

APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: E O COMPROMETIMENTO DOS ALUNOS?

Lenice Mirandola da Rocha – Marlise Geller
lenice@portoweb.com.br – marlise.geller@gmail.com
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA - BRASIL

Tema: Tema: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática (en todos los niveles) - I.9 - Perfil Afectivo del Alumnado y del Profesorado.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Medio

Palabras clave: Aprendizagem de Matemática; Comprometimento; Ensino Médio.

Resumen

Este artigo tem como objetivo apresentar informações de uma pesquisa de Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil que está em andamento. Nesta pesquisa é proposto um estudo sobre o comprometimento dos alunos buscando verificar quais os fatores que permeiam este comprometimento em seu processo de aprendizagem na disciplina de Matemática do Ensino Médio. Como a questão do comprometimento perpassa por diferentes aspectos que podem evidenciá-lo, autores como Felicetti (2011), Chacón (2003), Sisto e Martinelli (2008), Tardif (2002) estão sendo estudados com maior profundidade. São adotados para nortear a proposta da pesquisa os métodos quantitativo e qualitativo para apreciação das informações recolhidas. Para tanto foi aplicado primeiramente um questionário a um grupo de alunos dos 2º e 3º anos do Ensino Médio de uma escola federal do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, onde está sendo desenvolvida a investigação.

Introdução

Defende-se a ideia de que a questão do comprometimento dos alunos com relação a sua aprendizagem está impregnada de diferentes fatores. Podem-se citar elementos do domínio afetivo e cognitivo tanto por parte do aluno, quanto do professor. Neste trabalho, compactua-se com a convicção que o papel de mediador do professor no processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de promover ações para que os alunos construam ou reelaborem conhecimentos de acordo com suas possibilidades e ritmo.

Por outro lado, os problemas na área da Matemática indicados pelos estudantes podem ser compreendidos quando os aspectos afetivos relacionados ao sucesso e fracasso em Matemática são considerados. Chacón (2003) reconhece a importância da dimensão afetiva no processo de ensino e aprendizagem da matemática e reflete sobre a urgência em encontrar propostas que incluam este aspecto efetivamente em sala de aula.

Ao se considerar o processo de ensino e aprendizagem evidencia-se que este compreende três elementos: o aluno com o objetivo de aprender, o objeto do conhecimento e o professor que busca um ambiente que favoreça a aprendizagem tornando-se um mediador no processo de ensino e aprendizagem. Para que sua orientação influa sobre os processos de construção do conhecimento, deve estar atento aperfeiçoando as relações interpessoais nas interações com o educando, sem esquecer que a ato pedagógico deve adequar-se ao interesse e às características de seus alunos. Sua intervenção pedagógica no contexto escolar deve conduzir o aluno a desenvolver habilidades e competências com a finalidade de realizar aprendizagens significativas, aprendendo a aprender e construindo conhecimentos.

Delors (2001, p. 90) pondera sobre a complexidade educacional na atualidade definindo novas políticas educacionais e organizando-se ao redor de aprendizagens significativas que, no decorrer da vida, se constituirão nos pilares do conhecimento: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser”, garantindo que a educação propicie “a descoberta e o fortalecimento do potencial criativo, revelando o tesouro escondido em cada um de nós”.

No que se refere ao educando, foco deste trabalho, tem-se como objetivo compreender seu comprometimento no processo de aprendizagem da Matemática. Reforçando a ideia de se tomar o aluno como ponto central na aprendizagem, corrobora-se com o fato de que “nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem.” (Tardif, 2002, p. 132).

Para examinar a questão do comprometimento dos alunos do Ensino Médio compartilha-se com a opinião de Felicetti (2011, p.47), uma vez que “compromisso é entendido e relacionado a tudo aquilo que é feito, enquanto que o comprometimento refere-se a como se faz, ou seja, este último é constituído do que se faz e como se faz. Portanto, o comprometimento é muito maior que o compromisso”. Assim, surge o problema de pesquisa: **Quais os fatores que permeiam o comprometimento do aluno do Ensino Médio em seu processo de aprendizagem na disciplina de Matemática?**

A afetividade no processo de ensino e aprendizagem de Matemática

Neste trabalho optou-se pelo recorte envolvendo temáticas que contemplem o domínio afetivo. Chacón (2003) utiliza o termo dimensão afetiva de acordo com a definição de McLeod (1992), Krathwohl e outros (1973), como uma grande categoria de sentimentos

e de humor (estados de ânimo) abrangendo como descritores básicos os sentimentos, as emoções, as crenças, as atitudes e os valores. Assim, em relação às crenças matemáticas pode-se dizer que se focam nas experiências vividas e nos conhecimentos subjetivos do aluno e do professor.

Chacón (2003) entende a atitude como uma tendência avaliativa (que pode ser positiva ou negativa) determinando intenções pessoais influenciando no comportamento. Portanto, a atitude admite três elementos: um cognitivo (explicitado nas crenças da própria atitude); um afetivo (onde aceita ou rejeita uma atividade matemática ou a disciplina como um todo) e um intencional determinando um comportamento específico.

Segundo o *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1989, Callejo, 1994)* duas categorias podem ser consideradas: atitudes em relação à Matemática (mostra um aspecto afetivo demonstrado pelo interesse, valorização da matemática e de sua aprendizagem) e atitudes matemáticas (vinculam-se a um aspecto cognitivo explicitado pelo uso de capacidades como flexibilidade de pensamento, objetividade, espírito crítico, autonomia intelectual, interesse em pesquisar). Neste caso, as atitudes consideram os enfoques citados por Chacón (2003): atitudes em relação à matemática e aos matemáticos (questão social), importância no trabalho matemático (cunho científico), atitudes em relação à matemática como área curricular, atitudes em relação a partes específicas da matemática e atitudes relacionadas à metodologia de ensino. As atitudes matemáticas são predominantemente cognitivas destacando-se as como: ter organização e hábitos de estudo, resolver problemas e pesquisar na área, ter autonomia na resolução de questões e propor novas soluções.

Já as emoções são manifestações que surgem em resposta a um evento que pode ser interno ou externo e, ainda, positivo ou negativo. Conforme Chacón (2003, p. 22), “emoções são respostas organizadas além da fronteira dos sistemas psicológicos, incluindo o fisiológico, o cognitivo, o motivacional e o sistema experiencial”.

Autores da ciência cognitiva como Mandler (1989a) e Weiner (1995) (citados por Chacón, 2003) influenciaram as pesquisas sobre educação matemática e afeto. Mandler (1989a) construiu um modelo para explicar a emoção onde procura integrar o ato fisiológico e o processo de avaliação cognitiva considerando-a como uma influência complexa mútua entre os sistemas cognitivo e biológico. Já para Weiner (1995), os sujeitos tentam dar diversas explicações aos acontecimentos, isto é, atribuem suas realizações positivas ou negativas a alguma causa. O modelo cognição-emoção de Weiner (1995) funciona da seguinte forma: depois de uma situação cognitiva ocorre

uma reação positiva ou negativa que é baseada no sucesso ou fracasso obtido sobre o resultado.

Metodologia

Para orientar a caminhada desta pesquisa são adotados os métodos quantitativo e qualitativo para apreciação das informações coletadas. De acordo com Denzin e Lincoln (2006, p. 24), “tanto os pesquisadores qualitativos quanto os quantitativos preocupam-se com o ponto de vista do indivíduo”.

Nesse trabalho foi realizado um levantamento onde se aplicou um questionário com dezesseis questões fechadas utilizando-se a Escala *Lickert* e uma questão aberta aos 253 alunos dos segundos (Grupo I) e terceiros (Grupo II) anos do Ensino Médio da Escola Federal onde a investigação está sendo efetivada. As respostas das 16 questões, na escala *Lickert*, concedidas pelos sujeitos da amostra foram tratadas quantitativamente e seus resultados estão descritos no item seguinte. As informações referentes à pergunta aberta (número 17) foram exploradas de modo qualitativo através da técnica análise de conteúdo, de acordo com Bardin (2011).

Análise dos dados

Do grupo do segundo ano do Ensino Médio (Grupo I) 95% aceitaram responder ao questionário, enquanto que para os discentes do terceiro ano (Grupo II) o percentual foi de 100%.

A partir do questionamento sobre a formação acadêmica dos pais dos estudantes Grupo I, constatou-se que 46% das mães possuem nível superior e 37% concluíram o Ensino Médio e 46% dos pais cursaram nível superior e 33% têm Ensino Médio. Para os respondentes do Grupo II obteve-se que: 42% das mães concluíram nível superior e 39% terminaram o Ensino Médio e 50% dos pais fizeram curso superior e 35% completaram o Ensino Médio. Estas informações são importantes dentro do contexto da investigação por trazer indícios do quanto à formação de seus pais pode influenciar o comprometimento do aluno em seu processo de aprendizagem.

Sobre os conteúdos de Matemáticos desenvolvidos em sala de aula contribuindo para discussões, 11% dos respondentes do Grupo I concordam totalmente e 37% concordam parcialmente. No Grupo II se obteve o seguinte resultado: 26% concordam totalmente e

31% concordam parcialmente. Observa-se neste sentido que os estudantes do terceiro ano demonstram uma maior preocupação em questionar os assuntos de Matemática. Por outro lado, estes percentuais avaliados integralmente apontam para importância do diálogo entre aluno e professor tão necessário no contexto escolar e, assim demonstrando comprometimento do estudante com sua aprendizagem, corroborando com as opiniões de Tardif (2002) e Martinelli (2008).

Prosseguindo a análise verificou-se que 26% dos discentes do Grupo I concordaram totalmente quanto à sua participação nas atividades nos períodos de Matemática e 42% concordaram parcialmente. No Grupo II estes percentuais ficaram em 39% e 42% respectivamente. O resultado, principalmente, no tocante aos terceiros anos esboça uma atitude de valorização da Matemática, assim como admite McLeod (1992) ao afirmar que as atitudes em relação à Matemática estão associadas a um componente afetivo manifestando-se por meio do interesse, satisfação, curiosidade, valorização entre outras diante da Matemática. Ao se ponderar sobre a questão: sempre ter dificuldades na aprendizagem da Matemática, 20% dos alunos do Grupo I discorda totalmente e 28% discordam parcialmente e, 25% do Grupo II discordam totalmente e 45 % discordam parcialmente. Estes percentuais podem estar assinalando que estes alunos possuem autoconfiança, trazendo indícios de uma postura comprometida com a aprendizagem de Matemática.

Visualizando os dados quanto ao uso de um método para estudar Matemática no Grupo I tem-se 21% concordam totalmente e 35% concordam parcialmente, já no Grupo II, 29% concordam totalmente e 32% concordam parcialmente. Este posicionamento revela uma diferença de 8% relativamente à primeira alternativa o que pode constituir numa influência no comprometimento da aprendizagem em função do momento em que os discentes do Grupo II estão vivendo. Quando a questão é ter um ambiente tranquilo em casa para estudar Matemática constatou-se: no Grupo I, 47% concordam totalmente e 27% concordam parcialmente e, para o Grupo II, 51% concordam totalmente e 41% concordam parcialmente. Pode-se correlacionar estas informações com as respostas das perguntas nove, onze e treze do questionário buscando determinar quais opções auxiliariam no entendimento do comprometimento. Correspondentemente à existência de um lugar exclusivo para estudar Matemática os dados foram no Grupo I, 24% concordaram totalmente e 20 % concordaram parcialmente e, no Grupo II, 37% concordaram totalmente e 28% concordaram parcialmente.

Para o tópico dedicar-se muito tempo ao estudo de conteúdos de Matemática: no segundo ano, apenas 7% concordam totalmente e, para o terceiro ano, 14% concordam totalmente. É recomendável averiguar este tema detidamente, pois tem influência direta no comprometimento do aluno na aprendizagem da Matemática, na perspectiva de Felicetti (2011). As informações coletadas sobre a reunião com colegas extraclasse para estudar Matemática, no Grupo I apenas 11% concordam totalmente, porém no Grupo II 55% concordam totalmente. Percebe-se que os valores percentuais possuem uma diferença significativa entre os dois grupos incitando a busca de argumentos que os justifique. Isto pode estar ocorrendo tendo em vista que o Grupo II está focado em atingir uma meta específica, pois a grande maioria destes estudantes visa fazer o exame vestibular (para ingresso na Universidade), necessitando socializar e discutir os diversos conteúdos das diferentes disciplinas.

No questionamento sobre o uso de meios tecnológicos para aprender Matemática o resultado foi: nos respondentes do Grupo I, 23% concordam totalmente e 31% concordam parcialmente e, no Grupo II 28% concordam totalmente enquanto que 33% concordam parcialmente. Os dados propõem que a utilização de recursos tecnológicos seja uma opção para a aprendizagem da Matemática, proporcionando diferentes modos de auxiliar no processo de aprendizagem, na perspectiva apontada por Borba (2011).

Quando o foco é a participação de atividades extraclasse oferecidas pela escola tem-se que: 2% do Grupo I concordam totalmente e 18% concordam parcialmente, e ainda, no Grupo II, 15% concorda totalmente enquanto que 24% concordam parcialmente. Novamente ocorreu uma desproporção entre as informações dos dois grupos sugerindo que o segundo grupo dá uma maior importância a esta matéria. Acredita-se que isto aconteça em função da proximidade da realização das provas de seleção que permitem ingressar no ensino superior.

No que tange a busca de profissional particular para sanar dúvidas da matéria, no caso do Grupo I existe uma disparidade acentuada, pois 10% concordam totalmente e 56% discordam totalmente. Já no Grupo II os valores são praticamente uniformes já que 23% concordam totalmente e 22% discordam totalmente. Falando-se sobre o modo como professor de Matemática trabalha para se adaptar a maneira de aprender do aluno, no Grupo I tem-se que 19% concordaram totalmente e 40% concordaram parcialmente e, para o segundo grupo apenas 6% concordou totalmente, enquanto que 49% discordaram totalmente. Estas informações talvez reflitam que o modo como o docente desenvolve sua prática não esteja se adequando a estes alunos neste momento. Os dados referentes

a compreender “o porquê” se estuda Matemática, equivalem a 57% dos respondentes do Grupo I concordam totalmente, porém 63% dos estudantes do terceiro ano discordam totalmente. A ambiguidade das respostas induz que esta situação seja examinada particularmente, pois está vinculada às crenças que o aluno possui sobre o que é a Matemática e o que ela representa em seu contexto, corroborando com Chacón (2003). Em relação às respostas da questão aberta: “O que é comprometimento para você?”, obtiveram-se indicações para o que deva ser comprometimento para os sujeitos da investigação, uma vez que 40% deles referem-se a dedicar-se, para 31,4 % é ter compromisso e 29,1% é cumprir com uma atividade específica.

Considerações finais

Apoiando-se, principalmente, em Chacón (2003) através do que representa o domínio afetivo para este autor construiu-se este estudo preliminar que culminou com a elaboração do questionário e sua aplicação ao grupo de sujeitos eleitos como amostra inicial.

A análise dos dados oriundos deste primeiro instrumento da tese confirmou a importância da escolha do foco da pesquisa e permitiu destacar temas que podem auxiliar a desvendar sua compreensão. Acredita-se que as informações recolhidas apresentam pontos que possibilitam apontar indícios que podem responder o problema da investigação. Em relação ao contexto observado junto aos respondentes pode-se inferir que os aspectos afetivos estão presentes em suas atitudes o que pode sugerir o comprometimento dos alunos no processo de aprendizagem de matemática.

Referencias bibliográficas

- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BORBA, M. (2011). *O ensino da Matemática e as mídias digitais*. Pátio Fundamental, v. 57, p. 14-17.
- CHACÓN, I. (2003). *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- DELLORS, Jacques. (2001). *A educação para o século XXI: questões e perspectivas*. Porto Alegre: Artmed.

- DENZIN, N., LINCOLN, I. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed Bookman.
- FELICETTI, V. (2011). Comprometimento do estudante: um elo entre aprendizagem e inclusão social na qualidade da educação superior. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, PUCRS. Porto Alegre.
- KRATHWOHL, D.R., BLOOM, B. S., MASIA, B. B. (1973) Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain. Nova York: Longman. Trad. Cast. de I. Acarreta, Taxonomia de los objetivos de las metas educativas: Ámbito de La afectividad. Vol. II. Alcoy: Marfil. En: CHACÓN, I. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- MANDLER, G. (1989a). Affect and: Causes and consequences of emocional interactions. En: CHACÓN, I. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- MARTINELLI, S. SISTO, F. (2008). *Afetividade e dificuldades de aprendizagem: uma abordagem psicopedagógica*. 2 ed. São Paulo: Vetor.
- MCLEOD, D. B. (1992). Research on affect in Mathematics education: A reconceptualization. En: CHACÓN, I. *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Assessment standards for school mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. (2002). Petrópolis, RJ: Vozes.
- WEINER, B. (1995) A theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. En: MARTINELLI, S. SISTO, F. (2008). *Afetividade e dificuldades de aprendizagem: uma abordagem psicopedagógica*. 2 ed. São Paulo: Vetor.