

## O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COGNITIVAS E SOCIOEMOCIONAIS POR MEIO DO JOGO E DA MEDIAÇÃO

*Evonir Albrecht*  
Universidade Federal do ABC  
*evonir.albrecht@ufabc.edu.br*

*Angélica do Carmo da Silva Chico*  
Universidade Federal do ABC  
*angelica.chico@ufabc.edu.br*

*Maria de Fátima Costa Sbrana*  
Universidade Federal do ABC  
*fatima.sbrana@ufabc.edu.br*

### Resumo:

Esse trabalho tem como proposta apresentar uma sequência de atividades que possibilite utilizar o recurso do jogo e da mediação, entendida pela interação entre alguém que ensina (o mediador) e alguém que aprende (o mediado), para estabelecer conexões entre as estratégias utilizadas no jogo e a resolução de situações-problema. Considerando o mundo globalizado e em constante transformação em que se vive, a prática de resolver problemas se faz presente. A partir da análise apresentada sobre os resultados dos alunos no ENEM/2014 (Exame Nacional de Ensino Médio) na disciplina de matemática, ficou claro que a relação do aluno com a disciplina não vem possibilitando essa conexão. O objetivo do minicurso é aplicar o jogo A Hora do Rush, possibilitando a troca entre os pares e a construção do conhecimento com a resolução de problemas, ampliando as estratégias para a resolução, sendo uma aprendizagem através do lúdico e da interação com os colegas.

**Palavras-chave:** Habilidades; Jogos; Mediação; Metacognição; Resolução de Problemas.

### 1. Introdução

O uso do jogo pode ser um excelente recurso em sala de aula, por meio dele o professor pode proporcionar o desenvolvimento de habilidades essenciais para o processo de aprendizagem, entre elas: planejamento, tomada de decisão, resolução de problemas e organização. Um aspecto importante no momento do jogo é quando o professor atua como mediador, nesta condição o aluno pode aprender através do dinamismo e da interação com o objeto de conhecimento. A utilidade do jogo no processo pedagógico é reconhecida por vários autores e recomendado pelos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica.

Durante o jogo, uma das habilidades necessárias é a de Resolver Problemas. Segundo Polya (1978, p. 3), a Resolução de Problemas apresenta um conjunto de quatro fases: A primeira fase define-se como a *compreensão do problema*, sendo importante fazer perguntas sobre qual seria a incógnita, quais são os dados, quais são as condições, desenhando esquemas com as informações obtidas; a segunda fase trata-se de *elaborar um plano*, pensando em uma estratégia de resolução, buscando conexões entre os dados e a incógnita, não deixando de fazer perguntas sobre problemas semelhantes; a terceira fase será *executar o plano*, sendo esta etapa a mais fácil do processo de resolução de um problema, porém, muitos iniciantes tendem a deixar de fazer esta etapa ou a fazem com estratégias inadequadas, sendo necessário que, ao executar a estratégia, todos os passos sejam verificados. A quarta e última fase estabelece a necessidade de *fazer a verificação*, ou seja, corrigir possíveis enganos de cada fase do plano. Sendo que, para encontrar a solução para o jogo apresentado, bem como, para resolver os desafios, os participantes serão orientados a seguir as etapas destacadas pelo autor.

Neste contexto, o objetivo desta proposta é desenvolver uma experiência de Ensino e Aprendizagem, por meio da utilização de jogos, com o intuito de instigar no participante o pensamento lógico e sistematizado para observar se os conhecimentos mobilizados para aplicação no jogo proposto relacionam-se com as estratégias de Resolução de Problemas.

Segundo os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), houve uma queda de 7,3% nos índices de aproveitamento em matemática no ano de 2014, em relação aos anos anteriores. A partir do exposto levanta-se a hipótese de que os conteúdos propostos, apesar de seguirem as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), apontam que o Ensino da Matemática, tem apresentado falhas no desenvolvimento em sala de aula, e a Resolução de Problemas com a utilização dos Jogos pode ser uma possibilidade.

## 2. Suporte Teórico

A estratégia de utilizar os jogos e os critérios de mediação no processo de aprendizagem podem facilitar o desenvolvimento de habilidades importantes para o processo pedagógico. Nesta perspectiva, aproxima o aluno do objeto de conhecimento permitindo estabelecer conexões com o cotidiano. As contribuições do jogo e da mediação que serão descritas a seguir, recebem aporte teórico de vários autores, entre os quais: Meier e Garcia (2011), Macedo (2000) e Masini (2000).

Segundo Marcos Meier e Sandra Garcia (2011), Feuerstein propõe doze critérios de mediação: mediação da intencionalidade e da reciprocidade, da transcendência, do significado, do sentimento de competência, da regulação e controle do comportamento, do compartilhar, do processo de individualização e diferenciação psicológica, do planejamento e da busca por objetivos, da procura pelo novo e da complexidade, da consciência da modificabilidade, da escolha pela alternativa positiva e do sentimento de pertença.

Dos 12 critérios propostos por Feuerstein, serão utilizados no trabalho, os três primeiros (Intencionalidade e Reciprocidade, Significado e Transcendência). Em relação à intencionalidade, os autores Meier e Garcia (2011) reforçam a importância do mediador, entendido como aquele que provocará o indivíduo a buscar a resolução para os problemas apresentados, quanto ao objetivo de ensinar e, por meio de suas ações, garantir que o que está sendo ensinado realmente seja aprendido. A reciprocidade deve garantir a cumplicidade, ou seja, o mediado necessita querer aprender. Desta forma, a reciprocidade, pode possibilitar a aprendizagem e deve ser um dos objetivos a serem conquistados pelo mediador que deve provocar essa postura em seus alunos.

A mediação do significado, segundo Fonseca (1998), pode contribuir na transmissão cultural através do sentido. Ao buscar a resolução para um problema apresentado, o mediador deve orientar quanto ao objetivo proposto, fazendo perguntas que permitam ao aluno pensar sobre o objetivo a ser alcançado e buscar em seus recursos internos, possibilidades para a resolução. Meier e Garcia definem o ato de Mediar como:

Mediar significa, portanto, possibilitar e potencializar a construção do conhecimento pelo mediado. Significa estar consciente de que não se transmite conhecimento. É estar intencionalmente entre o objeto de conhecimento e o aluno de forma a modificar, alterar, organizar, enfatizar, transformar os estímulos provenientes desse objeto afim de que o mediado construa sua própria aprendizagem, que o mediado aprenda por si só (MEIER E GARCIA 2011, p 72).

Nesta mesma ótica, a transcendência denota a orientação consciente do mediador, ensinando a olhar além do problema apresentado, utilizando as ferramentas para a resolução dos mesmos em outros contextos, estabelecendo assim conexões com o cotidiano (MEIER E GARCIA, 2011). A mediação da transcendência pode auxiliar o aluno a desenvolver a metacognição, entendida como a capacidade de saber o que se conhece e poder explicar sobre uma habilidade, é a aprendizagem do que se aprende, pensar sobre a forma de resolver um problema, quais estratégias foram utilizadas e a partir da reflexão e da interação com o processo de aprendizagem, permitir a construção de novos conceitos a partir do que já

conhece, buscando as relações com o cotidiano e transferindo os conhecimentos. A mediação intencional, ligada a um significado, compõe a estrutura da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM). Moura (1996) ao explicar a relação entre resolução de problemas e o jogo afirma que:

O jogo tem fortes componentes da resolução de problemas na medida em que jogar desenvolve uma atitude psicológica do sujeito que, ao se predispor para isso, coloca em movimento estruturas do pensamento que lhe permitem participar do jogo. O jogo, no sentido psicológico, desestrutura o sujeito que parte em busca de estratégias que o levam a participar deles. Podemos definir jogo como um problema em movimento, problema que envolve atitude pessoal de querer jogar tal que o resolvidor de problema que só os tem quando estes lhes exigem busca de instrumentos novos de pensamento (MOURA, 1996 p. 53) .

O desenvolvimento conceitual da matemática no jogo, segundo Regina Grando (2000) relaciona-se à intervenção pedagógica realizada pelo orientador da ação, ou seja, mediador e não na simples ação no jogo. Assim, a aprendizagem não está diretamente relacionada ao jogo, mas nas intervenções. Essas intervenções podem ocorrer com a intenção de criar situações-problema por meio de questionamentos, solicitação de justificativas, ou ainda, levar os estudantes a buscar novas estratégias. As reflexões dos autores citados concordam com as indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.47)

Assim, esta atividade tem como proposta verificar se o processo de mediação traz benefícios, ampliando as possibilidades para o desenvolvimento das funções cognitivas: percepção, atenção, memória, linguagem e funções executivas: raciocínio, lógica, estratégias, tomada de decisão e resolução de problemas.

### 3. Procedimentos Metodológicos

As atividades desenvolvidas serão realizadas com estudantes de licenciatura em matemática e professores de matemática da educação básica, em grupos com um número mínimo de dois jogadores por grupo, sendo que, por se tratar de um jogo de parceria, torna-se necessário um número par. Os participantes discutirão as estratégias utilizadas e elaborarão um plano de ação para resolver os desafios propostos. Iniciaremos as atividades, com estimativa inicial de 20 minutos, estimulando os participantes com o *Desafio do Grilo*. Trata-se de um desafio que utiliza a estratégia de resolução de problemas do fim para o começo, ou

seja, o único dado que se tem é o resultado final, sendo que, esta atividade será aplicada sem o auxílio da mediação, sem nenhuma intervenção do mediador.

Desafio 1: *Desafio do Grilo* – As habilidades priorizadas são: resolução de problemas, tomada de decisão, planejamento, análise do contexto, organização das ideias, seleção de informações e percepção.

Nicolas adorava grilos. Ele tinha uma coleção única de grilos em seu quarto. Sua mãe estava cheia do barulho que os grilos faziam à noite e decidiu dar quatro dias para que Nicolas se livrasse dos grilos para sempre!

Nicolas passou por uma despedida dolorosa dos seus pequenos amigos...

No primeiro dia, ele soltou metade dos grilos.

No segundo dia, ele soltou dois terços dos grilos restantes.

No terceiro dia, ele soltou dois terços dos grilos restantes.

No último dia, ele soltou metade dos grilos restantes, ficando somente com 1 grilo e esperando que sua mãe não criasse nenhum problema.

Quantos grilos havia no início?

Em seguida, apresentaremos o jogo “A Hora do Rush”, com o tempo estimado de 30 minutos. Os participantes devem colocar os carrinhos na posição em que estão dispostos nas cartas desafio, sendo que, o objetivo do jogo é retirar o carro vermelho do estacionamento, com o menor número de movimentos e respeitando a regra na qual os carros devem se movimentar somente para frente ou para trás. As peças constantes do jogo são: 1 tabuleiro em 4 fases (iniciante, intermediário, avançado e expert), 2 caminhões, 2 ônibus e 12 carros. Possui 40 cartas desafios divididas em 4 níveis (iniciante a expert).

Figura 1 - Imagem do jogo



BRINK  
JOGOS  
Brinquedos e Jogos

Fonte: o autor

Figura 2 - Imagem do jogo



BRINK  
JOGOS  
Brinquedos e Jogos

Fonte: o autor

No primeiro momento, as regras serão apresentadas aos participantes e, por se tratar de um jogo de parceria, será solicitado aos grupos que discutam as estratégias utilizadas para a

resolução. As habilidades priorizadas no jogo são: planejamento, resolução de problemas,

tomada de decisão, resiliência, alteração constante de prioridade e trabalho em equipe. Uma mulher vai visitar suas 3 filhas e leva uma cesta de maçãs. Para a primeira, dá a metade das maçãs e mais meia maçã. Para a segunda, dá a metade das maçãs que sobraram e mais meia maçã.

Para a terceira, novamente dá a metade das maçãs e mais meia maçã. Quando chegar ao fim, não sobrou nenhuma maçã. O mediador deverá fazer algumas perguntas para que os participantes pensem sobre a situação. Você conseguiu resolver o Desafio das Maçãs? Quanto tempo levou para resolver? Como organizou as ideias e as estratégias utilizadas? Você teve dificuldade em resolver o Desafio das Maçãs? O que acha que dificultou ou facilitou? Onde encontrou as incógnitas? Por onde começar? Você utilizou a estratégia do fim para o começo? Quais são os dados? Quais são as incógnitas? O que eu posso fazer nessa situação? Como utilizaremos: Intencionalidade e Reciprocidade, Mediação do Significado e Transcendência. Você conseguiu resolver o Desafio das Maçãs? Quanto tempo levou para resolver? Como organizou as ideias e as estratégias utilizadas? Você teve dificuldade em resolver o Desafio das Maçãs? O que acha que dificultou ou facilitou? Onde encontrou as incógnitas? Por onde começar? Você utilizou a estratégia do fim para o começo? Quais são os dados? Quais são as incógnitas? O que eu posso fazer nessa situação? Como utilizaremos: Intencionalidade e Reciprocidade, Mediação do Significado e Transcendência. Você conseguiu resolver o Desafio das Maçãs? Quanto tempo levou para resolver? Como organizou as ideias e as estratégias utilizadas? Você teve dificuldade em resolver o Desafio das Maçãs? O que acha que dificultou ou facilitou? Onde encontrou as incógnitas? Por onde começar? Você utilizou a estratégia do fim para o começo? Quais são os dados? Quais são as incógnitas? O que eu posso fazer nessa situação? Como utilizaremos: Intencionalidade e Reciprocidade, Mediação do Significado e Transcendência.

Após esse processo será aplicado um novo desafio o “Desafio da Maçã”, com tempo estimado de 20 min, onde será utilizada a mesma estratégia do 1º desafio e do Jogo “A hora do Rush”, situação problema em que a estratégia utilizada é do fim para o começo.

Desafio 2: Situação problema em que a estratégia utilizada é do fim para o começo, a mesma que foi utilizada para atingir o objetivo do jogo A hora do rush, possibilitando ao aluno a análise do contexto através de perguntas que organizarão suas ideias e o planejamento das estratégias:

Para a verificação dos resultados será aplicado um questionário, com algumas perguntas sobre regras e critérios de mediação, com um campo para avaliarem em uma escala de 1 a 4 (insatisfatório, regular, bom ou ótimo) e a discussão dos registros no diário de bordo com o tempo estimado de 20 minutos.

#### 4. Análise dos resultados

Nesta etapa, os participantes serão convidados a avaliar se fizeram uso dos critérios de mediação utilizados durante o jogo para resolver o 2º desafio e comparar com as estratégias utilizadas para a resolução do 1º desafio, no qual não foi aplicada a mediação, levando em consideração o tempo utilizado para a resolução dos desafios e as estratégias desenvolvidas em cada um dos desafios.

Será observado também se as estratégias utilizadas em cada um dos desafios e do jogo se relacionam com os três critérios de mediação. Na apresentação do jogo será observado quanto a intencionalidade e reciprocidade, ou seja, se o mediador tem o objetivo de ensinar e garantir aos participantes o desejo de aprender. A mediação do significado e da transcendência será observada na resolução do segundo desafio, ou seja, se as perguntas feitas pelo mediador no momento do jogo possibilitaram a conexão com as estratégias para resolver o desafio.

Os participantes serão convidados a refletir sobre quais estratégias utilizaram nos desafios, no jogo e principalmente, sobre o papel do professor de matemática no processo de mediação do jogo. Considerando a falta de significado dos conteúdos explorados na disciplina de matemática pelos alunos, a utilização de jogos como estratégia para trabalhar com resolução problemas pode tornar a aprendizagem mais significativa, já que permite uma conexão com as estratégias utilizadas no jogo para a resolução de problemas e a conexão com os desafios cotidianos.

#### 5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

FONSECA, V. Aprender a aprender: A educabilidade cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GOMES, C. *Feuerstein e a construção mediada do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed, 2002. Disponível em: <http://file:///C:/Users/User/Downloads/6452-20769-1-PB.pdf>. Acesso em 27/02/2015.

GRANDO, R. C. O. *Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula*. Campinas, 2000.

MACEDO, L. e outros. *Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MACEDO, L. e outros. *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

MASINI, E.F.S - *Ação Psicopedagógica* - Editora Mackenzie- 2000.

MEIER M, GARCIA S. *Mediação da Aprendizagem - Contribuições de Feuerstein e Vygotsky*. 7ª edição. Curitiba: 2011.

MOURA, M. O. *A séria busca no jogo: do lúdico na matemática*: São Paulo, Cortez, 1996.

OLIVEIRA, V. *Jogos de regras e solução de problemas*. Petrópolis: Vozes, 2004.

POLYA, George. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.

POZO, J. *A Solução de Problemas - Aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed 1998.

PUIG J, ARAÚJO U. *Educação e Valores*. São Paulo, Summus Editorial, 2007.

SCHMIDT, A. *Matemática - Porque ensinar? Para que Aprender?* Disponível em: <http://w3.ufsm.br/filjem/menuesp1/c935f3d497d9e3ebc320160a0449bbbb.pdf>. Acesso em 29/03/2016.

TOKARNIA, M. *ENEM 2014 Constata Piora em Redação e Matemática no Ensino Médio*. Disponível em: <http://agenciabrasil.etc.com.br/educacao/noticia/2015-01/stenio-enem-2014-constata-piora-em-redacao-e-matematica-no-ensino-medio>. Acesso em 29/03/2016.