



Interdisciplinary

LINKSCIENCEPLACE

DOI: 10.17115

ISSN: 2358-8411

Scientific Journal



Interdisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2358-8411

Nº 3, volume 4, article nº 14, April/June 2017

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.17115/2358-8411/v4n3a14>

Accepted: 25/08/2017 Published: 30/09/2017

**MATHEMATICAL LANGUAGE AND ITS REFLECTIONS ON
STUDENT LEARNING: AN EXPERIENCE IN MIDDLE SCHOOL
SPEAKINGS OF THE NEW EDUCATION OF YOUTH AND ADULTS
(NEJA)**

**A LINGUAGEM MATEMÁTICA E SEUS REFLEXOS NA
APRENDIZAGEM DE ALUNOS: UMA EXPERIÊNCIA NAS
TURMAS DE ENSINO MÉDIO DA NOVA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS (NEJA)**

Elaine Estaneck Rangel dos Santos¹

Mestranda em Cognição e Linguagem na Universidade Estadual do Norte Fluminense

Almy Junior Cordeiro de Carvalho²

Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense

Shirlena Campos de Souza Amaral³

Doutora em Ciências Sociais e Jurídicas pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

Gabriela do Rosario Silva⁴

Doutoranda e Mestra em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

¹ Mestranda em Cognição e Linguagem na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF); graduada em Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Fluminense (2004), elaineestaneck@gmail.com

² Mestre em Fitotecnia (UFLA, 1993) e Doutor em Produção Vegetal (UENF, 1998). Atualmente é Professor Titular na UENF, almy@uenf.br

³ Graduação em Políticas Sociais (PGPS/UENF), na linha de pesquisa Educação, Política e Cidadania e no Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem (PGCL/ UENF), na linha Pesquisas Interdisciplinares em Comunicação, Educação e Novas Tecnologias da Informação, shirlenacsa@gmail.com

⁴ Doutoranda e Mestra em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), na Linha Pesquisas Interdisciplinares em Comunicação, Educação e Novas Tecnologias da Informação. Graduada em Licenciatura em Pedagogia, gabi.dorsilva@gmail.com

Abstract: In Brazil, the National Curricular Parameters (PCNEM) and the National Curricular Guidelines (DCNEM) refer to the main official documents that subsidize and guide school practices, especially in secondary education, which express the guidelines of the proposals formulated by the official field, in order to help in the dissemination and diffusion of the educational policy produced to serve the nation, based on practices, conceptions, values and intentions of the various actors that make up the school in its multiple Spaces. Based on research data, the teaching and learning of the Mathematics curriculum component in Basic Education has been a great challenge for educators, managers and politicians in general. Within this educational panorama, the New Education for Young People and Adults (NEJA) stands out, a modality of education that is still influenced by state policies, that is, state education systems, as it is an updated Government proposal Of the State of Rio de Janeiro, which has undergone constant changes in the workload and course completion time. Reflecting on this modality of education, this research is based on the following question: how are language and mathematics teaching perceived by NEJA high school students in a public school in the municipality of Campos dos Goytacazes / RJ? It starts from the hypothesis that the teaching of Mathematics is developed as a common discipline, without due attention to its complexity and the presumed school deficit. With this in view, this is justified by the importance of understanding the limitations of the students and of curricular proposal for the learning of mathematics in the context of NEJA for high school.

Keywords: New Youth and Adult Education (NEJA); Mathematical Language; Basic Operations.

Resumo: No Brasil, no que se refere ao campo curricular da Educação Básica, em especial, para o ensino médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNEM) versam nos principais documentos oficiais que subsidiam e norteiam as práticas escolares, os quais expressam as orientações das propostas formuladas pelo campo oficial, no sentido de auxiliar na divulgação e difusão da política educacional produzida para atender à nação, tendo como base práticas, concepções, valores e intenções dos diversos atores que compõem o âmbito escolar nos seus múltiplos espaços. Mediante dados de pesquisas realizadas, constatou-se que o ensino e aprendizagem do componente curricular Matemática na Educação Básica vem se constituindo em um grande desafio para educadores, gestores e políticos em geral. Dentro desse panorama educacional, destaca-se a Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA), modalidade de ensino que ainda sofre influência das políticas estaduais, ou seja, sistemas estaduais de ensino, à medida que trata-se de uma proposta atualizada do Governo do Estado do Rio de Janeiro, que vem sofrendo constantes alterações na carga horária e tempo de conclusão do curso. Refletindo acerca dessa modalidade de educação, esta pesquisa parte da seguinte questão problema: de que forma a linguagem e o ensino de matemática vem sendo percebidos pelos alunos do ensino médio da NEJA, em uma escola pública do município de Campos dos Goytacazes/RJ? Parte-se da hipótese de que o ensino da Matemática é desenvolvido como uma disciplina comum, sem a devida atenção para a sua complexidade e a defasagem escolar supostamente existente. Tendo isso em vista, esta se justifica pela importância de se compreender as limitações dos alunos e de proposta curricular para o aprendizado da matemática no contexto da NEJA para o ensino médio.

Palavras-chave: Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA); Linguagem Matemática; Operações Básicas.

INTRODUÇÃO

As políticas curriculares para o Ensino Médio, produzidas e difundidas no Brasil, mediante documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNEM), os quais expressam as orientações das propostas formuladas pelo campo oficial, vêm na perspectiva de auxiliar na divulgação e difusão da política produzida, tendo como base as práticas, concepções, valores e intenções de vários sujeitos nos múltiplos espaços a que pertencem no contexto educacional e social. Nesse âmbito, destaca-se o ensino de matemática nas turmas do ensino médio da Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA), a qual versa em uma modalidade educacional que sofre influência das políticas estaduais.

A NEJA trata-se de uma proposta atualizada pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, que vem sofrendo constantes alterações na carga horária e tempo de conclusão do curso. Além disso, sabe-se que o ensino da matemática vem se constituindo em um grande desafio para educadores, gestores e políticos em geral. Refletindo acerca dessas questões, o objetivo do presente artigo é realizar uma revisão de literatura sobre a linguagem da matemática e seus reflexos na aprendizagem de alunos da Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA) no ensino médio, a partir de uma pesquisa realizada com os alunos das turmas do ensino médio da NEJA de uma escola pública estadual, localizada no município de Campos dos Goytacazes/RJ.

O ponto de partida da pesquisa emergiu da seguinte questão problema: de que forma a linguagem e o ensino de matemática vem sendo percebidos pelos alunos do ensino médio da NEJA em uma escola pública do município de Campos dos Goytacazes/RJ? Acredita-se que a linguagem e o ensino da matemática devam ser trabalhados a partir do conhecimento inicial e da experiência dos alunos, levando em conta a defasagem escolar supostamente existente, a qual precisa ser verificada mediante a realização de uma avaliação diagnóstica por parte dos educadores e da escola.

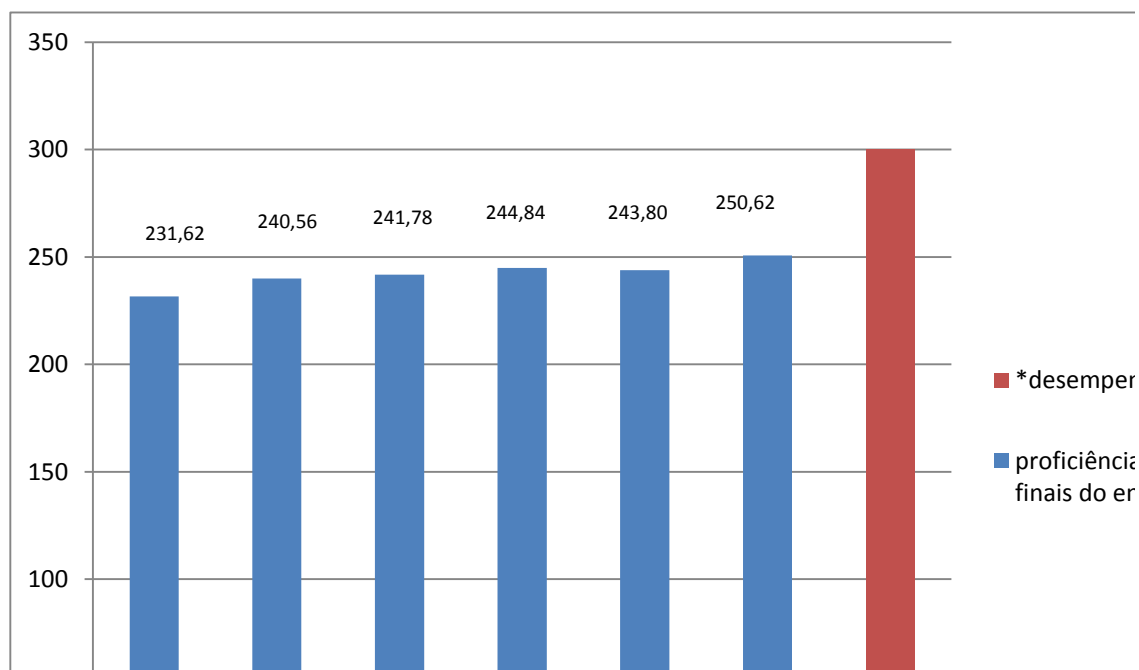
Esta pesquisa se justifica pela importância de compreender se o conteúdo aplicado tem se preocupado em adaptar as limitações dos alunos e das propostas curriculares para o aprendizado da matemática no contexto da NEJA para o ensino médio.

Nível de proficiência em Matemática dos alunos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio

Observando os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), verifica-se que o nível de aprendizado dos estudantes brasileiros no ensino médio obteve uma piora em matemática no ano de 2015, o que classifica como o menor resultado desde as avaliações realizadas no ano de 2005. Tais dados, somados com as taxas de aprovação e reprovação compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), o qual é calculado bienalmente, a partir das médias das notas obtidas nos exames, por cada uma das escolas que fazem parte dos estados e municípios brasileiros. O critério considerado como adequado ou suficiente, seria 300 referente ao nível 5, dentre os 9 níveis utilizados para estratificar tais dados.

A título de exemplificação, tem-se o resultado da avaliação referente ao 9º ano, último ano do segundo segmento do ensino fundamental. A partir da apresentação do **Gráfico 01**, referente ao lapso de tempo que o IDEB, foi realizado 2005 a 2015.

Gráfico 01 – Resultado do IDEB realizado entre os anos 2005 a 2015, referente ao 9º Ano do Ensino Fundamental



Fonte: Adaptado de: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP (2015). Disponível em: <http://www.qedu.org.br/brasil/ideb>

*Critério estipulado pelo movimento todos pela educação com base na escala SAEB

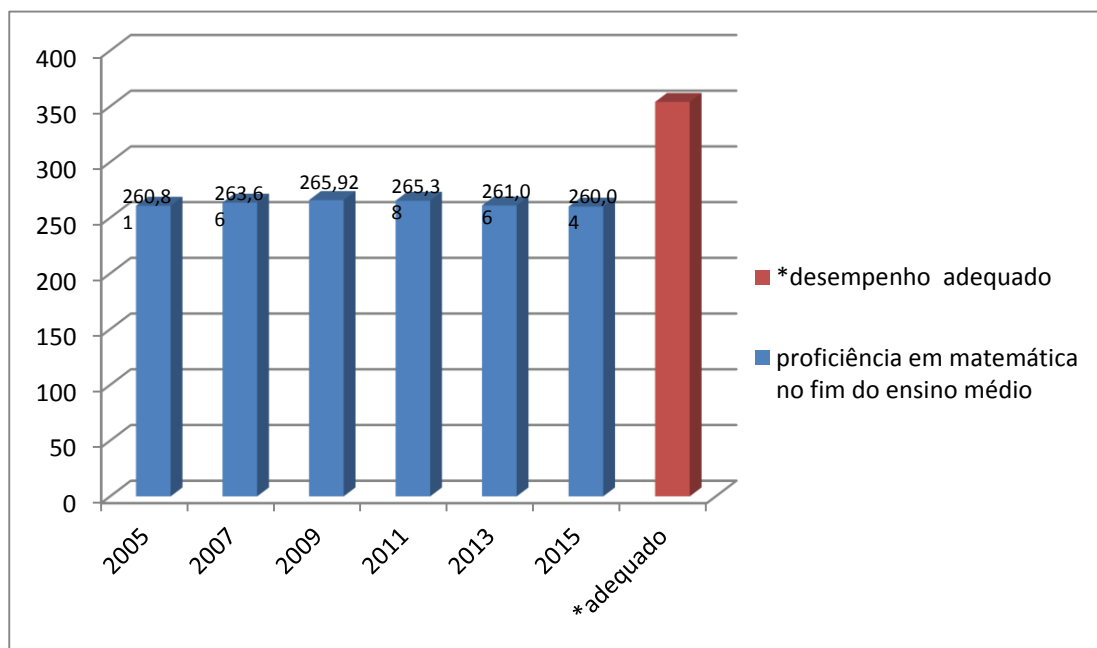
Em consonância com os dados expostos no **Gráfico 01**, percebe-se que os alunos do 9º ano, série final do ensino fundamental, atingiram o critério de 250,62 que equivale ao nível 3 (três) apenas dentro dos conteúdos a serem aprendidos dentre os 9 (nove) níveis encontrados na escala de proficiência - SAEB em Matemática para o 9º ano do Ensino Fundamental.

Isto significa que os alunos estão concluindo o ensino fundamental e ingressando no ensino médio tendo adquirido apenas 33,33% do conhecimento matemático orientado para o ensino fundamental, isto é, sequer o 5º nível, considerado como adequado tem sido alcançado o que representa apenas 55,55% do conteúdo a ser aprendido.

Utilizando-se dos resultados evidenciados pelo IDEB e a partir dos níveis elencados, pode-se afirmar que os estudantes brasileiros do 9º ano, série final do ensino fundamental, encontram-se inaptos a desenvolverem e resolverem problemas matemáticos que requerem o apoio de recurso gráfico e que envolvam noções de porcentagem.

No que se refere ao ensino médio, pode-se observar a seguinte situação, apresentada no **Gráfico 02**.

Gráfico 02 – Resultado do IDEB realizado entre os anos 2005 a 2015, referente ao Ensino Médio.



Fonte: Adaptado de: QEdu.org.br. Dados do IDEB/INEP(2015). Disponível em:
<http://www.qedu.org.br/brasil/ideb>

*Critério estipulado pelo movimento todos pela educação com base na escala SAEB.

A exposição no **Gráfico 02** permite-nos a realização da seguinte leitura: observa-se que enquanto o índice considerado como adequado é de 350 referente ao nível 6 (seis) dentre os 10 (dez) níveis da escala de proficiência adotados pelo IDEB para o ensino médio, os estudantes não têm alcançado mais do que 260,04, isto é, encontram-se ainda no nível 2. Além disso, outro fator alarmante seria o fato de que mesmo apresentando certo crescimento, ainda que de forma tímida, tanto no segundo segmento do ensino fundamental, quanto no ensino médio, os estudantes brasileiros decresceram na proficiência em matemática, o que significa dizer que entre o lapso de tempo de 2009 a 2015 o aprendizado piorou.

A situação incide como alarmante, pois põe em risco o desenvolvimento da educação dos brasileiros, e, por conseguinte, do país, ao passo que estarão sendo formados profissionais com qualidade de formação incipiente, causando certo entrave para a construção e aprimoramento de novos conhecimentos que em sua grande maioria dependem de pré-requisitos que deveriam ser adquiridos na educação básica.

Contexto atual da Educação de Jovens e Adultos no Brasil

Quando o assunto é concernente à Educação de Jovens e Adultos no Brasil (EJA), é necessário delimitar qual modalidade de ensino está sendo abordada em virtude da EJA no Brasil apresentar-se estruturada em duas modalidades: uma em nível fundamental, qual compreende a alfabetização e o letramento em Língua Portuguesa e Matemática; e, outra em nível médio, que pode ser integrada a formação inicial ou continuada, acoplada ao ensino médio e técnico profissional. A modalidade que se pretende tratar no presente estudo é a de nível médio que pode ser integrada à formação inicial ou continuada.

Abordando a demanda do público diversificado pela EJA, percebe-se que em sua maioria, este constitui-se por jovens, que optam pelo acesso à esta modalidade

de ensino, na maioria das vezes, em virtude de um histórico de insucessos no ensino regular.

Considerando as desigualdades socioeconômicas, verifica-se no caso da realidade brasileira, que as crianças são obrigadas a trabalhar desde muito cedo, auxiliando no sustento da família. O que, neste caso, corrobora para as dificuldades em conciliar a rotina de trabalho com a escola, tendo muitas vezes que abandonar os estudos e continuar trabalhando para sobreviver. Com isto, “[...] as mudanças no mundo do trabalho produziram multidões de desempregados e a oportunidade de emprego não existe mais para muitos, com e sem qualificação” (MOURA et al., 2006, p. 27).

D’Ambrosio (2003) assinala como dilema vivenciado por todos educadores: o duplo sentido da educação, o qual versa em consentir a cada indivíduo a realização plena de seu potencial criativo, ou preparar esse indivíduo para a cidadania. Assim, a relação educação, criatividade e cidadania apresentam variadas dificuldades.

Partindo do princípio constitucional de que todos têm direito à educação, e que para tornar-se um cidadão pleno, dotado de direitos sociais, dentre estes, a participação dos benefícios da sociedade, como por exemplo, desfrutar da educação. Neste caso, não se define a qualidade desta educação, haja vista que o ensino regular não dá conta de que todos tenham uma aprendizagem significativa. Mesmo assim, o sistema de ensino não pode privar a ninguém de usufruir de suas benfeitorias, deste modo, os brasileiros precisam estar acessando os âmbitos escolares, seja na infância em turmas regulares ou na idade adulta, em turmas de EJA.

A Nova Educação de Jovens e Adultos (NEJA) foi elaborada em parceria com Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj), e implantada a partir do ano 2013 em todas as escolas que ofertam EJA no Ensino Médio, cujo objetivo incide em proporcionar aos alunos com idade elevada a conclusão dos seus estudos em menos tempo e de forma qualitativa.

No ensino médio regular, um dos fatores que influencia grandemente o desenvolvimento dos alunos nessa fase são os conhecimentos adquiridos precedentemente, pois na matemática pode se dizer que a grande maioria dos conteúdos tem pré-requisitos, dificuldade que se acentua ainda mais no ensino médio da NEJA.

Ciente das devidas ponderações quanto à complexidade que envolve a compreensão de um determinado conteúdo didático, o qual perpassa por variáveis diversas, a saber, defasagem escolar, falta dos pré-requisitos, baixa autoestima, perda de perspectiva de futuro, falta de tempo para tarefas de casa, dentre outras, torna-se cada vez maior o desafio do ensino em todas as áreas na modalidade NEJA.

O ensino na modalidade de educação NEJA, não possui um currículo mínimo definido, dentro da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC), possuindo apenas uma coleção de livros por módulo, e que as escolas estaduais em sua maioria não têm esses livros para todos os alunos, o que evidencia que não há outro meio de adquirir e construir o conhecimento senão pela escola.

Aceitar que o processo de conhecimento é uma produção social e coletiva, sem desprezar a indispensável participação do indivíduo, é romper com parte da lógica de que a aprendizagem é resultado de "transmissão de conhecimentos" e de que o lugar de fazer isto é a escola. Mesmo sabendo, na prática, que esse saber da escola, quando se deu, não mudou as condições de vida, a representação que as pessoas trazem da escola é fortemente impregnada dessa fantasia (MOURA et al., 2006, p. 28).

Frente a esta citação, importa mencionar o trabalho do professor perante a educação de seus alunos da educação de jovens e adultos. Mediante a escassez de material didático de qualidade, uma vez que os poucos existentes não são constituídos pedagogicamente com objetivos claros e sem considerar os conhecimentos prévios dos alunos, o professor encontrasse desafiado, desde o momento de seu planejamento, a buscar intervenções adequadas para suas situações de aprendizagem.

Nessa perspectiva, os docentes precisam preparar de maneira antecipada todo o seu material aula por aula, pois quando se tem os livros os alunos não acompanham seu conteúdo até o fim do módulo, o que torna-se necessário a organização por assunto prioritário e assim seguindo de acordo com o desenvolvimento dos alunos, e quando não se tem os livros, também é preciso a preparação do material.

Uma das críticas que perpassam a prática docente para essa modalidade de educação versa na seguinte questão: por diversas vezes, prepara-se uma aula

reduzida em conteúdo, porém muito semelhante àquela realizada no ensino regular, com a mesma linguagem que porventura tenha feito o aluno dessa modalidade de ensino a reprovação o que, por conseguinte, vem causando defasagem em sua aprendizagem, ou em outro caso no passado, o tenha feito desistir de seus estudos por se sentir incapaz.

Seja o que for, far-se-á necessário, com certa urgência que se encontre um meio de trazer a percepção matemática para esse aluno. Nessa perspectiva, é imprescindível que as ações no âmbito educativo sejam direcionadas à redução das distâncias entre o discurso oficial da escola e o chamado discurso subterrâneo (CITELLI, 2004).

A Matemática deve se organizar de tal modo que proporcione ao aprendiz a aquisição de uma parcela importante do conhecimento, com o intento de que ele possa ler e interpretar a realidade, e a partir disso desenvolver capacidades necessárias para atuação efetiva na sociedade e na vida profissional. Assim, a Matemática deve ir além de seu caráter instrumental, colocando-se como ciência com linguagem própria e métodos específicos de investigação, e com um papel integrador junto às demais Ciências.

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, formando-o para compreender e interpretar situações, se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (PCN+, 2002).

A Linguagem Matemática e suas interferências no ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos

A matemática encontra-se inserida em diversas áreas de conhecimento humano, com isso, seu desenvolvimento nos revela um verdadeiro tesouro de aplicações práticas, à medida que perpassa por diversas atividades básicas do cotidiano e no desenvolvimento de pesquisas.

A matemática é, desde os gregos, uma disciplina de foco nos sistemas educacionais, e tem sido a forma de pensamento mais estável da

tradição mediterrânea que perdura até os nossos dias como manifestação cultural que se impôs incontestada, as demais formas. Enquanto nenhuma religião se universalizou, nenhuma língua se universalizou nenhuma culinária nem medicina se universalizaram, a matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de inferir e servindo de base, se impondo, como o modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie (D'AMBROSIO, 1998, p. 10).

Não obstante, a percepção da imensa dificuldade do componente curricular na escola tem sido motivo de preocupação por parte de pesquisadores e educadores, de modo geral. Além disso, com toda essa utilidade e universalização, prática diária, que muitas vezes passa despercebida aos próprios olhos, tem-se os índices de baixo rendimento ano após ano nas instituições escolares, sobretudo nesse componente curricular.

O filósofo francês Gaston Bachelard (1884 - 1962) desenvolveu a teoria dos obstáculos epistemológicos, a princípio para o ensino de Ciências, mas segundo estudiosos da área, esta teoria pode ser aplicada ao campo da Matemática. Na concepção de Bachelard, os obstáculos epistemológicos versam em entraves constituídos pelos conhecimentos advindos do senso comum, tornando-se então para o educando bloqueios que impedem o aluno de alcançar os conceitos e aplicabilidades de um determinado conceito ou tema científico. Mediante isto, o aluno, para construir o novo conhecimento, precisa desconstruir conhecimentos e habilidades construídas ou adquiridas anteriormente, e a partir desta ruptura, permitirá a assimilação do novo.

Um dos entraves para o ensino e aprendizagem consiste na linguagem utilizada pelos educadores. Tal constatação moveu-nos ao seguinte questionamento: de que forma a linguagem utilizada pelos professores de matemática é percebida pelos alunos do ensino médio na NEJA e quais têm sido os reflexos na aprendizagem dos alunos?

Consonante Pais (2001, p. 56):

[...] aprender o significado de um conceito não é permanecer na exterioridade de uma definição, pois a sua complexidade não pode ser reduzida ao estrito espaço de uma mensagem lingüística. Definir é necessário, mas é muito menos do que conceituar, porque o texto formal de uma definição só pode apresentar alguns traços exteriores ao conceito. Por exemplo, a definição de uma figura geométrica, por si só, não pode traduzir a essência do conceito correspondente.

Os conceitos trabalhados na escola precisam ter sentido, para que o aluno compreenda o seu significado e o seu uso na prática. Códigos, símbolos e vocábulos pouco utilizados e distantes da realidade do aprendiz dificultam bastante à memorização dos conceitos, e, por consequência, a interpretação correta de problemas dados.

[...] porque a linguagem matemática não se aprende a falar em casa, desde tenra idade – aprende-se, isso sim, a utilizar na escola. A aprendizagem da matemática apresenta, também, diferenças quando comparada com a aprendizagem de uma segunda língua natural – que habitualmente também ocorre numa escola – pois não encontramos, no dia-a-dia, um grupo de falantes que a utilize, em exclusividade, para comunicar. A linguagem da matemática carece, pois do complemento de uma linguagem natural (MENEZES, 2004, p. 3).

Dependendo da forma como os conceitos são trabalhados terão significados diferentes para quem aprende, influenciando diretamente o seu aprendizado e desenvolvimento. O enfrentamento de situações-problemas por parte dos alunos da educação básica tanto na formação escolar, quanto na sua vida cotidiana, no decorrer dos estudos, no trabalho dentre outras, requer mais do que informações, exigindo a mobilização de conhecimentos e habilidades.

Assim, existe a necessidade do desenvolvimento de competências e habilidades em Matemática para analisar o processo envolvido na resolução de qualquer situação-problema. Perrenoud (1999, 2000, 2001b), destaca competência como a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, dentre outras) para enfrentar com pertinência e eficácia diversas situações que lhe advirão.

As situações propostas envolvem também, o domínio dos códigos e nomenclatura da linguagem Matemática, que perpassam pela restrição de leitura e de conhecimentos específicos de Matemática, mas também a compreensão e interpretação de diagramas, gráficos bem como a relação destes elementos com a linguagem discursiva. Deste modo, o aluno precisa, ainda, analisar e compreender a situação por inteiro, decidir sobre a melhor estratégia para resolvê-la, tomar decisões, argumentar, expressar-se e fazer registros.

Para tal, é necessário elaborar formas diferenciadas de trabalhar os seus conceitos, e isso significa elaborar novos modelos de ensinar e aprender. É preciso integrá-la tanto espacialmente quanto temporalmente. A Matemática não pode estar

imune ao contexto circundante e precisa tirar partido da evolução e da tecnologia. Não é possível ensiná-la hoje como ela foi ensinada ontem, porque tanto a linguagem quanto o comportamento dos seus usuários e beneficiários se alterou e continua se alterando de forma contínua. Os conceitos trabalhados na escola precisam ter sentido, para que o aluno compreenda o seu significado e o seu uso na prática.

O ensino da Matemática é desenvolvido como uma disciplina comum, sem a devida atenção para a sua complexidade. Assim, é necessária uma reformulação, a fim de orientar como a Matemática pode ser deve ser trabalhada e contextualizada a partir do conhecimento inicial e da experiência dos alunos, relacionando os conteúdos sempre que possível com a prática.

Pallis (2008, p.1) ressalta que “[...] um número crescente de professores está começando a refletir mais sobre a aprendizagem que pode estar ocorrendo em suas aulas [...] situam-se em diversos contextos (inter)disciplinares e usam distintos métodos de pesquisa”.

Segundo Piaget (1972), a interdisciplinaridade versa em uma interação possível, a partir da colaboração de disciplinas diversas, em que há certa reciprocidade dentro das trocas, de maneira que haja um enriquecimento mútuo. Nessa perspectiva, pode-se dialogar com Fazenda (2003, p. 62) ao ressaltar que:

“[...] ensinar matemática é, antes de tudo, ensinar a ‘pensar matematicamente’, a fazer uma leitura matemática do mundo e de si mesmo. É uma forma de ampliar a possibilidade de comunicação e expressão, contribuindo para a interação social, se pensada interdisciplinarmente.

A Matemática pode ser trabalhada de forma isolada na construção de conceitos fórmulas e dados utilizados em contas sem nenhuma correlação a algum acontecimento físico, espaço temporal ou experiência do cotidiano, porém, ela pode ser ensinada de forma que o seu aprendizado tenha sentido prático, mediante a utilização de fórmulas, sempre que possíveis aplicadas a problemas reais, na qual será mais produtivo ser for trabalhada de forma contextualizada com as demais áreas do conhecimento.

Metodologias para o ensino de matemática: em experiência com os alunos do Ensino Médio da NEJA

Os sujeitos não aprendem mais unicamente em sala de aula, por isso, este ambiente não constitui-se como espaço exclusivo da aprendizagem, inclusive possui muitos concorrentes, a saber, os meios de comunicação, as novas tecnologias, os ambientes virtuais que participam diretamente na formação das crianças, jovens e adultos. “O papel antes hegemônico que a escola possuía diante do tema educador passou a sofrer interferências de outras instituições formadoras, como os meios de comunicação” (CITELLI, 2000, p. 244).

As orientações propostas no PCN, elaborado pelo MEC, sugerem que as tecnologias de comunicação, além de serem veículos de informação, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente na cognição e na atuação humana sobre o meio e sobre si mesmo.

Assim, a utilização de produtos do mercado de informação, tais como: revistas, jornais, CD-ROM, programas de rádio e televisão, home-pages, sites, correios eletrônicos, além de possibilitar novas maneiras de comunicação, geram novas formas de produção e construção do conhecimento (PCN,1998).

É neste contexto, que metodologias como jogos pedagógicos, são utilizadas nos diversos componentes curriculares da educação básica como um suporte eficaz no alcance das metas de aprendizagem. Observando que a produção de material didático lúdico toma o tempo do professor e geralmente não é feita com os alunos, é visto que os jogos se diferenciam em sua proposta, uma vez que com eles é possível contar com a ajuda dos alunos na sua confecção para que aprendam como são confeccionados, e para que a aula não se torne algo engessado e maçante, mas um processo dinâmico de construção do conhecimento.

Observando o cotidiano escolar e a vida dos estudantes, parte-se do princípio de que para a construção dos fundamentos de uma educação matemática, são necessárias estruturas fortes e coesas, à proporção que não se edifica um lar para durar por gerações, se não houver uma fundação bem calculada e posicionada. E qual seria a base do conhecimento matemático senão as operações básicas? Tudo se constrói matematicamente, a partir delas.

Com o passar dos anos verifica-se que não há um progresso matemático que não seja o saber efetuar as operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão corretamente, e vendo esses mesmos alunos continuarem a progredir de

série sem ter adquirido esse conhecimento, ano após ano não somente no ensino regular, mas também na modalidade de ensino da NEJA.

Observa-se por diversas vezes, que os alunos demonstram a compreensão do conteúdo dado no determinado dia, entretanto ocorre e o fracasso no resultado do problema pedido, visto que se identificam os dados, se insere corretamente no determinado problema, porém se efetua de forma errada o cálculo correspondente à solução.

235 - 124 = 111

C D U	
2 3 5	← Minuendo
- 1 2 4	← Subtraendo
1 1 1	← Resto ou Diferença

Figura 03 – Exemplo do método tradicional de subtração

Fonte: Imagem do Google

Um dos exemplos de metodologia, que tem surtido bons resultados para o ensino e aprendizagem das quatro operações é a utilizada pelo Professor Marcio Barbosa, natural de Belo Horizonte (MG), que leciona há mais de 30 anos e atualmente mora e trabalha em São Paulo.

O educador é formado em Engenharia Civil e desenvolve seu trabalho em sala de aula, fazendo sucesso nas ruas, em sites e nas mídias. A sigla MAB vem de suas iniciais. Seu método consiste num conjunto de estratégias que transformam em mágicos, cálculos difíceis do dia a dia. O professor afirma que seu “[...] primeiro objetivo é contagiar as pessoas com a beleza da matemática”. Para aprender basta assistir algumas demonstrações por alguns minutos (BARBOSA, 2016).



Figura 01 – Memorização da tabuada (usando as mãos)
 Fonte: Barbosa (2016)

Uma de suas teorias facilitadoras determina a subtração de qualquer valor usando as expressões: sobra ou falta (**Figura 02**).

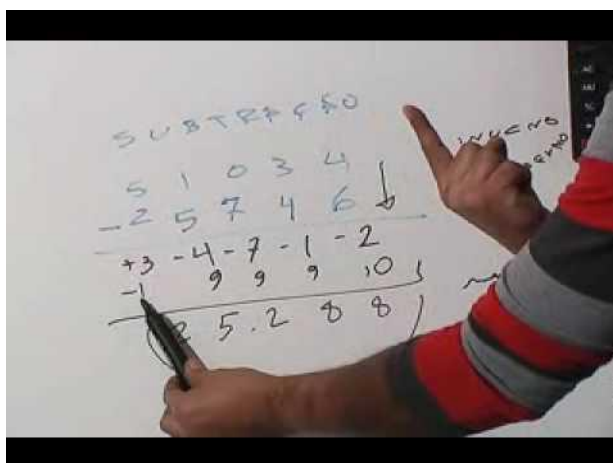


Figura 02 – Matemática para crianças divisão, multiplicação e soma

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/227572587397474270/te>

De acordo com Barbosa (2016), ao armar uma conta de subtração, por muitas vezes podem ser encontrados o subtraendo com valor maior do que o do minuendo Figura 03, tornando necessário fazer aquele antigo procedimento, conhecido como “empréstimo com o valor ao lado”, o que por muitas vezes dificulta a visualização individual do cálculo real que se está sendo realizado.

Quando isto ocorre, dentro do método de Barbosa, deve-se proceder da seguinte forma: se do número de cima para baixo sobra, então é necessário a

colocação do sinal de + (adição) junto com o valor da “sobra”, e na posição que “falta” põe-se o sinal de – (subtração), e abaixo coloca + 10 no final e -1 no início sempre preenchendo o meio com 9. Observando a Figura 02 pode-se ver no primeiro elemento a seguinte situação: de 5 para 2 sobram 3, de 1 para 5 faltam 4, os quais podem ser observados como +3 e -4. Desta forma, não haverá a necessidade de pedir emprestado ao valor vizinho, facilitando o cálculo.

Além desse exemplo, o professor apresenta outros como o cálculo de toda a tabuada a partir da multiplicação por 5 utilizando as duas mãos. Após ciência desse material disponível em vídeos e da proposta metodológica, aplicou-se os procedimentos ensinados pelo professor nos seus vídeos as turmas do 9º ano do ensino fundamental em uma escola da rede estadual de educação da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ, os discentes foram levados ao auditório da escola em mais de uma ocasião onde foram passados os vídeos referentes as operações básicas sendo adição, subtração, multiplicação e divisão, obtendo um *feedback* positivo e satisfatório em especial com relação a multiplicação que é a verdadeira base para a divisão. Muitos de nossos discentes afirmam saberem a tabuada até o item 10, porém esta afirmação cai por terra facilmente ao serem questionados sobre o resultado de algumas multiplicações simples como 6×7 , ou 9×8 respondendo de forma errônea. Observa-se que as maiores dificuldades de fixação ocorrem entre as tabuadas de 5 e 10, na qual por diversas vezes peguei avaliações cheias de palitinhos ou bolinhas no verso e com apenas uma ou duas atividades respondidas. Sendo justamente, estas tabuadas abrangidas pela metodologia de Barbosa (2016) que necessita apenas que se fixe a tabuada até 5, na qual usa-se as duas mãos e cada uma representa um algarismo sempre acima de 5, por exemplo vamos efetuar 6×7 , a mão nº1 representa o 6 porém como cada uma só tem 5 dedos o valor que ultrapassar 5 será dobrado neste caso 1 dedo para baixo, a mão nº2 representa o 7 nesse caso 2 dedos para baixo, agora observe em uma mão tenho 1 dedos dobrados e 4 em pé e na outra tenho 2 dobrados e 3 em pé, a resolução depende de uma multiplicação entre os dedos em pé $3 \times 4 = 12$ somados aos dedos dobrados contados em dezenas logo tenho 3 dobrados que é igual a 3 dezenas ou seja 30 resultando em $30 + 12 = 42$. O processo ao ser visto uma primeira vez pode parecer confuso, porém no terceiro calculo já foi possível ver a facilidade como todos os que seguiram foram encarados.

Ao apresentar conteúdos maçantes de forma diversificada foi possível observar um maior interesse por parte dos discentes em relação às operações básicas que teoricamente no 9º ano já deveriam saber, mas muitas vezes por vergonha de perguntar e falta de interesse também, dão sequência aos estudos sem de fato ter aprendido tais conhecimentos. Também foi possível observar no dia da avaliação alguns alunos realizando cálculos de multiplicação com as mãos.

A partir dos resultados constatados na turma do 9º Ano regular, a proposta foi estendida para os alunos do ensino médio da mesma instituição nas turmas de NEJA, uma vez que com poucos recursos para a elaboração de material para essa modalidade de educação e considerando a atual conjuntura pela qual encontra-se a situação do ensino público no Brasil, principalmente a rede estadual de educação do Rio de Janeiro, seria duplamente atrativo.

Por tratar-se de uma aula fora do padrão: aula expositiva, mediante a utilização de quadro para a exposição de conteúdos e exercícios, substituída pela atratividade dos vídeos, os quais por si só aguçam a curiosidade dos educandos; e, também, pela forma como o conteúdo é exposto pelo Professor Marcio Barbosa, chamando por muitas vezes de mágica matemática, que nada mais são do que algoritmos desenvolvidos para facilitar a compreensão dos cálculos matemáticos presentes na compreensão das operações trabalhadas.

Mediante a dificuldade percebida nos alunos da escola em realizar operações matemáticas, a prática realizada subsidiou a introdução da temática curricular programada. Diante de tantos resultados insatisfatórios, como exemplo, os dados do IDEB, se faz necessário a busca de outras metodologias com o mesmo enfoque: ensinar o aluno a construir o pensamento matemático.

Os resultados almejados podem ser alcançados mediante estratégias simples, as quais consistem em adaptar a pluralidade e interdisciplinaridade, trazendo esta realidade para a sala de aula, fazendo o necessário para que haja prosseguimento na aprendizagem e não uma estagnação, motivando o aluno a aprender e de forma lúdica, além de disseminar o conhecimento para os seus colegas.

A pesquisa realizada permitiu-nos dialogar com Kooro e Lopes (2005), ao ressaltarem que diversos jovens e adultos dominam noções matemáticas que foram aprendidas de maneira informal ou intuitiva. Assim, propostas como a que foi realizada permite a valorização de conhecimentos que os alunos da educação de

jovens e adultos trazem consigo para o espaço escolar, o que é de grande importância, devendo ser considerado pelos professores como ponto de partida para a aprendizagem das representações simbólicas convencionais.

Ainda, foi notória como a linguagem acessível permite o ensino de uma matemática viva, atual e presente, a qual foi percebida pelos alunos do ensino médio da NEJA na escola onde a pesquisa foi realizada. Com alunos da 2º série do Ensino Médio, foi muito gratificante ver a participação quase completa, diria 90% de uma classe muitas vezes apática, a possibilidade de aprender e depois fazer esta “mágica para outro” se tornou fator de grande atratividade gerando cada vez maior interação entre todos os alunos, foi possível ver colegas ensinando uns aos outros em tom de brincadeira.

Conclusão

Mediante a proposta de investigação realizada foi possível a percepção de que o professor deve estar bem ciente do seu papel, não deixar de considerar os conhecimentos prévios dos alunos das turmas da NEJA, de modo a desenvolver um ensino dos conhecimentos de matemática fundamentais ao currículo de formação dos estudantes, entretanto verificando se tais conhecimentos contemplam a realidade desse público, no sentido de estar propondo novas metodologias educacionais que favoreçam a compreensão das temáticas a serem tratadas.

Ainda, notou-se que metodologias como as citadas, facilitam a compreensão de determinados tópicos da área de matemática.

Nesse sentido, faz-se necessária novas práticas pedagógicas, lúdicas e atrativas que estimulem a curiosidade dos discentes, que por defasagem escolar, falta de sentimento de autoeficácia, falta de materiais, tem muitos motivos para que o aprendizado não seja positivo, mas só precisamos de um para que dê certo e a satisfação vista nos olhos dos discentes ao realizar cálculos que acreditavam não poder, e além de tudo ainda realizar de forma prazerosa, só pode ser comparada a satisfação de um professor quando seu aluno desenvolve as habilidades e competências propostas para uma determinada avaliação e naquele momento o docente sente-se competente e sente que atingiu um objetivo. Falta tudo na escola pública é bem verdade, mas o que mais falta é o desejo de aprender o estímulo ao aprendizado, falta autoeficácia, quando a crença em si mesmo é implantada no

aluno para este o céu é o limite e uma linguagem mais próxima aos jovens e a sua realidade é um fator agregador ao desenvolvimento de competências e habilidades.

Referências

CITELLI, Adilson. **Comunicação e Educação – a linguagem em movimento**. São Paulo: SENAC, 2004.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Vida, 2001.

_____. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Vida, 1987.

BARBOSA, Márcio Antonio. MAB mab.calculo.com. Disponível em: <<http://www.mabcalculo.com>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998. p. 10.

_____. **Tecnologias de Informação e Comunicação: Reflexos na Matemática e no seu Ensino**. Plenária na UNESP Rio Claro, 2003.

GARRIDO, Elsa. **Sala de aula: Espaço do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional para o professor**. In: CASTRO, Amélia Domingues de Carvalho; PESSOA, Anna Maria. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar-Didática para a Escola Fundamental e media**. São Paulo, Pioneira, 2002.

GUEDES, Paulo Coimbra; SOUZA, Jane Mari de. **Não apenas o texto mas o diálogo em língua escrita é o conteúdo da aula de português**. In: NEVES, Iara Conceição Bittencourt et al (Orgs.). **Ler e escrever compromisso de todas as áreas**. Rio Grande do Sul, Editora das Universidades, 2011.

INEP. **Microdados da Aneb e da Anresc 2015**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/processo-de-avaliacao>>. Acesso em: 16 abril. 2017.

KOORO, Méri Bello; LOPES, Celi Espasandin. **Produzindo significados nas aulas de matemática da EJA: uma análise curricular**. Disponível em: <<http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais/c11.pdf>>. Acesso em: Mai. 2017

MOURA, D. H. et al. **EJA: Formação Técnica e Integrada ao Ensino Médio**. Programa Salto para o Futuro/TV Escola/SEED/MEC. Boletim 16. Setembro de 2006.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático. Serie Idéias**, São Paulo, n. 10, p. 4552, 1995. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br>>. Acesso em: 29 ago. 2014.

PORTO, Rizza Araújo. **Ver, Sentir, Descobrir a Aritmética**. 2. ed. Belo Horizonte, Minas Gerais: Editora PABAAE, 1961, p. 1625.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

_____. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

_____. **Dez novas Competências para uma nova profissão**. Pátio Revista Pedagógica. Porto Alegre, n.17, p.8-12, Mai./Jul 2001a.

_____. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza**. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2001b.

PERRENOUD, Philippe; GATHER THURLER, Monica. **As competências para ensinar no século XXI - formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre, ArtMed, 2002.