapa V

Os alunos jogaram com os jogos construídos por eles, nos grupos determinados anteriormente. Durante o jogo os alunos podiam solicitar a intervenção da professora para eventuais dúvidas que surgissem no decorrer da atividade, confirmando o pensamento de Pedro Demo (2002, p. 45) quando fala sobre as vantagens da utilização de material didático, pois instiga ao questionamento e à reconstrução.

### 3.6. Etapa VI

Após os alunos terem construído e utilizado o jogo sobre funções quadráticas, foi aplicado o pós-teste (Figura 3), com a intenção de analisar se a estratégia aplicada havia atingido os objetivos da pesquisa, ou seja, se com essa metodologia os alunos se sentiram motivados e apresentaram melhores resultados.

Figura 3 – Aluno realizando o pós-teste.



Fonte: Registro fotográfico dos autores.

Também foi aplicado um questionário individual sobre a construção e utilização do jogo para o estudo de funções quadráticas, temática da investigação, para análise da percepção dos alunos frente a essa metodologia.

### 3.7. Etapa VII

Após a coleta de dados, foi realizada a análise dos resultados obtidos com o processo, que se deu através das observações da professora durante toda a atividade em análise, dos questionários aplicados aos alunos sobre suas percepções em relação à utilização do jogo e da

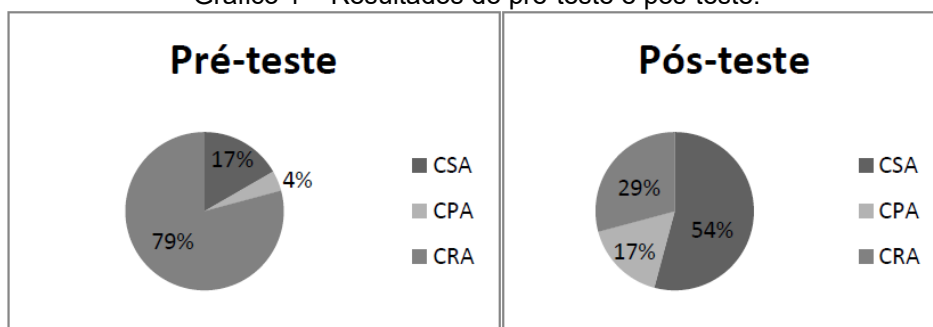


aplicação dos pré e pós-testes, estruturando assim os resultados da pesquisa, através de gráficos e relatório descritivo.

#### 4. Resultados e discussão

Com a aplicação dos instrumentos, observou-se que com a utilização do jogo nas aulas de Matemática, os alunos apresentaram um crescimento no desempenho escolar, além de maior motivação e atitudes positivas frente ao processo de aprendizagem na Matemática conforme sugere Borin (1995) *apud* Strapason (2011, p. 28). Fazendo uma comparação entre o pré e pós- teste, notou-se que no pré-teste apenas 17% dos alunos atingiram o conceito para a aprovação: Conhecimento Satisfatório da Aprendizagem (CSA), que corresponde a mais de 50% de acertos, ou seja, a maioria reprovou com os conceitos Conhecimento Parcial da Aprendizagem (CPA) e Conhecimento Restrito da Aprendizagem (CRA), que significa menos de 50% dos acertos, representando 83% da turma sem a aprovação mínima necessária. Já no pós-teste, 54% dos alunos alcançaram a aprovação com conceito CSA e 46% da turma ficaram com os conceitos de CPA ou CRA, que significam reprovação, conforme mostra o Gráfico 1.

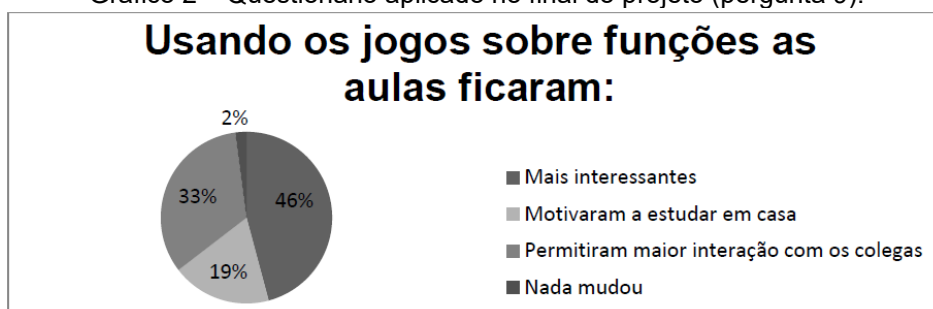
Gráfico 1 – Resultados do pré-teste e pós-teste.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na aplicação do questionário, quando foi perguntado como ficaram as aulas com uso do jogo sobre funções quadráticas, 46% dos alunos afirmaram que as aulas haviam se tornado mais interessantes, 33% disseram que possibilitou maior interação entre os colegas, 19% declararam que motivou a estudar em casa e apenas 2% afirmaram nada mudar, conforme os dados do Gráfico 2.

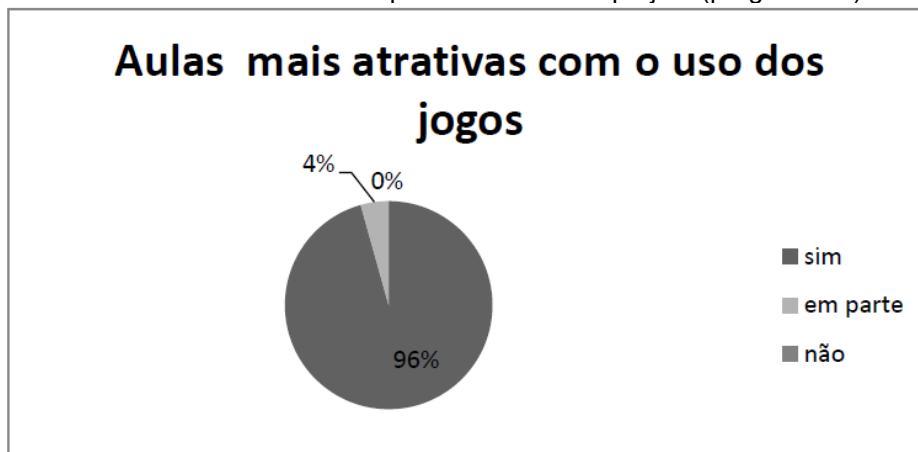
Gráfico 2 – Questionário aplicado no final do projeto (pergunta 9).



Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como quando foi perguntado se as aulas ficaram mais atrativas com o uso do jogo, 96% disseram que sim, 4% em parte e nenhum aluno manifestou-se contrariamente, segundo o Gráfico 3.

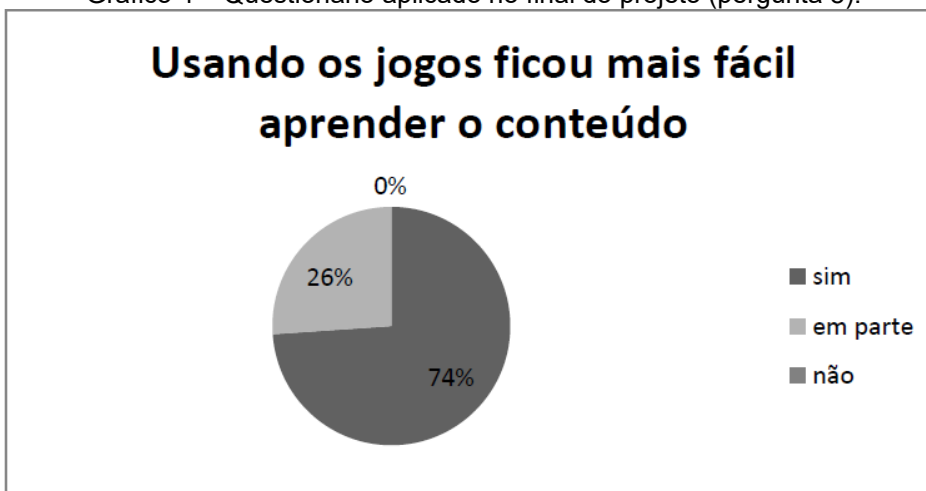
Gráfico 3 – Questionário aplicado no final do projeto (pergunta 10).



Fonte: Dados da pesquisa.

Também no questionário, quando lhes foi perguntado se com o uso do jogo ficou mais fácil aprender o conteúdo, 74% responderam que sim, 26% disseram em parte e nenhum aluno manifestou-se contrariamente, de acordo com o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Questionário aplicado no final do projeto (pergunta 8).



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados dos questionários apresentados nos Gráficos 2, 3 e 4 nos levam a crer que através desta metodologia as aulas tornaram-se mais interessantes, atrativas, ficando assim mais fácil aprender sobre o assunto abordado e possibilitou uma maior interação entre os colegas, confirmando o que é sugerido por Borin (1995) *apud* Strapason (2011, p. 28).

Na Etapa II, durante a explicação inicial do conteúdo, observou-se que alguns alunos afirmavam já ter conhecimento prévio do assunto, levando a crer que teriam facilidade em aprender o objeto matemático. No entanto, com o desenvolvimento das aulas, notou-se que na realidade não

demonstravam habilidade com a resolução de exercícios, sendo assim o desenvolvimento do tema funções quadráticas apresentaria o mesmo desafio de anos anteriores.

Quando os alunos começaram a resolver os exercícios, percebeu-se que persistiam as mesmas dificuldades, pois estes estavam cometendo iguais erros, que normalmente acontecem quando se trabalha este conteúdo: a questão dos sinais.

No momento em que os alunos estavam realizando o pré-teste, constataram e comentaram não estar conseguindo resolver as questões, apresentando muitas dificuldades e questionamentos sobre como iriam participar do jogo, já que não estavam conseguindo resolver grande parte da avaliação, ao passo que se encontravam depositando todas as esperanças em aprender com o jogo, mas também tinham consciência das dificuldades que iriam enfrentar. No entanto demonstraram ação positiva diante da possibilidade de uma outra forma de aprender, conforme sugere Borin (1995) *apud* Strapason (2011, p. 21).

Tornou-se indispensável o auxílio por parte da professora durante o jogo, pois alguns alunos não apresentavam o domínio suficiente para participar. Embora demonstrassem dificuldade, todos queriam aprender sobre o assunto, para então jogar, fato este que não ocorria durante as aulas trabalhadas de forma tradicional com lista de exercícios, quando alguns alunos não os realizavam. Smole *et al.* (2008) discorre um pouco sobre esse relato quando fala que através do jogo se possibilitam situações de prazer nas aulas de Matemática.

No momento em que os alunos estavam jogando, escutava-se entre eles que o jogo não era só para existir um ganhador ou um perdedor e sim uma forma divertida de aprender sobre determinado conteúdo e que o ganhador seria então o que conseguisse aprender usando o jogo. Essa percepção foi relatada durante a atividade por um dos grupos.

Observou-se o interesse por parte dos alunos em participar da atividade, pois eles comentavam desde o momento em que se noticiou o desenvolvimento de um projeto na Especialização em Educar pela Pesquisa com a referida turma. A partir da explicação sobre o desenvolvimento das atividades, alguns até comentaram que não é praxe os professores fazerem esse tipo de atividade em suas aulas.

A partir da aplicação do projeto, a relação de alguns alunos modificou-se nas aulas, percebeu-se a motivação, o interesse em realizar as tarefas propostas e maior integração entre colegas e professora, confirmando o que sugere Alves (2007) *apud* França (2012 p. 15).

Notou-se também a satisfação em desenvolver o projeto, pois um dos grupos confeccionou outro jogo em casa, quando aquele que havia feito em aula não estava adequado, visto que as cartas perguntas não condiziam com as cartas respostas. Confeccionaram até mesmo envelope para guardar as cartas com capricho (Figura 4), importante de se considerar, ainda mais quando os integrantes desse grupo eram exatamente aqueles que não realizavam as tarefas de sala de aula e não apresentavam interesse nas aulas.

Após o projeto, já desenvolvendo outro conteúdo, observou-se que uma aluna apresentava os temas da disciplina feitos, pedindo para que fossem corrigidos em seu caderno. Ressalta-se aqui a observação quanto à satisfação da aluna, o que não era muito comum, pois essa aluna normalmente não realizava as atividades em sala de aula, e os temas nunca eram feitos, sendo, por vezes, até grosseira quando era chamada sua atenção por não realizar as tarefas solicitadas.

Figura 4 – Envelope confeccionado por um dos grupos para guardar o Jogo “Enigma das Funções”.



Fonte: Registro fotográfico dos autores.

Importante mencionar que os alunos solicitaram que todas as aulas deveriam ser desenvolvidas desta forma, pois assim iriam aprender melhor os conteúdos que muitas vezes não conseguiam da maneira como tradicionalmente é trabalhado nas aulas, ou seja, com uma lista de exercícios para fixar o conteúdo explicado.

Em outro momento, após a aplicação do projeto, alguns alunos perguntaram se não poderiam usar algumas aulas do Seminário Integrado para ter Matemática. Cogitou-se que eles não iriam aceitar, visto que gostam das aulas de Seminário, o que frequentemente não é percebido na Matemática. Entretanto, surpreendentemente a turma como um todo concordou e ainda argumentou que necessitava de mais aulas de Matemática, já que era essa a disciplina com maior dificuldade.

A turma também resolveu formar grupos de estudo extraclasse, onde os que têm mais facilidade em aprender e também disponibilidade para ajudar os colegas, tornaram-se monitores nesses momentos de estudo, organizado por eles. Essa monitoria funcionava também para outras disciplinas. Segundo Freire (1996, p. 25), saber “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção”.

Por fim, importante salientar que na escola onde foi aplicado o projeto existe uma determinação das Coordenadorias Regionais de Educação (CRE) e Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul (SEDUC/RS), a partir do Parecer Nº 310/2012, que aprova o Regimento Escolar Padrão para o Ensino Médio “Politécnico” a ser adotado pelas escolas da Rede Pública Estadual (SEDUC-RS, 2012), que após o encerramento do ano letivo seja aplicado um “Provão” antes de iniciar o próximo ano, a fim de oportunizar aos alunos que estão reprovados a possibilidade de progressão para o ano seguinte. A elaboração deste fica a critério do professor de cada disciplina e, neste ano, na disciplina de Matemática foi constituído por seis questões de cada trimestre, totalizando dezoito. Entre os cinco alunos que realizaram, três erraram todas as questões e os outros dois acertaram exatamente aquelas que envolviam o conteúdo usado no projeto de pesquisa, que era do segundo trimestre. Chama a atenção o fato dos alunos errarem as questões do primeiro trimestre e do terceiro, pois o primeiro trimestre apresentava questões básicas, envolvendo conteúdo visto desde os anos iniciais e o terceiro trimestre apresentava conteúdos vistos recentemente.

## 5. Considerações finais

Os resultados da pesquisa desenvolvida evidenciaram que através da construção e utilização do jogo matemático foi possível potencializar a aprendizagem sobre o tema “Funções Quadráticas”, motivando e despertando o interesse dos alunos através do jogo, no qual todos participaram de maneira prazerosa diferentemente do que tradicionalmente acontece nas aulas de matemática. Isto corrobora com o proposto por Lara (2003) *apud* Strapason (2011, p. 18), no que se refere à motivação dos alunos.

Após a análise dos resultados do pré-teste e do pós-teste, tornou-se evidente que os alunos obtiveram uma melhor aprendizagem, já que no pré-teste a maioria reprovou e no pós-teste esse fato se reverteu, considerando que foi utilizado praticamente o mesmo número de aulas na explanação, fixação e correção do conteúdo para aplicação do pré-teste e na confecção e utilização do jogo para aplicação do pós-teste.

Considera-se, desta forma, uma necessidade de mudanças na metodologia usada pelos professores desta disciplina tão temida pelos alunos, a Matemática, através de um (re)planejamento com (re)significação dos conteúdos, onde os professores sintam-se desafiados nessa construção, em que o aluno precisa ser autor do seu próprio conhecimento e o professor apenas o mediador.

Com a aplicação dos questionários, percebeu-se o quanto os alunos gostam das aulas diferentes, ainda mais quando possibilitam desenvolver seus conhecimentos de forma significativa, como foi com a construção e utilização do jogo, visto que as aulas se tornaram interessantes, menos maçantes e os alunos obtiveram melhores resultados na aprendizagem. Esta ideia pode ser evidenciada por Moreira (1999, p. 95-107), que trata da aprendizagem significativa.

Portanto, acredita-se que, para tornar viável a busca pelo sucesso na prática docente e discente nesta área, o professor necessite realizar intervenções, tornando as aulas menos cansativas, angariando conhecimentos mais elaborados, conquistando a concentração do aluno e fazendo com que ele se mobilize para este fim. Assim, tornando-se interessado pelo conteúdo e motivado a aprender de forma lúdica, possibilitando trocas de ideias entre colegas e professor, deixando de ser apenas espectador e se tornando sujeito do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

A partir das observações relatadas pela professora apurou-se, através das falas e das expressões dos alunos perante a apresentação do projeto, a vontade de ter aulas diversificadas, diferentes daquelas em que os professores foram escolarizados, acompanhando as mudanças que os alunos da atual sociedade globalizada almejam. Este é um dos segmentos que ainda precisa evoluir neste sentido, para propiciar melhores condições aos alunos e conseqüentemente atingir os resultados desejados por todos.

A relação entre colegas e professora sofreu modificações no decorrer deste período, visto que os alunos que não realizavam as tarefas propostas mudaram seus hábitos, começando, a partir daí, a participar de maneira integral das aulas, chegando ao ponto de refazer o jogo, citado no projeto, fora da sala de aula. Isso comprova a ideia de que se devem buscar alternativas como esta, que incentive os alunos a gostar de participar das atividades propostas, tornando as aulas mais atrativas e o mais importante ainda, com aprendizagem, conforme mostraram os resultados.

Também através dos relatos da professora constatou-se que, após a aplicação do projeto, quando esta desenvolvia outros conteúdos, os alunos que não realizavam seus deveres de casa começaram a realizá-los, e ainda com entusiasmo, assim como ocorreu a solicitação por mais aulas de Matemática.

Além disto, formaram grupos de estudos extraclasse, sendo estes organizados exclusivamente pelos alunos, onde os que detinham maior facilidade eram os monitores.

Outro fato importante ocorrido diz a respeito ao "Provão" que os alunos realizaram após o término do ano letivo, onde as questões que os mesmos acertaram foram justamente aquelas que envolviam o conteúdo trabalhado no projeto.

Após a explanação dos resultados apresentados na pesquisa realizada, aponta-se como uma alternativa para o crescimento do desempenho escolar, que motiva e desperta o interesse do aluno, a construção e utilização do jogo, para o estudo das funções quadráticas nas aulas de Matemática.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.  
FRANÇA, Ângela Aparecida Ribeiro de. **Brincando e aprendendo Matemática com materiais concretos, na 1ª série do Ensino Médio no Colégio Estadual Carlos Gomes**. 2012. 60 f. (Produção didático-pedagógica) – Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

SEDUC-RS. Secretaria de Estado da Educação. Estado do Rio Grande do Sul. **Parecer Nº 310/2012**. Aprova o Regimento Escolar Padrão para o Ensino Médio “Politécnico” a ser adotado pelas escolas da Rede Pública Estadual que solicitarem credenciamento e autorização para o funcionamento desse curso a partir do ano letivo de 2012. 2012.

SOUZA, Jonimar da. Trabalhando uma nova prática de ensino para o aprendizado da Matemática. **Anais da Semana Educa**. v. 1, n. 1, p. 1-9, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; PESSOA, Neide; ISHIHARA, Cristiane. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática no 1º ano do Ensino Médio**. 2011. 194 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática) – Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, Santa Maria, 2011.