



JOGOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTIMULANDO AS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS

Helena Loren de Quina Bueno¹ - PUCPR
Karina Aparecida Portela² - PUCPR
Vanessa Cristiny Pires Baldi³ - PUCPR
Patricia de Lourdes Pelogia dos Santos⁴ - CESP

Eixo – Didática
Agência Financiadora: não contou com financiamento

Resumo

Um modelo unitário de inteligência é um modelo que não compreende as diversidades de habilidades e potenciais de um aluno. Howard Gardner traz a teoria de que as inteligências são múltiplas e que podem ser agrupadas em diversas categorias, como a inteligência lógico matemática, a musical, a interpessoal, a espacial, entre outras. É necessário entender que cada aluno aprende melhor alguma coisa do que outra e de um modo diferente dos outros alunos. Tudo depende de suas habilidades e interesses, que são diferentes para cada pessoa. Assim, é necessário estimular essas inteligências para desenvolvê-las. A melhor época para isso é quando a pessoa está na idade da educação básica. Celso Antunes traz essa ideia de estímulo de inteligências através de jogos, sendo eles uma ferramenta eficiente e que pode desenvolver mais de uma inteligência ao mesmo tempo. Um professor deve buscar ideias de como estimular as inteligências de seus alunos. Para desenvolver a ideia de localização espacial e compreender o plano cartesiano, foi levado um jogo de batalha naval adaptado ao plano cartesiano para os alunos de primeiro ano do ensino médio, podendo assim ser observado as dificuldades e facilidades no entendimento do aluno sobre o assunto, tirando o conteúdo do abstrato e mostrando uma forma prática de aplicação. O objetivo foi de desenvolver a ideia de localização espacial, estimulando a inteligência espacial. Vinculado a isso, também foi

¹ Discente do curso de licenciatura em matemática na PUCPR. E-mail: helenalqb@gmail.com.

² Discente do curso de licenciatura em matemática na PUCPR. E-mail: karinaportela17@hotmail.com.

³ Discente do curso de licenciatura em matemática na PUCPR. E-mail: gracionoevah@gmail.com.

⁴ Professora de matemática no colégio estadual São Paulo Apóstolo. E-mail: patriciapelogia@gmail.com

possível desenvolver a inteligência lógico matemática, por ser um jogo de estratégia, e as inteligências linguística e interpessoal, por ser um jogo que a comunicação e entendimento do outro são essenciais.

Palavras-chave: Jogos, inteligência espacial, estímulos

Introdução

A inteligência humana é descrita como o modo de se entender, pensar, raciocinar e interpretar, sendo um princípio espiritual e abstrato considerado a fonte de toda a intelectualidade. Ampliando a visão sobre o termo, existe um número desconhecido de capacidades humanas ou capacidade de solucionar problemas, chamadas por Howard Gardner "inteligências humanas". Assim, não devemos considerar um modelo unitário de inteligência, mas sim um modelo com múltiplas inteligências, que podem ser agrupadas em pelo menos oito categorias: inteligência linguística, inteligência interpessoal, inteligência intrapessoal, inteligência lógico-matemática, inteligência musical, inteligência espacial, inteligência naturalista e inteligência corporal cinestésica.

Conhecendo a teoria das múltiplas inteligências de Gardner, é possível compreender o motivo do desempenho dos alunos ser ou não satisfatório, reconhecendo seu potencial. A partir dessa teoria, Celso Antunes traz a ideia de que podemos 'aumentar' essas múltiplas inteligências com estímulos, sendo os jogos formas de estímulos interessantes e de fácil percepção de melhorias no aprendizado.

Assim, foi proposto um jogo adaptado de 'batalha naval' aos alunos do primeiro ano do ensino médio para melhor localização espacial, para desenvolver a lateralidade, além de estimular o raciocínio lógico em busca de estratégias. Esse trabalho relatará os resultados dessa experiência aplicada aos alunos do primeiro ano do ensino médio que foram positivos por haver melhorias no entendimento do conteúdo.

As Múltiplas Inteligências

Para Howard Gardner, uma escola ideal é aquela que sabe que não se pode aprender tudo que tem para ser aprendido, que cada um aprende de um modo diferente, tem interesses e habilidades diferentes, é uma escola que desenvolve as inteligências. A inteligência não é um modelo unitário, e sim um modelo múltiplo.

"(. . .) existem evidências persuasivas para a existência de diversas competências intelectuais humanas relativamente autônomas abreviadas daqui em diante como 'inteligências humanas'. Estas são as 'estruturas da mente' do meu título. A exata natureza e extensão de cada 'estrutura' individual não é até o momento satisfatoriamente determinada, nem o número preciso de inteligências foi estabelecido. Parece-me, porém, estar cada vez mais difícil negar a convicção de que há pelo menos algumas inteligências, que estas são relativamente independentes umas das outras e que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas." (Gardner, 1994, pg. 7)

São oito as inteligências, localizadas em diferentes partes do cérebro, com elementos diferentes, estimuladas de modos diferentes:

1. Inteligência lógico matemática: localizada no centro de broca, é a sensibilidade para ordens, padrões e sistemas, habilidade de raciocínio lógico e dedutivo, uso de números e outros símbolos matemáticos para resolução de problemas, sendo a investigação de questões científicas. Jogos e, principalmente, desafios são os melhores estimuladores dessa inteligência, pois é necessário, a partir do raciocínio lógico, formar estratégias para cumpri-lo.
2. Inteligência espacial: localizada no hemisfério direito, é a capacidade de perceber o mundo visual e espacial de forma precisa e ser capaz de operar utilizando esse modelo, orientando o corpo no espaço. Pode ser intensificada com jogos envolvendo cartografia e/ou que contemplem habilidades de observação.
3. Inteligência corporal-cinestésica: localizada no hemisfério esquerdo, envolve coordenação e destreza física, capacidade de ordenar e controlar os movimentos do corpo, como na dança, esporte, mímica, que são exemplos de estímulos a essa inteligência.
4. Inteligência interpessoal: localizada nos lobos frontais, é a capacidade de relacionamento com o outro, habilidade de entender e responder ao temperamento, humores, pensamentos e desejos do outro, e saber como trabalhar, conviver e agir

com ele. Assim, é intensificada através de jogos cooperativos, projetos em grupo, gincanas, entre outros.

5. Inteligência linguística: localizada no centro de broca, envolve leitura, escrita, fala, compreensão da língua falada, fluência, o uso da linguagem para transmitir desejos, pensamentos, fatos, informações. É intensificada através da leitura, escrita, jogos envolvendo comunicação, entre outros.
6. Inteligência musical: localizada no hemisfério direito, envolve a compreensão e a expressão através da música e movimentos rítmicos, habilidade de compor, apreciar, reproduzir padrões musicais, sendo intensificada com propostas envolvendo a música como cantar, dançar, tocar, entre outras coisas.
7. Inteligência intrapessoal: localizada nos lobos frontais, é a compreensão de si, a capacidade de se compreender, ter autocontrole, identificar seus hábitos inconscientes e torná-los conscientes, entendendo suas próprias intenções, objetivos e emoções, sendo então intensificada através de atividades de autoavaliação e introspecção, falando sobre seus sentimentos.
8. Inteligência naturalista: localizada no lobo occipital, envolve a observação e compreensão de ambientes e elementos naturais, reconhecendo e classificando a fauna e a flora, sendo assim, é estimulada com atividades ao ar livre, onde é possível observar, contemplar, explorar e conviver com o ambiente natural.

Celso Antunes, em seu livro 'As Inteligências Múltiplas e seus Estímulos' também traz essa ideia de escola com o papel central de "estimuladora da inteligência", baseado na teoria das múltiplas inteligências de Gardner, onde a criança vai para 'aprender a aprender' e não somente para buscar informações.

‘Não nos parece difícil associar as ideias de inteligência e de felicidade e seu estímulo ao papel da escola nesse nascer de um novo milênio. A escola, como centro transmissor de informações já não se justifica. Afinal de contas, esse centro pode e deve ser substituído por outros, menos cansativos, menos onerosos e, principalmente, mais eficientes. A figura da criança ou mesmo do adolescente indo a uma escola para colher informações é tão antiquada quanto se levantar para mudar o canal da televisão.’
(ANTUNES, 2008. pg.12)

O papel do professor nesse modelo de escola, portanto, não é de transmissor de informação e sim, de estimulador da inteligência, colaborador do aluno para despertar suas capacidades, pois cada ser possui suas próprias inteligências, buscando diferentes formas para a solução de problemas. Em seu livro, Celso Antunes descreve uma pesquisa realizada com ratos feita por Mark Rosenzweig que tem como objetivo analisar e relacionar a importância de estímulos do ambiente com o aumento da inteligência. Nessa pesquisa os ratos foram divididos em dois grupos: um grupo em um ambiente com fartura de alimentos, mas quase sem estímulos e o outro grupo em um ambiente com a quantidade suficiente de alimento e cheia de estímulos como labirintos, escadas e outros brinquedos. Após oito dias, ao analisar os resultados, verificaram que os córtices cerebrais dos ratos em ambiente estimulado pesavam 4% a mais que o dos ratos sem muitos estímulos.

Assim, o ser humano pode alterar a estrutura de suas inteligências com estímulos, aplicados no seu desenvolvimento, pois há épocas durante a vida que o ser humano está mais aberto aos estímulos, e há épocas que é fechado à eles. Essa abertura aos estímulos é chamada pelos neurobiólogos de 'janelas de oportunidades'. A abertura dessas 'janelas' significa uma maior facilidade de se aprender algo e o fechamento apresenta uma maior dificuldade, o que não quer dizer que a pessoa não vai aprender. Essas janelas tem um momento certo de abrir e normalmente são completamente abertas entre os dois e os dezesseis anos de idade, depois ficam entreabertas e fecham mais ou menos aos setenta e dois anos de idade. Portanto é durante a infância que os estímulos são mais importantes, pois é a época de mais fácil entendimento linguístico, espacial, lógico-matemático, entre outros.

Uma forma de estímulo são os jogos, abordado por Celso Antunes, em uma coleção de oito volumes intitulada 'Inteligências Múltiplas e seus Jogos', onde ele apresenta em cada livro um tipo de inteligência e os estímulos necessários para elas. Jogo é um passatempo, um divertimento sujeito a regras, e atuam simultaneamente entre mais de uma inteligência. Um professor é indispensável na aplicação dos jogos, pois promove brincadeiras que sabe brincar para estimular os alunos. O meio mais estimulador das inteligências humanas é o jogo, que controla impulsos e promove a aceitação das regras sem a alienação à elas.

Brincando, a criança se envolve, criando um atalho entre o mundo real e o mundo inconsciente. Os jogos devem seguir uma sequência de estímulos, em uma evolução dos índices que são relações ligadas ao significado (exemplo: fumaça indica fogo), para os sinais que são relações de indicação de etapas, para os símbolos que são fotos e desenhos, para os signos que são palavras e números. Os jogos cinestésicos proporcionam uma junção de

atividades variadas, são lúdicos e desenvolvem o corpo e a mente, favorecem ao aluno uma oportunidade para desenvolver suas habilidades, contribuindo para o desenvolvimento total do indivíduo e sua estrutura mental.

“Não existe nenhuma receita para a educação das inteligências múltiplas. A Teoria das Inteligências Múltiplas foi desenvolvida numa tentativa de descrever a evolução e a topografia da mente humana. A mente é um instrumento multifacetado, de múltiplos componentes, que não pode, de qualquer maneira legítima, ser capturada num simples instrumento estilo lápis e papel. Portanto, a necessidade de se repensar os objetivos e métodos educacionais torna-se profunda. ” (TRAVASSOS, 2001 Pg. 11)

Aplicação

Foi realizada uma atividade com jogos em cinco turmas do primeiro ano do ensino médio no colégio São Paulo Apóstolo pelos alunos bolsistas do PIBID do curso de Licenciatura em Matemática com o objetivo de desenvolver o intelecto, o raciocínio lógico, a estratégia, entre outros. Como resultado, os alunos aprenderam a se localizar no plano cartesiano de uma forma bem interessante.

Para isso, foi adaptado um jogo já existente, o de batalha naval. Nesse jogo, o objetivo é ‘afundar’ as embarcações adversárias. Cada jogador tem um ‘tabuleiro’ com dois campos: o seu, onde vai colocar suas embarcações e o campo do adversário, onde ele vai tentar adivinhar onde estão as embarcações oponentes. Para se localizar nos campos, como um não pode ver o campo do outro, foram colocadas coordenadas que, no jogo original são dadas por uma tabela, com uma letra para as colunas e um número para as linhas, ou ao contrário, podendo o campo ter vários tamanhos. Para que o objetivo de aprendizagem de localização no plano cartesiano fosse cumprido, foram trocadas as letras e números pelos eixos cartesianos com coordenadas dadas por valores de x e y , num intervalo de números inteiros, de -4 à 4 tanto para abscissas quanto para ordenadas, tornando o jogo um instrumento de alfabetização cartográfica.

Inicialmente foi possível perceber que durante a explicação da atividade os alunos ficaram perplexos, pois estava sendo proposta uma atividade diferente. Quando os alunos estavam dando os primeiros passos na compreensão do objetivo do jogo, eles apresentaram

algumas dificuldades, como maneiras de posicionar os barcos. Eles deviam ficar posicionados em pontos inteiros, não decimais do plano cartesiano, para o jogo poder ter um fim. Mas ao invés disso muitos alunos colocaram as embarcações no espaço entre os pontos inteiros, ou seja, nos pontos decimais, o que impossibilitaria o andamento do jogo, já que as embarcações não seriam naufragadas tão facilmente por ter infinitos pontos possíveis de serem adivinhados.

Os estudantes também apresentaram dificuldades para palpitar e reconhecer o ponto do palpite adversário. Como no jogo normal o ponto é uma letra e um número, não importa a ordem dada do palpite mas, como no plano cartesiano são apenas números, os alunos deveriam obedecer a regra cartesiana que diz que na notação oficial primeiro deve ser dado o valor da abscissa (x) e depois da ordenada (y) para que ambos os jogadores possam identificar corretamente o ponto. Com o passar da aula e com o auxílio necessário foi perceptível um grande avanço no entendimento do jogo possibilitando uma compreensão do plano cartesiano e a fixação do conteúdo.

Essa ideia de utilizar coordenadas para localização é muito presente no dia-a-dia, um exemplo de utilização de coordenadas são os endereços. Como se os nomes das ruas fossem uma coordenada e os números das casas, outra coordenada, possibilitando assim uma localização precisa. Esse é um exemplo prático da importância de desenvolver no aluno a ideia de localização no espaço, estimulando sua inteligência espacial. Os estímulos ajudam com a lateralidade da criança, a percepção dos conceitos de ‘direita’, ‘esquerda’, ‘cima’, ‘baixo’, entre outros.

‘A conquista progressiva da lateralidade amplia o raciocínio espacial da criança e abre caminho para os jogos voltados para sua orientação espaço temporal, e, ao mesmo tempo, para sua criatividade. A síntese desses procedimentos se inclui no que habitualmente se conceitua como jogos de alfabetização cartográfica. ’ (ANTUNES, 1999. Pg. 110)

Assim, os objetivos de desenvolver nos alunos a capacidade de encontrar os pontos no plano cartesiano entendendo sua importância para localização e estimular o raciocínio lógico através do desenvolvimento de estratégias para ser o primeiro a afundar todas as embarcações adversárias, foram cumpridas.

Para analisar a efetividade do projeto, da aplicação do jogo de batalha naval para localização no plano cartesiano, foram aplicadas atividades para mensurar a noção desse conteúdo antes e depois da aplicação do jogo. Foram propostas duas atividades, na primeira foram dados os pontos no plano cartesiano para achar as coordenadas e na segunda foram dadas as coordenadas para marcar o ponto no plano. Na aplicação anterior ao jogo, a média de acertos foi de aproximadamente 67,5% dos pontos e, na aplicação posterior ao jogo, a média de acertos foi de 90,5% tendo assim uma melhora de 23% de acertos, comprovando a eficácia do jogo.

Num próximo passo, o objetivo será aplicar a ideia de transformação linear de uma forma simples. Ao traçar caminhos em um mapa, são feitas transformações lineares. A distância do seu local de partida ao seu destino é menor em uma linha reta. Mas, para se deslocar entre esses pontos, normalmente não é possível seguir esse menor caminho, é necessário seguir as ruas. Então, para cumprir o trajeto, é necessário traçar rotas que decompõe essa linha reta em várias ruas que você deve passar para chegar ao destino.

As coordenadas podem formar vetores, como exemplo, as ruas, que indicam direções e sentidos. Esses vetores podem ser rotacionados, refletidos, invertidos, aumentados, diminuídos, entre outros, conforme a necessidade de cumprir as direções, tamanhos e sentidos das ruas para cumprir sua rota e chegar ao seu destino ou pela mudança de trajetos. Essas transformações dos vetores são chamadas transformação linear. A transformação linear é então uma função entre espaços vetoriais com as operações de adição vetorial e multiplicação por um valor escalar (um número qualquer). O jogo pensado para isso, é o jogo de caça ao tesouro, que mistura todos esses conceitos, onde os alunos terão o mapa do colégio com o plano cartesiano e as dicas serão dadas através de mudança nos pontos por transformação linear.

Considerações Finais

Em virtude dos fatos mencionados conclui-se que a aplicação de uma atividade usando recursos e metodologias diferenciadas ajudam não apenas na compreensão de determinados conteúdos, mas também, auxilia no envolvimento do aluno com a matemática, onde ele consegue visualizar uma aplicação mais real, que o tira do abstrato propondo algo mais prático e espacial. O desenvolvimento dos alunos foi de suma importância para confirmar que explorar as múltiplas inteligências com jogos é eficaz e traz resultados positivos diante do que foi exposto.

O objetivo de estimular algumas das inteligências ao mesmo tempo foi cumprido. Ao falar e identificar os pontos, usando a notação oficial, se comunicando para o andamento do jogo, foi estimulada a inteligência linguística, com a capacidade de realizar análises sintáticas. Convivendo com os colegas e reagindo adequadamente às suas ideias, humores, dificuldades, facilidades, temperamentos, trabalhando em dupla, cooperando um com o outro, a inteligência interpessoal foi estimulada. Se localizando corretamente no plano cartesiano, entendendo que aquilo é aplicável no dia-a-dia, com outros tipos de coordenadas, foi estimulada a inteligência espacial. Traçando estratégias com o objetivo de vencer, foi estimulada a inteligência lógico-matemática.

Um jogo pedagógico é uma atividade coletiva com objetivos e regras claramente definidos, que facilitam a compreensão de matemática, o senso de espaço, entre muitos outros. Celso Antunes, em seu livro, propõe jogos para cada inteligência dividido em faixas etárias que não são exatas, afinal a inteligência das crianças não depende apenas da idade e sim do ambiente onde estão inseridas e dos estímulos que recebem. Um professor de verdade não apenas ensina, um professor de verdade busca formas de desafiar e estimular o aluno a buscar suas próprias respostas.

REFERÊNCIAS

- TRAVASSOS, Luiz Carlos Panisset. **Inteligências múltiplas**. Revista de biologia e ciências da terra, 2001.
- ANTUNES, Celso. **Inteligências múltiplas e seus estímulos**. vol.1. 14 ed. São Paulo, SP: Papirus, 2008.
- ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Ed vozes. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências**. Porto Alegre: Artes Médicas, c1994. Publicado originalmente em inglês com o título: The frames of the mind: the Theory of Multiple Intelligences, em 1983.