

PRINCIPAIS DIFICULDADES NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E SUAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Lineker Matheus Silva Avelino (1); José Rodolfo Neves da Silva (2); Naara Karoline de Lima
Gomes (3); Ruth Brito de Figueiredo Melo (4)

(Universidade Estadual da Paraíba - (1) Aluno do Curso de Licenciatura em Física da UEPB –

linekermsaf9@gmail.com; (2) Aluno do Curso de Licenciatura em Física da UEPB –

joserodolfoneves@hotmail.com; (3) Aluna do Curso de Licenciatura em Física da UEPB – naarakaroline-

fisica@hotmail.com; (4) Prof. do Departamento de Física da UEPB - ruthmeloead@gmail.com)

Resumo: No nosso cotidiano não é difícil encontrarmos uma quantidade significativa de alunos, sejam eles das escolas públicas ou escolas particulares, que apresentam grandes dificuldades na aprendizagem de matemática durante a sua formação básica, como também, muitos professores que afirmam ter uma certa dificuldade em lecionar a disciplina de matemática de forma satisfatória. Dentro deste contexto, a pesquisa apresentada neste trabalho trata-se de uma análise bibliográfica que tem como objetivo identificar e mostrar, dentre várias, algumas das principais dificuldades dos alunos e dos professores no processo de ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental e no ensino médio, como também, buscar identificar quais são os motivos destas dificuldades, suas características e os fatores que influenciam nestas dificuldades. Apresentar também, algumas abordagens simples para o ensino de matemática, baseadas nas obras de autores especialistas na área, que possam atuar como possíveis soluções dessas dificuldades, uma vez que, os recursos presentes nestas abordagens podem ser importantes ferramentas para o aprendizado dos alunos, que aumenta significativamente seu interesse pelos estudos e potencializa suas habilidades, e quanto ao ensino de matemática, auxiliam nas práticas pedagógicas dos professores, ajudando-os a melhorar suas atividades e metodologias de ensino, e podem ser utilizados tanto nas escolas particulares como nas escolas públicas. E ainda, ao decorrer do trabalho é observado que, tanto as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem em matemática como também as abordagens utilizadas para tentar solucionar tais dificuldades não estão relacionadas apenas aos fatores internos dos alunos e dos professores, mas também, aos seus fatores externos ligados às instituições de ensino, à família, à sociedade e ao meio que estão inseridos.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem de matemática, dificuldades, abordagens, possíveis soluções.

Introdução

É comum encontrarmos um grande número de alunos que consideram a disciplina de matemática chata ou muito difícil, como também de professores que afirmam ter algumas dificuldades em lecionar Matemática de forma satisfatória. Estes fatos nos levam a questionar: Quais são os motivos dessas dificuldades apresentadas pelos alunos e professores? A deficiência estaria no sistema de ensino, na metodologia usada pelo professor ou no próprio aluno? E quais são os métodos e recursos que possam reparar tais dificuldades.



Segundo Oliveira (2011), houveram diversas mudanças curriculares e programáticas no ensino de matemática com o objetivo de melhorar a aprendizagem, entretanto, os problemas e dificuldades continuam. Desta forma, deve-se pensar em algumas abordagens alternativas que possam sanar essas dificuldades.

A pesquisa realizada neste trabalho busca apresentar as principais dificuldades dos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem de matemática, suas características e suas causas. Em seguida são apresentadas algumas abordagens pedagógicas como: a matemática voltada para o cotidiano, o uso de materiais lúdicos e a utilização da tecnologia em sala de aula, e ainda, como esses recursos podem contribuir para solucionar as dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática.

Metodologia

O trabalho a ser apresentado consiste em uma pesquisa bibliográfica, onde foi feita uma análise de artigos publicados sobre a temática. Esta pesquisa tem como base estudos descritivos, no qual, serão analisadas e registradas as características e propriedades dos objetos de pesquisa.

Os motivos da dificuldade em Matemática

Ao buscarmos o motivo que levam os alunos do ensino fundamental ou do ensino médio a terem dificuldade no aprendizado em Matemática, iremos encontrar não apenas um, mas vários. Para Santos (2007), assim como também para alguns professores e alunos, as causas dessas dificuldades podem ser devido ao nível de complexidade da disciplina, mas também, como afirma Almeida (2006), são devidos a fatores mentais, psicológicos e pedagógicos.

Diante disso, podemos ainda analisar a conduta dos professores, dos alunos e os métodos e técnicas utilizados no ensino de Matemática. Como é apresentado por Almeida (2006), em um questionário realizado para 52 professores de ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares do DF, do ponto de vista da maioria dos professores, os primeiros anos de aprendizagem dos alunos não são bem desenvolvidos, o que provoca uma base fraca para o crescimento da abstração e compreensão dos conteúdos, causando assim, um baixo rendimento para os alunos.



Entretanto, na questão da formação pedagógica, podemos notar que grande parte dos professores durante a sua formação, não são preparados para utilizarem ou até mesmo criarem métodos que simplifique e facilite os conteúdos de Matemática apresentados, de tirarem dúvidas dos alunos, de mostrar o mesmo conteúdo com métodos diferentes, ou ainda, de associar a matemática à realidade dos alunos.

Outros fatores importantes que estão relacionados aos professores são: o baixo salário junto com a desvalorização da profissão, salas com muitos alunos, a falta de tempo para a preparação de aulas, correção de trabalhos e para a realização de cursos de especialização e capacitação. Esse conjunto de fatores resulta na desmotivação dos professores que por sua vez resulta no mau desenvolvimento da disciplina de Matemática.

Quanto ao aluno, segundo Almeida (2006), as causas das dificuldades podem ser pelos aspectos internos, tais como: memória, atenção, atividade perceptiva-motora, organização espacial, abstração e generalização, hierarquização dos conceitos, linguagem e terminologia que são precisas, bases neurológicas alteradas, entre outros. Ou ainda, pelos aspectos externos, como: metodologia de ensino, a falta de tempo, de treino e do acompanhamento dos pais.

É importante observar que determinados alunos não apresentam dificuldade em matemática, mas sim um atraso significativo no processamento de informações. Desta forma, o seu ritmo de aprendizagem não é semelhante com os dos demais alunos. Os alunos demonstram ainda um grande desinteresse pela disciplina alegando que os professores não explicam bem e não respeitam as dificuldades dos alunos.

As dificuldades podem ainda serem analisadas sob dois aspectos: a acalculia e a discalculia. A acalculia, segundo os estudos de Johnson e Myklebust (1983), refere-se a um transtorno gerado por uma lesão cerebral sofrido pelo indivíduo, o que causa a perda das habilidades matemáticas já adquiridas. Enquanto que, a discalculia refere-se a um transtorno de aprendizagem em matemática, relacionado ao nível cognitivo e escolaridade, em que há alteração na capacidade de conhecimentos matemáticos do indivíduo, onde este apresenta capacidades abaixo do esperado para a idade cronológica.

Seja pela metodologia de ensino, dificuldades cognitivas ou por outros fatores, a disciplina de matemática proporciona ao aluno um sentimento negativo, de fracasso por não entender a linguagem matemática ou por não dominar as operações e não ter capacidades de solucionar problemas que envolvem conhecimento matemático. Diante disso, em concordância com Santos (2007), o aluno adquire noções incompletas dos conceitos e passa a

estudar de forma mecânica, sem compreender o que realmente esta fazendo.

Abordagens para o ensino de matemática

Não existe uma forma única de solucionar todos os problemas que causam a dificuldade na aprendizagem em matemática. Entretanto, ao identificar cada uma delas e conhecer suas características, é possível pensar em algumas abordagens de ensino que possam se tornar possíveis soluções para essas dificuldades.

Segundo os PCN's (1998), os métodos de ensino e o currículo devem estar de acordo com a realidade dos alunos, sempre utilizando alguma abordagem, como: a história da Matemática, o uso da tecnologia, contextualização e resolução de problemas matemáticos relacionados com o cotidiano do aluno.

Há também o uso de materiais lúdicos e concretos que auxiliam na compreensão dos conceitos, através da visualização e manuseio dos objetos. Para Almeida (2006), com essa abordagem é possível que os alunos comecem a abstrair conceitos pelo processo dedutivo. E também, como é verificado por Spada (2008), existe uma relação entre o lúdico e o conhecimento matemático com resultados produtivos, deste que seja utilizado com propósitos delineados, claros e objetivos.

Os jogos matemáticos podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, uma vez que auxiliam no entendimento de fenômenos observados na natureza. Desta forma, os materiais lúdicos podem ser usados como aliados no ensino formal de matemática, ou seja, em bases cada vez mais científicas.

Podemos ainda citar a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como poderosas ferramentas nas aulas de matemática uma vez que, em relação à informática, o seu uso pode superar vários obstáculos de aprendizagem. Valente (1999) apresenta a informática educativa como meio de adquirir conhecimentos e não centrada no computador como objeto de estudo.

Aplicação da matemática no cotidiano do aluno

Sem dúvida, um dos grandes problemas que geram a falta de interesse na disciplina de matemática por parte dos alunos e a dificuldade destes de compreender seus conceitos está no fato de que durante a sua aprendizagem, os alunos não conhecem suas finalidades práticas.

Parafraseando Moreira (1999), o desenvolvimento cognitivo não acontece de forma independente do contexto social e cultural do indivíduo.

Assim como afirma Oliveira (2011), semelhante ao ensino de matemática tradicional do Brasil no século XX, algumas escolas atuais não consideram a vivência dos alunos, criando um distanciamento entre a realidade destes com os conteúdos de matemática. Desta forma, é valorizada apenas a memorização, o domínio das operações e técnicas necessárias para a resolução dos problemas, sem serem mostradas as relações destes problemas com o cotidiano ou o futuro profissional dos alunos. A falta de aplicação destes conteúdos além de causarem o desinteresse dos alunos pela disciplina, também não permite que eles questionem, discutam e descubram por si mesmos, o que resulta em uma aprendizagem fragmentada.

Segundo os PCN's (1999), é necessário explorar as noções e os conceitos a partir de problemas da realidade dos alunos. Assim, os programas de ensino devem utilizar métodos que forneçam experiências aos alunos, fazendo com que eles se tornem solucionadores de problemas do cotidiano que estão de alguma forma relacionados com a matemática. Para Lopes (1996), ao se fazer uso de uma metodologia baseada na concepção construtivista, na qual é provocado um desequilíbrio no aluno, para que este busque um novo equilíbrio, ele se torna capaz de entender seu próprio raciocínio e a relacionar seus conhecimentos com suas estruturas mentais, o seu mundo físico e social.

Quanto ao papel do professor, este deve ser um facilitador e orientador, levando o cotidiano do aluno para dentro da sala de aula, relacionando os conteúdos de matemática com a realidade do aluno e aplicando problemas lógicos e concretos. Para que isso ocorra, se faz necessário que o professor transcenda o seu papel tradicional de apresentar o conhecimento já formado, para um mediador das relações entre o aluno, o conhecimento e o mundo.

É importante lembrar que o papel de educador não cabe exclusivamente aos professores, a participação da sociedade de forma direta ou indireta e da própria família no acompanhamento dos alunos é indispensável no processo de aprendizagem.

Os jogos no ensino-aprendizagem de matemática

Podemos observar que o gosto pelo estudo, principalmente pela matemática, diminui a cada dia, diante disso Spada (2008) afirma que, é importante considerar alguns elementos que ao auxiliar o estudo, tornem a busca pelo conhecimento algo prazeroso e significativo. Para o autor, o jogo pode ser considerado como uma atividade lúdica de caráter científico, que

desenvolve e potencializa a aquisição do conhecimento. Entretanto, para alguns professores esses instrumentos são vistos apenas como objetos de recreação sem finalidade educativa. Este fato é o reflexo do paradigma que deixa o material lúdico, criativo e divertido fora do contexto escolar, pois essa metodologia é considerada como perda de tempo, improdutiva e sem aplicabilidade.

Um dos principais motivos da resistência desses professores pelo uso dos jogos nas aulas de matemática esta na dificuldade de definir o que é jogo e o que é brincadeira. Kishimoto (2008) atribui ao brinquedo uma relação íntima com a criança, no qual a sua utilização não apresenta um objetivo determinado, ou seja, sem sistemas de regras para o seu uso. Enquanto que, para Brougère (1993) e Henriot (1989), o jogo é composto por um sistema linguístico que funciona em um contexto social, um sistema de regras com ordem sequencial específica que diferencia cada jogo, até com o uso dos mesmos materiais, e objetos que em sua execução dão vida a jogo.

Foi após o Renascimento que o jogo começou a ser considerado como uma atividade educativa, onde a criança é capaz de demonstrar de forma espontânea suas capacidades e valores positivos através do jogo. Em concordância com Kishimoto (2008), ao elaborar intencionalmente situações que envolvem o lúdico, surge então à dimensão educativa, que estimula e potencializa a aprendizagem. É recomendado pelo Parâmetro Curricular Nacional (PCN), o uso de jogos em aulas de matemática, pois estes provocam um desafio ao aluno e gera interesse na aprendizagem.

Em conformidade com Spada (2008), o jogo além de ser capaz de preencher lacunas conceituais, ainda pode desenvolver algumas características, tais como: a autonomia, a capacidade de percepção, a criatividade e o desenvolvimento de estratégias para situações problemas posteriores. Desta forma, a atividade lúdica e os jogos não podem ser considerados apenas como um momento de divertimento, uma vez que proporciona o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral.

Uso da internet e softwares no ensino de matemática

Diante da era atual de grande disponibilidade tecnológica e a presença crescente destes dispositivos no nosso cotidiano, Pacheco (2013) cita a possibilidade e a necessidade de utilizar esses recursos como auxílio e facilitador do processo de ensino-aprendizagem em matemática.

A sociedade atual está em constante transformação tecnológica. Entretanto, podemos observar que os principais materiais utilizados pelos professores ainda são: a lousa, os livros (grande parte desatualizados), lista de exercícios entre outros. Enquanto que, os alunos estão diariamente conectados à internet e aos mais diversos aparelhos tecnológicos como: computadores, Smartphones, notebooks, etc. Desta forma Pacheco (2013) apresenta a necessidade dos educadores de adotarem alternativas de ensino que resultem em um aprendizado mais significativo para os alunos, junto com uma formação profissional que lhes proporcionem mudanças em suas práticas de ensino.

Para Santos (2009), alguns professores alegam a dificuldade do uso da tecnologia em sala de aula devido à falta de laboratório de informática nas escolas, enquanto que outros professores consideram o computador e outros aparelhos tecnológicos desnecessários no processo de ensino-aprendizagem, pois afirmam que estes não ajudam a aprender, apenas facilitam as tarefas. Diante desses fatos Santos (2009) ainda questiona a formação dos futuros professores, se estes estão sendo preparados para o uso da tecnologia no ensino em seus cursos de licenciatura, como também, se as escolas estão buscando sanar a falta de recursos para tal atividade, por exemplo, a criação de laboratórios de informática.

Quanto aos alunos, eles utilizam diariamente uma variedade de tecnologias, dentre elas está o computador, este, junto com a internet, podem e devem ser usados como suporte escolar devido a possibilitarem uma aprendizagem ativa para os alunos. Como é afirmado por Lima (2009), com o uso do computador no ensino surge a dinamicidade, onde os alunos passam a agir como pesquisadores, uma vez que investigam os problemas apresentados pelos professores e constroem soluções ao invés de usarem modelos pré estabelecidos.

Neste contexto podemos citar os softwares educativos, os quais possuem uma grande aplicabilidade para o contexto educacional, pois, segundo Pacheco (2013), os softwares são alternativas que ampliam os conceitos teóricos dos conteúdos, e ainda, tais recursos são dinâmicos, pois permite ao aluno experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjecturar, abstrair, generalizar e demonstrar. Desta forma, os softwares podem ser considerados importantes ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem em matemática, por motivar, incentivar e oferecer ao aluno uma posição diferente de seu papel passivo diante à aquisição formal de conhecimentos.

Ainda em concordância com Santos (2009), é preciso por parte dos professores, refletir como e quando os recursos tecnológicos devem ser inseridos no ensino de matemática. Assim, assumindo o desafio de ensinar com o auxílio da tecnologia, o professor deve estar

conectado, atualizado, e pesquisando constantemente sobre metodologias de ensino, fundamentação teórica e conhecimento que tais recursos tecnológicos proporcionam.

Conclusões

Com os resultados obtidos na pesquisa realizada e apresentada neste trabalho, podemos concluir que as dificuldades de aprendizagem de matemática por parte dos alunos ocorrem por fatores internos, tais como: memória, atenção, atividade perceptiva-motora, organização espacial, abstração, generalização, hierarquização dos conceitos, linguagem, terminologia, bases neurológicas alteradas, entre outras. Como também por fatores externos, como: metodologia de ensino, a falta de tempo, treino e do acompanhamento dos pais.

Enquanto que, as dificuldades no ensino de matemática por parte dos professores estão relacionadas a fatores como: baixo salário, desvalorização da profissão, salas cheias, falta de tempo para a preparação de aulas, correção de trabalhos e para a realização de cursos de especialização e capacitação. Foram mencionadas também algumas abordagens alternativas, tais como: a aplicação dos conteúdos da matemática no cotidiano do aluno, a utilização dos materiais lúdicos e da tecnologia em sala de aula. Onde, tais abordagens apresentam possíveis soluções para as dificuldades mencionadas.

Chegamos a conclusão de que tais recursos podem ser importantes ferramentas no processo de ensino-aprendizagem de matemática, deste que sejam utilizados com planejamento e apresentem propósitos claros e objetivos. Ainda, a aplicação de tais propostas de ensino não substitui o papel do professor, mas apresentam como principal função o auxílio na sua prática pedagógica. Por fim, considerando a atividade conjunta com professores, pais, alunos e o sistema de ensino, torna-se possível trabalhar soluções para as dificuldades no ensino-aprendizagem em matemática.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, Cínthia Soares de. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área**, Brasília, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Secretaria de educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.

BROUGÈRE, Gilles. Jeu at education. **Le jeu dans La pédagogie préscolaire depuis Le Romantisme**. Thèse pour Le Doctorat d'Etat ès Lettres ET Sciences Humaines. Paris: Université Paris V, .v.I e II, 1993.

HENRIOT, Jacques. **Sous couler de jouer-La métaphore ludique**. Paris: José Corti, 1989.

JOHNSON, Doris J.; MYKLEBUST, Helmer R. **Distúrbios de aprendizagem: princípios e práticas educacionais**, São Paulo: Pioneira, 1983.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11^a. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LOPES, Alice R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

OLIVEIRA, Claudionor Araújo. **O ensino-aprendizagem da matemática no ensino médio voltado para o cotidiano**, Rio Grande do Sul, 2011.

PACHECO, José Adson D.; BARROS, Janaina V., **O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática**. Pernambuco, 2013.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

RIBEIRO, José Pedro Machado; MACHADO, Eduardo Henrique Barreira. **Jogos matemáticos estratégicos como meio para a aprendizagem da matemática na educação básica**. Santa Catarina, 2008.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**, São Paulo, 2007.

SANTOS, Marcelo Antonio. **Novas tecnologias no ensino de matemática: possibilidades e desafios**. Rio Grande do Sul, 2009.

SPADA, Arlenes Buzatto Delabary; MEZZAROBA, Cristine Dorst; MARTINELLI, Elídio Luiz; MUNIZ, Cristiano Alberto. **O jogo como elemento de aprendizagem matemática**, Santa Catarina, 2008.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Brasília, 1998.