



O PROTAGONISMO DO ALUNO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Humberto Vinício Altino Filho¹, Lúdia Maria Nazaré Alves²

¹Discente do curso de Licenciatura em Matemática, FACIG, humbertovinicio@hotmail.com

²Doutora em Letras pela Universidade Federal Fluminense, Professora na FACIG, lidianazare@hotmail.com

Resumo - Este artigo intenciona apresentar a proposta de “protagonismo” do processo educacional, pelo discente, considerando ser este uma demanda da educação atual. Despertar no aluno o protagonista da aprendizagem é missão *sine qua non* dos educadores da contemporaneidade. Busca-se assim, mostrar caminhos para que tal abordagem seja realizada de fato, reconhecendo a necessidade de reformulação do pensamento e dos papéis do professor, no processo ensino aprendizagem. Haver uma reformulação do pensamento e dos papéis do professor no processo de ensino aprendizagem. Além disso, procura-se relacionar essa faceta ativa do aluno na educação matemática, trazendo-a como sugestão, com o intuito de alcançar melhorias no desempenho dos alunos nessa disciplina, apresentando algumas sugestões de trabalho e metodologias. Para tanto, optou-se pela pesquisa bibliográfica, tendo por base os estudos de Morin (2000; 2003); Piaget (1975); os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio e outros documentos da educação.

Palavras-chave: Educação; Matemática; Protagonismo do Aluno; Aprendizagem.

Área do Conhecimento: Educação.

INTRODUÇÃO

A construção da identidade da educação nacional vem passando por diversas fases ao longo do tempo. Nelas, o objetivo do ensino vem sofrendo mudanças, em conformidade com o ambiente sócio cultural em que se encontra inserido.

Consoante Piaget (1975, p. 154), “educar é adaptar o indivíduo ao meio social ambiente” e nos dias de hoje tal adaptação ocorre em conformidade com o sistema social em que se está inserido. Pensamento reiterado por Morin (2003) para quem

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente para colocar e resolver os problemas e, correlativamente, estimular o pleno emprego da inteligência geral (MORIN, 2003, p. 22).

Esse objetivo educacional de inserir o sujeito no seu meio, capacitando-o para uma ação social integrada, em que ele seja sujeito-agente do processo da construção de sua identidade, faz-nos pensar nas metodologias mais apropriadas para esse fim. Nosso olhar distancia-se das metodologias tradicionais, pouco afeitas à produção do conhecimento, e volta-se para as metodologias ativas, que situam o aluno no centro do processo educativo, tornando-o seu protagonista. Isso ocorre porque

Os métodos novos são os que levam em conta a natureza própria da criança e apelam para as leis da constituição psicológica do indivíduo e de seu desenvolvimento (PIAGET, 1975, p. 140).

Essa necessidade fica evidente no ambiente escolar atual, principalmente, quando se afirma que os estudantes

reconhecem o papel da escola, mas querem também que a instituição escolar esteja aberta ao diálogo com suas experiências do presente e expectativas de futuro (BRASIL, 2013, p. 49).

Partindo desse ponto, esta pesquisa procura explicar, de forma sucinta, o funcionamento do protagonismo do aluno; trazer a discussão sobre os papéis do professor e do aluno nessa forma de aprendizagem; sugerir meios de ensino que contemplem tal abordagem, na educação matemática.

Trazendo essa demanda da educação atual para discussão, os conteúdos desta pesquisa tornam-se importantes para aqueles que procuram desenvolver uma aprendizagem consoante às necessidades atuais e, também, para a educação matemática, sendo uma sugestão de estratégia para a melhoria do ensino, aprendizagem dessa disciplina e, por conseguinte, do desempenho dos alunos.

Com esse propósito, optou-se pela utilização da pesquisa bibliográfica, com vistas a analisar diferentes discursos sobre o ensino aprendizagem, percorrendo os estudos de Morin (2000; 2003); Piaget (1975); os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio e outros autores.

O PROTAGONISMO DO ALUNO

Quando se fala em escola, logo surgem imagens como o quadro-negro, a mesa do professor, as filas de carteiras, um professor que dirige as atividades e os alunos que seguem as instruções dadas por ele (BRASIL, 2013, p. 47).

Tal visão do ambiente escolar é, decerto, proveniente do modelo tradicional de ensino com o qual os professores tiveram contato em sua vida escolar. A tendência pela repetição dos métodos aplicados no ensino perpetua um modelo pouco atrativo para os alunos de hoje.

Os modelos de aprendizagem mais tradicionais acreditavam que o ensino aconteceria de forma unilateral, considerando o professor e suas experiências como fontes para a transmissão dos conteúdos aos alunos, que seriam, talvez, comparados a depósitos de informações.

Essa abordagem de ensino pode ter sido eficaz numa época na qual o acesso a informação era difícil, com efeito, a democratização desse acesso traz consigo a demanda por novas estratégias de ensino. De acordo com Morin (2003),

É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto (MORIN, 2003, p. 89) [grifo do autor].

Tal colocação traz à tona uma necessidade de que o conhecimento seja construído através das relações entre professor-aluno, aluno-aluno, aluno-comunidade e aluno-escola.

Sendo assim, na atualidade, novos métodos e abordagens de ensino vêm sendo pensadas e aplicadas, almejando melhorar a aprendizagem dos adolescentes e jovens.

O desenvolvimento de metodologias, que centralizam a aprendizagem no aluno, está se configurando como uma demanda para a educação, pois

Quando [...] se propõem métodos de aprendizado ativo, em que os alunos se

tornem protagonistas do processo educacional, não pacientes deste, quer se ter a certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles (BRASIL, 2000, p. 54).

Essa forma de fazer a educação traz novidades ao processo de ensino e se distancia do pensamento tradicional, uma vez que redistribui os papéis dos sujeitos da aprendizagem, que doravante não serão simplesmente fontes e depósitos de conhecimento, mas tomam, em ambos os lados, novos perfis.

Em se tratando do papel de professor, este deixa de ser transmissor de conteúdos para assumir outras funções, tais como a de mediador do processo ensino aprendizagem.

Mas não só, segundo as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), quando desenvolvemos a aprendizagem com o aluno como protagonista do ensino, o professor passa a ser orientador, sendo aquele que deve

orientar e mediar o ensino para aprendizagem do aluno; comprometer-se como sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento cultural; desenvolver práticas investigativas; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe (BRASIL, 2002, p. 140).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem o professor como facilitador do ensino. Desempenhando esse papel o professor não mais expõe os conteúdos, mas disponibiliza as informações que o aluno não teria meios de conseguir sozinho.

Além dessas, o professor também é avaliador do processo de aprendizagem,

Ao procurar identificar e interpretar, mediante observação, diálogo e instrumentos apropriados, sinais e indícios das competências desenvolvidas pelos alunos, o professor pode julgar se as capacidades indicadas nos objetivos estão se desenvolvendo à contento ou se é necessário reorganizar a atividade pedagógica para que isso aconteça. Também faz parte de sua tarefa, como

avaliador, levar os alunos a ter consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para que possam reorganizar suas atitudes diante do processo de aprendizagem (BRASIL, 1998, p. 38).

Ainda se tratando do perfil do professor, temos o professor como organizador, como mediador e também o professor como incentivador do ensino, nessa última,

o professor estimula a cooperação entre os alunos, tão importante quanto a própria interação professor-aluno. O confronto entre o que o aluno pensa e o que pensam seus colegas, seu professor e as demais pessoas com quem convive é uma forma de aprendizagem significativa, principalmente por pressupor a necessidade de formulação de argumentos (dizendo, descrevendo, expressando) e de validá-los (questionando, verificando, convencendo) (BRASIL, 1998, p. 38).

O professor incentivador da aprendizagem é essencial para que se desenvolva o protagonismo do aluno, pois dessa forma a construção do conhecimento, advinda da interação entre os alunos, se sobressai e estimula o interesse dos discentes.

Quando o professor assume esses papéis, no processo educacional, torna-se possível fazer com o que o aluno seja o agente de sua aprendizagem, desse modo, estariam se formando mentes aptas a discutir, opinar, capazes de exercer a cidadania, de participar da sociedade.

A noção de participação é ampla e diversa. Há vários sentidos para a palavra participação e várias formas de realizá-la. Em um sentido mais aberto, a participação nos remete à ideia de adesão das pessoas em agrupamentos produzidos nas variadas dimensões de organização da sociedade. Em um sentido mais estrito, a noção de participação nos remete à presença ativa dos cidadãos nos processos decisórios das sociedades. E essa noção tem a ver com a participação política ou participação cidadã (BRASIL, 2013, p. 45).

Sendo assim, a educação começaria estimulando a participação do aluno em diversas atividades para que, *à posteriori*, esse aluno seja um cidadão participativo em sua nação.

Desenvolver a participação e o papel ativo do aluno na aprendizagem não diz respeito somente às atividades dentro da sala,

Um jovem, por exemplo, que participa do Grêmio Estudantil, de uma associação comunitária ou de um grupo de hip-hop pode se tornar uma liderança positiva na sala de aula. O engajamento participativo pode aumentar seu estímulo para novas aprendizagens, melhorar a escrita e provocar o desenvolvimento da capacidade de argumentação para a defesa de pontos de vista. Nesse sentido, a participação pode ser entendida enquanto um processo educativo que potencializa os processos de aprendizagem no interior da escola (BRASIL, 2013, p. 46).

Além da questão da participação do aluno nos processos de aprendizagem, dentro e fora da sala de aula, quando tratamos do protagonismo, o contato entre os alunos também é muito valorizado, pois considera-se que

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural. É na proposta de condução de cada disciplina e no tratamento interdisciplinar de diversos temas que esse caráter ativo e coletivo do aprendizado afirmar-se-á (BRASIL, 2000, p. 7-8).

DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO DO ALUNO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Para o desenvolvimento do protagonismo do aluno, é necessário ainda a aplicação de métodos educativos que propiciem a participação do aluno, a construção do conhecimento, a interação entre os discentes. Nesta pesquisa, buscou-se verificar alguns desses métodos que podem ser aplicados na educação matemática.

Segundo as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), uma estratégia para essa proposta são os métodos de ensino, que trabalham através de grupos e projetos, pois

quando isso se dá, o aluno deixa de ser passivo, se torna protagonista de fazeres e, em consequência, o professor e o

quadro-negro deixam de ser o centro das atenções em sala de aula. Na medida em que se difundem essas atitudes e valores, os trabalhos em grupo em projetos se tornam tão importantes quanto exercícios individuais, teóricos ou práticos. De forma especial, os projetos, que podem ser propostos no interior de cada disciplina e também articulando disciplinas da área ou entre áreas, são instrumentos didáticos inestimáveis para promover autonomia e experiência coletiva no trabalho de equipe, qualificações e competências essenciais para a vida (BRASIL, 2002, p. 135).

Os projetos podem ser usados na aprendizagem de matemática através de feiras, de exposições, de desafios que podem ser desenvolvidos pelos próprios alunos, estimulando a construção dos conhecimentos.

Com esses projetos pode-se ainda abordar um ensino de interligação com outras disciplinas, ou seja, promover a interdisciplinaridade, que por sua vez, auxilia o desenvolvimento do que Morin (2000) chama de inteligência geral.

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e amais viva durante a infância e a adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2000, p. 39).

As modalidades de grupo, no ensino de matemática, podem ser trabalhadas em diversas atividades, como por exemplo na Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learning- PBL*). De acordo com Freitas *et al* (2014),

este método, centrado no aluno, utiliza-se de problemas reais ou simulados, visando estimulá-lo a solucionar esse problema a partir de suas atitudes positivas, pensamento crítico e habilidades. A Aprendizagem Baseada em Problemas está pautada na ideia de que o conhecimento deve ser construído e não memorizado de forma acumulativa (FREITAS *et al*; 2014, p. 54).

Na Matemática a aplicação desse método permite trabalhar a problematização da forma mais eficaz, “o ensino matemático, que compreende o cálculo, é claro, será levado aquém e além do cálculo” (MORIN, 2003, p. 23), uma vez que os procedimentos matemáticos seriam utilizados como meios para se alcançar a possível solução do problema, dessa maneira, seria também estabelecida uma conexão com os Parâmetros Curriculares Nacionais, quando afirmam que

em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (BRASIL, 2000, p. 40).

Outra forma de desenvolver o protagonismo do aluno é, decerto, considerar o contexto a que está inserido e aproximar a aprendizagem daquilo que o cerca, por exemplo, numa escola na qual os alunos tenham contato com a agricultura, seria interessante trazer a aprendizagem matemática para a contagem, organização, análise de dados, organização financeira de forma que esses conceitos pudessem ser aplicados pelos alunos no dia-a-dia.

Essa forma de trabalho permite estimular e valorizar as dúvidas provenientes do próprio discente, segundo Piaget (1975, p. 154) a escola moderna, “apela para a atividade real, para o trabalho espontâneo baseado na necessidade e no interesse pessoal”.

Daí decorre a necessidade de destacar, em qualquer educação, as grandes interrogações sobre nossas possibilidades de conhecer. Pôr em prática essas interrogações constitui o oxigênio de qualquer proposta de conhecimento. Assim como o oxigênio matava os seres vivos primitivos até que a vida utilizasse esse corruptor como desintoxicante, da mesma forma a incerteza, que mata o conhecimento simplista, é o desintoxicante do conhecimento complexo. De qualquer

forma, o conhecimento permanece como uma aventura para a qual a educação deve fornecer o apoio indispensável (MORIN, 2000, p. 31).

Seria, praticamente, impossível deixar de citar o uso das tecnologias da informação na educação matemática, quando se procura definir estratégias de ensino capazes de valorizar o interesse próprio e o protagonismo, haja vista que hoje ao se deparar com uma dúvida o aluno poderá rapidamente acessar a rede e localizar repostas, sabendo disso é necessário formar nos discentes um senso crítico bem acurado, dado que

sites de busca podem fornecer respostas satisfatórias, mas, na maioria das vezes, é necessário um nível de crítica e questionamento adequados, não sendo possível aceitar, a priori, todas as opções que aparecem como resposta. Evidentemente, dependendo da pergunta colocada, será necessária, além de uma seleção criteriosa, uma leitura cuidadosa e aprofundada do material escolhido para poder concluir sobre o assunto pesquisado (BRASIL, 2014, p. 17).

Para o uso de tecnologias na educação matemática existem ainda diversas outras opções, podendo considerar o simples uso de uma calculadora ou até mesmo o manuseio de um software mais sofisticado que permite verificar extensos cálculos, fazer análises e confecções de gráficos etc.

De qualquer forma, é preciso ter claro que urge a educação para as mídias, a fim de compreendê-las em seus alcances, criticá-las e utilizá-las da forma mais abrangente. Cabe à escola ser um lugar importante no qual o jovem possa desenvolver sua capacidade de utilização dessas mídias, para inclusive, exercer plenamente sua cidadania (BRASIL, 2014, p. 19).

Ainda do seguimento das tecnologias na educação matemática, percebe-se que o impacto da tecnologia na vida de cada indivíduo “vai exigir competências que vão além do simples lidar com as máquinas” (BRASIL, 2000, p. 41), diz-se isso, pois considera-se que indivíduo hoje está cercado por um grande volume de informação, dessa forma

Esse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de

Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento. Para isso, habilidades como selecionar informações, analisar as informações obtidas e, a partir disso, tomar decisões exigirão linguagem, procedimentos e formas de pensar matemáticos que devem ser desenvolvidos ao longo do Ensino Médio, bem como a capacidade de avaliar limites, possibilidades e adequação das tecnologias em diferentes situações (BRASIL, 2000, p. 41).

Além disso, o trabalho com as tecnologias exigirá um certo preparo da parte de cada sujeito envolvido na aprendizagem, visto que para usar os recursos tecnológicos faz-se necessária uma estrutura física do ambiente escolar para que essa modalidade não se torne algo segregante, por mais que esses recursos estejam cada vez mais acessíveis, e,

outro fato a ser considerado é que, em geral, os jovens sabem mais e melhor utilizar as ferramentas informáticas do que os adultos. A possibilidade que se abre dessa maneira é a de os estudantes poderem vir a compartilhar conhecimentos com o professor. Em geral, tal situação pode ser muito prazerosa porque os estudantes se sentem valorizados por possibilitarem aos seus professores a aprendizagem: os papéis se invertem na sala de aula (BRASIL, 2013, p. 19).

Outra forma de desenvolver o protagonismo do aluno é a utilização de métodos que possibilitem uma discussão de ideias entre os alunos e entre aluno e professor. Esses debates podem ocorrer com diversos embasamentos, no intuito de aproximar essa estratégia do interesse do aluno uma opção é o uso de recursos audiovisuais,

busca-se trabalhar o audiovisual como uma possibilidade de intervenção e auxílio na construção do conhecimento no meio acadêmico. Inúmeras pesquisas mostram que, quando bem aproveitados, os recursos audiovisuais motivam a aprendizagem e podem levar a significantes progressos no campo da memória, do raciocínio e da imaginação (FREITAS *et al*, 2014, p. 53).

Existem dentro desses métodos sugeridos outras modalidades de ensino para o desenvolvimento do protagonismo do aluno na aprendizagem de matemática e também de outras disciplinas. Observa-se também, que o trabalho com a centralidade do aluno desenvolve também diversas outras competências inerentes ao ensino de matemática como a comunicação, a escrita, a resolução de problemas, a análise, a crítica, além de possibilitar uma aprendizagem mais eficaz dentro dos próprios conteúdos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, demonstrou-se como é importante desenvolver a aprendizagem, com vistas ao protagonismo do aluno, e viu-se como funciona esse modelo educativo.

Observou-se que para alcançar esse objetivo é necessário reformular o pensamento e os papéis desempenhados pelo professor e pelos alunos de forma que este possa ser mais participativo, valorizado em seus interesses, ou seja, centralizado no processo de educação; e aquele assuma as funções de orientador, mediador, organizador, facilitador e incentivador do ensino aprendizagem.

Discutiram-se então, alguns meios para o trabalho com o protagonismo do aluno na educação matemática, sugerindo métodos constantes nos documentos educacionais produzidos pelo Ministério da Educação e também algumas metodologias ativas de acordo com o disposto por Freitas *et al* (2014). Na apresentação de tais métodos, constatou-se que além de promoverem o protagonismo, são capazes de viabilizar o desenvolvimento de outras competências e habilidades do ensino de matemático.

Sendo assim, considera-se que abordar o ensino de forma a promover o protagonismo do aluno na educação matemática, configura-se como uma técnica que, certamente, permite suscitar no discente a busca pelo conhecimento e o desenvolvimento das aptidões necessárias para o bem-viver na sociedade contemporânea, como por exemplo, a inteligência geral apresentada por Morin (2000, 2003) e; mostra ainda que o professor se encontra disposto a acompanhar a globalização do saber que evidencia-se no cotidiano escolar atual.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**: Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)** - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio, etapa I - Caderno II: o jovem como sujeito do ensino médio** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013. Disponível em: <http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/cadernos/web_caderno_2.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2015.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio, Etapa II - Caderno V: Matemática** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2014. Disponível em: <http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/cadernos/web_caderno_2_5.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2015.

FREITAS *et al*. Aplicação de Metodologias Ativas de Ensino na Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu: Relato de Experiência. **Revista Científica Internacional**. v. 1, n. 29, p. 51-63. abr/jun. 2015. Disponível em: <<http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/281/278>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessário à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. Disponível em: <<http://www.juliotorres.ws/textos/textosdiversos/SeteSaberes-EdgarMorin.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2015.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. Disponível em:

<<http://www.uesb.br/labtece/artigos/A%20Cabe%C3%A7a%20Bem-feita.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975.