



## **Jogos instrucionais: recurso didático no processo de ensino-aprendizagem da matemática (CO)**

Rozelaine de Fatima Franzin **Contri**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus Santo Ângelo  
Brasil

[rozelaine@urisan.tche.br](mailto:rozelaine@urisan.tche.br)

Eliani **Retzlaff**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus Santo Ângelo  
Brasil

[elianir@urisan.tche.br](mailto:elianir@urisan.tche.br)

Rosângela Ferreira **Prestes**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus Santo Ângelo  
Brasil

[rosangela@urisan.tche.br](mailto:rosangela@urisan.tche.br)

### **Resumo**

Este trabalho justifica-se pela preocupação que se tem em relação à aprendizagem dos alunos na recuperação de estudos que lhes é oferecida quando não atingem o conhecimento de determinado conteúdo na disciplina de Matemática. Muito se fala em oferecer atividades paralelas ou complementares a alunos que demonstram dificuldades em aprender certos conceitos ou conteúdos matemáticos e que demonstram baixa aprendizagem, principalmente na rede pública de ensino. No entanto, observa-se pouca mudança no sistema ou métodos para tentar recuperá-los. Entende-se que, com atividades de apoio ao processo educacional, especificamente pela necessidade de construção do saber matemático por meio de jogos instrucionais ou materiais didáticos, pode-se contribuir significativamente com a aprendizagem dos alunos da educação básica. Ao mesmo tempo em que se oferece a construção de conceitos, também se pode mostrar os recursos utilizados para esse processo. Assim, os objetivos à priori, além de melhorar a aquisição do conhecimento, também são de oferecer possibilidades de recursos didáticos que venham a beneficiar o ensino e o aprendizado da matemática.

*Palavras-chave:* jogos instrucionais, aprendizagem, recursos didáticos

## Introdução

Uma das tendências atuais para o ensino-aprendizagem é o uso de materiais instrucionais, como os jogos didáticos, que são muito utilizados nas séries iniciais, mas pouco difundidos no ensino médio. Buscar alternativas para que os alunos possam ter mais condições de atingir a aprendizagem é essencial a fim de se cumprir, com eficiência e eficácia, esse processo de construção do saber. Uma delas é inserir atividades com materiais instrucionais para obter-se uma melhor qualidade na aprendizagem da Matemática, possibilidade que pode ser trabalhada tanto nas séries iniciais como no ensino fundamental e médio.

Oferecer recursos didáticos complementares às aulas de matemática, e conseqüentemente facilitar a aprendizagem dos alunos, é, sem dúvida, um dos objetivos que se pretende alcançar. Com a utilização de material didático concreto, o aluno poderá ter uma melhor compreensão de determinados conceitos facilitando, assim, a resolução de problemas. Ademais, seria uma opção para se trabalhar a recuperação de estudos que é oferecida aos alunos com baixa aprendizagem, da Rede Pública Estadual.

Para Antunes (2005), o professor tem de fornecer a seus alunos condições para que o conteúdo seja assimilado efetivamente e transformado em conhecimento.

Essas condições favoráveis podem dar-se por meio de jogos. A utilização desses materiais trará aos alunos a oportunidade de abordar e discutir conteúdos da Matemática de maneira prática, contribuindo para a assimilação da teoria envolvida e a aquisição do conhecimento.

...os jogos são utilizados como estratégias para uma aprendizagem significativa. Durante o jogo o aluno tem a oportunidade de criar estratégias, colocá-las em ação, interagir com os demais alunos, expressar suas idéias e também aprender e fixar conceitos matemáticos (Pasdiora, 2008).

Para isso, é imprescindível a busca de alternativas didático-metodológicas que venham a contribuir para uma melhor compreensão da matemática por parte dos alunos. A utilização de material didático concreto, como jogos ou a construção de material para abordar e/ou facilitar a aprendizagem de determinado conteúdo, já é usada há algum tempo, principalmente na educação infantil.

Alguns livros didáticos abordam determinados conteúdos com a utilização de material concreto, como em Smolle e Diniz (1996). Os autores conseguem apresentar algumas sugestões de como trabalhar determinados conceitos utilizando jogos. É crescente o incentivo do uso desses materiais em sala de aula, por parte de muitos autores de livros didáticos, mas ainda é necessário pensar-se em muitas outras ações para promover a aprendizagem. Tanto a construção como a utilização de algum tipo de material didático deve desenvolver no aluno um espírito investigativo para que ele possa elaborar o seu próprio conhecimento e ter uma aprendizagem realmente efetiva.

Segundo Marco (2005), há toda uma questão que está entre o jogo e o ato de jogar. Além do jogo, envolve instigação, competição e o desejo de superação de limites e de possibilidade de ultrapassar a si mesmo e ao colega.

Silva e Kodama (2007) relatam que o jogo, como recurso didático, pode ser importante no que diz respeito à satisfação do aluno em querer aprender e também na descoberta de novos desafios e na constatação de suas dificuldades em relação a determinados conteúdos.

Pensando nisso, propuseram-se, então, atividades com materiais instrucionais, cuja aplicação foi realizada na recuperação de estudos que é oferecida durante os trimestres para os alunos que não atingiram a aprendizagem. O trabalho foi desenvolvido com alunos de ensino médio e, para isso, um laboratório de matemática está sendo montado na Escola com o objetivo de se ter um espaço didático para tentar melhorar a qualidade de ensino nessa disciplina.

### **Metodologia**

#### **Proposta para uma melhor aprendizagem**

O trabalho foi realizado em uma Escola Pública do município de Santo Ângelo-RS. Esse educandário tem aproximadamente 2000 alunos, possuindo nove turmas da 1ª série do ensino médio, no turno da manhã. Nessa escola, ao ser verificado que o aluno não conseguiu assimilar o assunto proposto, oferecidas atividades para que possa recuperar a aprendizagem. Muitos professores realizam outra avaliação após uma retomada do conteúdo, pois se o aluno conseguiu compreendê-lo melhor nada mais justo que possa verificar o seu crescimento. Mas há casos em que mesmo o professor retomando o conteúdo isso não acontece, pois certos alunos não demonstram melhoria na aprendizagem.

Observa-se que uma parcela dos alunos, após realizarem a avaliação de determinado conteúdo, não aproveitaram a oportunidade de recuperação que lhes é oferecida. Alguns não conseguem recuperar, pois não aprenderam. Muitos melhoram a nota, mas e a aprendizagem? Por esse motivo, realizamos a experiência com os alunos, cuja recuperação se deu por meio de jogos matemáticos instrucionais.

Esse trabalho iniciou em 2009 estendendo-se até 2010, sendo realizados com as mesmas turmas. Atualmente é desenvolvido na 2ª série e outras duas turmas da 1ª série nas quais foram realizadas atividades envolvendo jogos matemáticos como alternativa didática complementar às aulas de matemática e, conseqüentemente, buscando facilitar a aprendizagem dos alunos.

O projeto foi desenvolvido em três etapas: No primeiro momento, foram desenvolvidas atividades em sala de aula, tais como explanação do conteúdo, exercícios de fixação e correção. O conteúdo proposto inicialmente foi “função”, tendo em vista que o público-alvo foram alunos da 1ª série do ensino médio.

No segundo momento, foi realizada uma avaliação para verificar a aprendizagem dos alunos sobre o referido conteúdo e por meio desse instrumento buscou-se identificar os que necessitavam de recuperação.

No terceiro momento, os alunos foram avisados de que lhes seria oferecida uma atividade de recuperação de estudos. Na data marcada, foram levados para o Laboratório de Matemática da Escola e divididos em grupos de quatro a cinco alunos. Posteriormente, foram propostas atividades utilizando jogos matemáticos, tais como dominó, memória, geoplano para gráficos, entre outros, para reforçar a aprendizagem. Tudo foi elaborado pelas professoras. Esse material é de fácil confecção e construído com materiais de sucata tais como palitos, isopor, caixas de papelão, cartolina, madeira, entre outros; portanto, de baixo custo.

Os que apresentaram uma boa aprendizagem verificada pela avaliação foram escolhidos como monitores de cada grupo, e os demais, como participantes dos jogos. Para poder jogar, o aluno teve de estudar o assunto anteriormente para conhecer o conteúdo e não apresentar dificuldade em prosseguir no jogo. Os monitores ficaram responsáveis pela coordenação das atividades, ou seja, verificar se os colegas estavam jogando corretamente e interceder caso fosse necessário. Enquanto um grupo trabalhava com memória, outro realizava um bingo ou dominó e assim acontecia com os demais grupos. As professoras ficavam apenas observando e só quando necessário e sendo solicitadas, sua intervenção era realizada. As atividades estenderam-se durante um trimestre para outros conteúdos dessa série.

Um exemplo de atividade proposta para fixação de funções foi a adaptação do Show do Milhão-“Show das Funções.” O procedimento de sua elaboração será apresentado a seguir.

Primeiro deve-se elaborar questões envolvendo os conceitos das funções de segundo grau que já foram estudados. Cada questão deve conter quatro alternativas (a, b, c e d), sendo uma apenas a correta. Essas perguntas devem ter três níveis de dificuldade, ou seja, fácil, médio e difícil.



Figura 1. Questões prontas em cores diferentes para identificá-las

Para uma turma de aproximadamente 30 alunos, são necessárias: em média, 20 perguntas de nível fácil, 10 perguntas de nível médio e 5 perguntas de nível difícil. As perguntas elaboradas foram separadas em saquinhos, de acordo com o nível de dificuldade, para posterior utilização como representada na figura 2.



Figura 2. Questões nos saquinhos, com a indicação dos níveis de dificuldade

Também são necessárias placas para o número suficiente de participantes. Estas podem ser confeccionadas em folhas de ofício, dobradas em quatro partes, contendo as alternativas a, b, c e d. Também são necessárias quatro cartas de baralho: rei, ás, 2 e 3.

No segundo momento, a turma é dividida em duas equipes de igual quantidade de participantes. Cada uma indica três alunos para fazer o papel de “universitários” que devem posicionar-se em lugar de destaque. Os demais ficam com as placas, devendo levantar a que contém as alternativas que consideram corresponder à resposta correta, quando for solicitado o “auxílio placas”.

Tira-se par ou ímpar para saber qual a equipe que começa o jogo. A equipe vencedora escolhe um representante entre as “placas” para responder às perguntas que serão sorteadas pelo professor. Esse representante deve-se dirigir até a mesa do professor, sortear e responder às perguntas oralmente, uma a uma, seguindo a seguinte sequência de pontuação:

Nível 1: a cada resposta correta corresponde 1 ponto.

Nível 2: a cada resposta correta corresponde 5 pontos.

Nível 3: a cada resposta correta corresponde 10 pontos

Quando o aluno acerta a resposta, ele ganha a pontuação correspondente para a sua equipe; se erra, fica com a metade dos pontos que tinha anteriormente e retorna ao seu lugar. Se fica em dúvida, ele pode parar e continuar com a pontuação conquistada para a sua equipe.

Cada aluno que estiver respondendo às perguntas tem direito a três auxílios:

#Auxílio às placas: Ao pedir esse auxílio, os componentes de sua equipe levantam suas placas, mostrando uma das alternativas (a, b, c ou d), de acordo com o que julgar ser a correta conforme a figura 3.

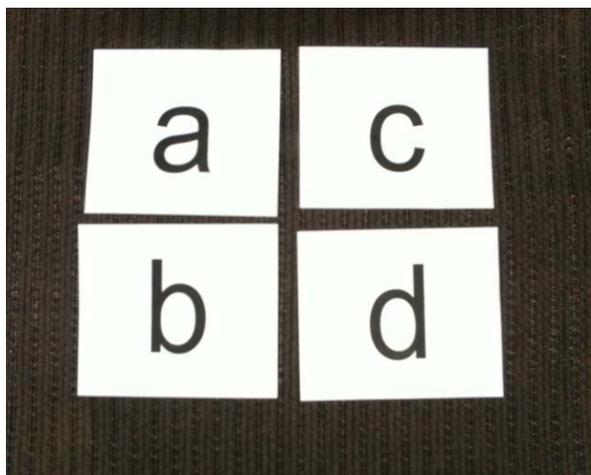


Figura 3. Placas

#Auxílio às cartas: O professor apresenta as quatro cartas para o aluno com as faces voltadas para baixo. O aluno escolhe uma delas e, conforme a carta escolhida, o professor elimina alternativas falsas, da seguinte maneira:

Rei: nenhuma alternativa falsa é eliminada; Ás: uma alternativa é eliminada; 2: duas alternativas são eliminadas; 3: três alternativas são eliminadas.

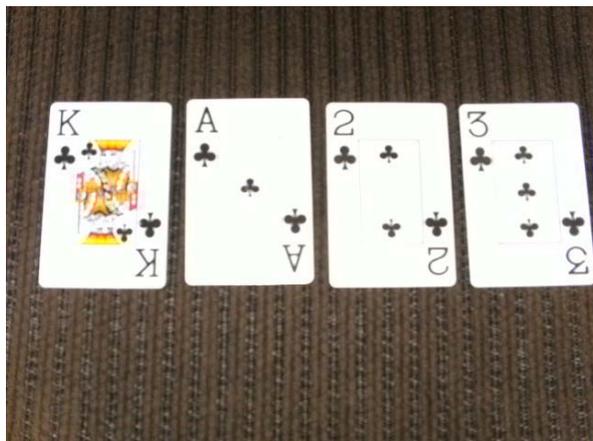


Figura 4. Cartas

# Auxílio aos universitários: Ao ser pedido esse auxílio, cada um dos representantes “universitários” da equipe do competidor emite sua opinião sobre a resposta que considera correta.

A palavra final é sempre do aluno que está representando a equipe. Ao parar o jogo ou errar uma questão, é passada a vez para outra equipe que escolhe um representante para responder às questões. Continua-se dessa forma, alternando as equipes para responder às questões até o término do tempo estipulado.

A equipe vencedora será aquela que, somando-se os pontos obtidos pelos seus representantes, obtiver maior pontuação.

### **Análise e discussão do relato**

No decorrer do trabalho pôde-se perceber a diferença de uma atividade para outra. Na primeira, foram propostos jogos (construídos com papelão e em madeira) relacionados às funções. A turma foi dividida em seis grupos de quatro alunos participantes e um monitor. Sendo este último aquele que obteve uma boa nota na avaliação, supondo-se, assim, que tenha conhecimento do conteúdo. O aluno que estivesse jogando memória, por exemplo, ganharia um ponto por par formado e assim por diante, vencendo a rodada aquele que obtivesse maior quantidade de pares formados. No jogo de dominó, ganharia aquele que conseguisse colocar primeiro todas as peças na mesa. Com o jogo de bingo, o aluno que completasse primeiro a cartela seria o vencedor. E assim seguiram jogando e trocando de jogos até que todos tivessem realizado as atividades propostas.

As regras para poder jogar consistiam no seguinte: não usar folhas para escrever, nem calculadora ou qualquer tipo de material de consulta, o procedimento de resolução do cálculo era mental. O aluno alcançava uma pontuação para cada colocação obtida em cada jogo. Após o término das atividades foi efetuada a soma dos pontos de cada um e, com base nisso, foram avaliados. Mas esse critério não foi o único, também envolveu a observação realizada pelas professoras, pois alguns dos jogos levam em consideração a sorte.

No início, a atividade ficou um pouco confusa e tumultuada, pois alguns não tinham conhecimento do conteúdo e por isso não conseguiam jogar e começaram a questionar:

“Professora por que a senhora não faz prova? É mais fácil.”

“Tentem jogar, vejam como o colega está fazendo”(professora).

“Não adianta, eu não consigo entender”.

Isso significa que o entendimento do conteúdo não tinha ocorrido.

Aos poucos, os colegas começaram a explicar por que aquela peça de dominó não poderia ser encaixada naquele local e o entendimento do jogo começou a ser percebido por eles.

Terminados os jogos naquele dia, foi feita uma análise conjunta para saber se realmente eles haviam entendido o conteúdo. Comecei a indagar sobre o assunto proposto fazendo perguntas. O resultado não foi muito animador, pois os alunos que não sabiam jogar, por não saberem o conteúdo, reclamaram muito e disseram não terem gostado dos jogos.

No conteúdo seguinte, foram realizadas atividades da mesma forma, porém tudo foi mais organizado, eles já sabiam como proceder com os jogos e estavam mais preparados. É gratificante ver os alunos ensinando seus colegas e a forma como conseguiam transmitir o conteúdo com tanta facilidade. No final dos jogos, muitos relataram:

“Não tinha entendido bem esse conteúdo, mas agora entendi.” (aluno A)

“Professora, por que a senhora não disse que era tão fácil?”(aluno B)

“Quando nós vamos novamente ao laboratório para jogar?” “Eu achei que íamos jogar apenas, mas, com o jogo, além de nem sentir passar a aula, eu também entendi o conteúdo”. (aluno C)

Para concluir as atividades do trimestre, foi proposta a atividade citada no exemplo “O show das funções”.

### **Considerações finais**

Quando propomos desenvolver essa atividade, sabíamos que o trabalho seria maior tanto na parte de construção do material quanto na sua organização. Seria necessário disponibilizar mais aulas para essas atividades, o que poderia atrasar o conteúdo. Para cada assunto, é necessário elaborar novo material, tendo em vista que os já utilizados não servem para os próximos conteúdos e isso implica disponibilizar mais horas para a sua confecção, o que nem sempre é possível. No entanto, os resultados obtidos até o momento são muito expressivos, tanto que nos sentimos recompensadas pelas horas dedicadas à elaboração das questões, organização das atividades e observação do quanto os alunos tiveram um aproveitamento melhor do que o de costume.

Para saber jogar, o aluno precisa desenvolver o raciocínio mental e ainda guardar o local das peças que formam par no jogo de memória. Por exemplo, isso faz com que ele, ao mesmo tempo em que realiza o cálculo mentalmente, tenha de se preocupar com as regras do jogo.

No início de 2010, o trabalho foi desenvolvido com mais duas turmas da 1ª série e continuou com os alunos das turmas anteriores, que, no ano de 2010, estavam na 2ª série. Para estes, o desenvolvimento das atividades foi mais tranquilo e o resultado alcançado foi bem melhor. Espera-se que, neste ano, os alunos ultrapassem as expectativas em relação aos índices anteriores. Até agora, temos a relatar que a experiência está sendo muito válida, tanto em nível de aquisição do conhecimento como na parte prazerosa que se tornou a aula de matemática, em que se utilizaram jogos. Constatou-se que os alunos sentem-se mais motivados para estudar essa disciplina.

Comparando os resultados obtidos pelos alunos que trabalharam as atividades propostas na 1ª série com os alunos da 2ª série, chega-se à conclusão de que as atividades desenvolvidas com certa metodologia de utilização dos jogos apresentaram uma melhora significativa na aquisição do conhecimento matemático. Resultados apresentados no final de 2009 e 2010 demonstraram um aumento significativo na aprendizagem medida pelo número de alunos que não precisaram fazer a avaliação adicional que é oferecida aos que não atingiram a aprovação na disciplina.

A comparação foi realizada entre as quatro turmas (duas da 1ª série, que iniciam em 2010, e duas da 2ª série, que começaram o projeto em 2009). Seria necessário que fosse feita uma análise dos resultados apresentados por outras turmas de 1ª e 2ª séries, pois a metodologia usada pelos colegas é diferente da que foi utilizada por nós. Este ano, o projeto vai contemplar mais duas novas e espera-se que as turmas pioneiras tenham uma evolução ainda mais significativa, tendo em vista que será o terceiro ano de participação desses alunos, nesse tipo de atividade.

Um fator delimitador do estudo, que pode ter influenciado nos resultados, foi os alunos transferidos de outras Escolas e alunos de outras turmas que inicialmente não estavam no projeto.

Por exemplo, das nove turmas da 1ª série foi desenvolvido o projeto em apenas duas. No ano seguinte, essas nove turmas transformaram-se em quatro turmas de 2ª série. Isso gerou uma mistura de alunos que estavam no projeto com outros que não faziam parte dele. O desenvolvimento das atividades deu-se, então, com as turmas em que alguns alunos não tinham participado do projeto no ano anterior. Como eram poucos alunos, não se sabe o quanto isso influenciou no resultado. No próximo ano, em 2011, dessas quatro turmas, teremos três de 3ª série e provavelmente esse problema ocorrerá novamente.

Talvez se o trabalho fosse desenvolvido com os mesmos alunos (que iniciaram o projeto em 2009) nos três anos, o resultado alcançado fosse melhor do que o apresentado até o momento.

Outro fator que também será analisado é a construção dos jogos. Alguns alunos estão desenvolvendo materiais instrucionais e será realizado um acompanhamento para ver se isso influenciará na sua aprendizagem, pois, até o momento, a elaboração desse material era feita pelas professoras.

Considerando os resultados alcançados até aqui, pretendemos continuar utilizando essas atividades complementares de jogos, bem como buscar outros e, ainda, tentar aperfeiçoar os já existentes.

### **Bibliografia e referências**

- Antunes, Celso (2005). Como transformar informações em conhecimento. Petrópolis, RJ: vozes.
- Marco, Fabiana Fiorezi de (2005). Jogos: um recurso metodológico para as aulas de matemática. <<http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/mcur/mc08.pdf>> Acesso em 20 de dezembro de 2010.
- Pasdiora, Neusa Mara Wanderlinde Leineker (2008). Jogos e Matemática: uma proposta de trabalhos para o ensino médio. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/978-4.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2009.

Silva, Aparecida Francisco da & Kodama, Helia Matiko Yano (2007). Jogos no ensino da matemática. Disponível em: <<http://WWW.bienasbn.ufba.br>> Acesso em 20 de dezembro de 2010.

Smole, Kátia Stocco & Diniz, Maria Ignez (1996). Matemática – Ensino Médio. v. 1. Ed. Saraiva. 5ª Edição. São Paulo–SP.