

A Modelagem Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Remexendo jornais para aprender Matrizes.

Maria Jeanna S. S. Oliveira¹, Sérgio Roberto Holloway Escobar².

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP – *Campus* Cubatão. jeannasantoss@ifsp.edu.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP – *Campus* Cubatão. sergioescobar@ifsp.edu.br

Resumo: Este relato apresenta resultados de uma pesquisa em Modelagem Matemática envolvendo o conteúdo sobre Matrizes para alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP – *Campus* Cubatão. Essa experiência foi desenvolvida em sala de aula para 17 alunos com a faixa etária de 19 a 60 anos de idade do 2º ano da EJA no 1º bimestre de 2016 e também com a existência de inclusão de alunos com surdez (4). Os objetivos desse trabalho foi realizar intervenção pedagógica na disciplina de matemática no conteúdo Matriz e abordar uma metodologia de ensino a fim de evitar dificuldades na aquisição do conteúdo, reduzir a reprovação e a evasão escolar. Percebe-se em registros da coordenação de apoio ao ensino- CAE 2015, que a evasão e a repetência na EJA, principalmente na área de exatas tem sido alta. Propor experiências significativas nessa área pode melhorar o ensino da matemática e contribuir para zerar a evasão. No contato das primeiras aulas professor e aluno sobre o conteúdo de Matriz percebeu-se certa resistência, medo, e indicativos verbais sobre suas dificuldades por meio dos relatos dos estudantes sobre suas experiências traumáticas ligadas a matemática. O projeto utilizou –se do conteúdo Matrizes por meio do uso de jornal e interface da Modelagem Matemática, aliando conteúdo, matriz, jornal e evasão, afim de contribuir para o sucesso na aprendizagem e resolução de situações problemas do dia a dia. Como resultados dessa pesquisa, percebe-se que o ensino de matemática não se restringe ao uso do quadro branco e pincel, mas várias alternativas pedagógicas que leva o estudante a aprendizagem da matemática de forma criativa e prazerosa.

Palavras-chave: Metodologia de ensino, Modelagem Matemática, Matrizes; Evasão escolar; Jornal.

INTRODUÇÃO

O Curso do Programa de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, foi inserido no *Campus* em 2006, porém os educadores desta unidade perceberam com o andamento do curso, que ele necessitaria de algumas adequações. Foi formada uma comissão para estudar as alterações e chegamos à conclusão que deveríamos mudar a QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL (antes “Desenvolvedor de Páginas de Internet”, para “Informática Básica”), bem como, fazer algumas alterações na carga horária de alguns componentes curriculares da Formação Geral. Assim, houve a necessidade de alterar o curso e por consequência, preparar um novo Plano de Curso.

A EJA do IFSP é um curso de dois anos direcionados a alunos acima de 18 anos do EM com formação profissional na área de informática de 2008 até 2016 tem-se percebido um alto índice de evasão e grande índice de reprovação na área de exatas, principal, o que motivou a criação desse projeto com a finalidade de utilizar uma abordagem metodológica que dessa conta de resolver os problemas relatados pela maioria da turma. O que levou inicialmente a preparação e aplicação de uma prova diagnóstica para os estudantes do 2º ano da EJA.

Nos primeiros dias de aulas na disciplina de matemática confirmou-se essa necessidade por meio dos relatos dos estudantes destacados nesse projeto. Algumas destas verbalizações destaca-se neste projeto para se entender o nível de preocupação e medo com a disciplina assim descrito: “... amanhã não venho mais...”; “... não adianta, matemática aqui, não entra (apontando para sua cabeça quando cita a frase), “é melhor desistir, já desisti várias vezes mesmo”...

Mediante as exposições dos estudantes, confirma-se a necessidade de um diagnóstico pedagógico de seus conhecimentos e de suas reais potencialidades e dificuldades, considerando-se que os relatos demonstram histórias de insucesso na matemática, admitindo-se a necessidade de alternativas a fim de evitar a reprovação e a evasão escolar, através da metodologia da Modelagem Matemática.

Segundo Masetto (2007), *novas técnicas desenvolvem a curiosidade dos alunos e os instigam a buscar, por iniciativa própria, as informações de que precisam para resolver problemas ou explicar fenômenos que fazem parte de sua vida profissional*. Conforme prevê este projeto sobre Modelagem Matemática aplicado na EJA Campus Cubatão, demonstra-se que a busca por alternativas pedagógicas é essencial para uma melhor aprendizagem. *O autor também diz que técnicas diferentes têm seu valor relativizado: quando adequadas para se conseguir determinados objetivos - eficientes dentro do contexto em que serão usadas - e aplicadas por professores que as dominam em sua execução, sem dúvida trazem importante contribuição para a aprendizagem.* (p. 17).

Bassanezi (2009) *ressalta alguns obstáculos que podem ser encontrados na aplicação da Modelagem Matemática, como por exemplo: ao fugir da rotina do ensino tradicional, os estudantes podem se perder e se tornar apáticos nas aulas devido ao fato de não estarem acostumados ao processo.* (p. 37)

Para Biembengut & Hein (2009), *a matemática é o alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e permite desenvolver os níveis cognitivos e criativos, nos diversos graus de escolaridade, ou seja, a matemática através da resolução de problemas consegue estimular habilidades nos alunos, tornando-o inventivo.* (p. 127)

Diante do contexto, a prática deste trabalho refletiria sobre a seguinte questão: Aplicar a alternativa da Modelagem Matemática na EJA por meio do conteúdo de Matrizes, traria aos alunos uma nova forma de aprender matemática, capaz de evitar uma possível evasão escolar?

Considerou-se nesse estágio da pesquisa como objeto de estudo o conteúdo Matrizes, e no decorrer do ano letivo outros tópicos relacionados ao conteúdo poderão ser abordados, conforme dúvidas dos alunos.

MODELAGEM MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Essa pesquisa fundamentou-se em considerações teóricas de alguns autores como, Barbieri, Bassanezi, Biembengut & Hein e Masetto, onde citam a alternativa da modelagem Matemática como uma Metodologia de Ensino da Matemática, estando a mesma aplicada à um contexto voltado ao cotidiano do aluno.

No caso da Matemática segundo Bassanezi, (2006), é necessário buscar estratégias alternativas de ensino-aprendizagem que facilitem sua compreensão e utilização. A modelagem matemática, em seus vários aspectos, é um processo que alia teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la. Nesse sentido, é também um método científico que ajuda a preparar o indivíduo para assumir seu papel de cidadão. (p. 17)

Conforme o relato de Barbieri (2005), através da Modelagem Matemática, além de assimilar melhor os conteúdos matemáticos, o educando desenvolve sua formação como cidadão através das interações e trocas socioculturais.

Esses autores consideram que ao utilizar a modelagem matemática na EJA, será promovido um olhar pedagógico entre a metodologia de Ensino da Matemática e as interações dos estudantes e suas trocas socioculturais, a matemática aplicada ao cotidiano do aluno estabelecendo relações entre a teoria e a prática.

ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA MODELAGEM MATEMÁTICA

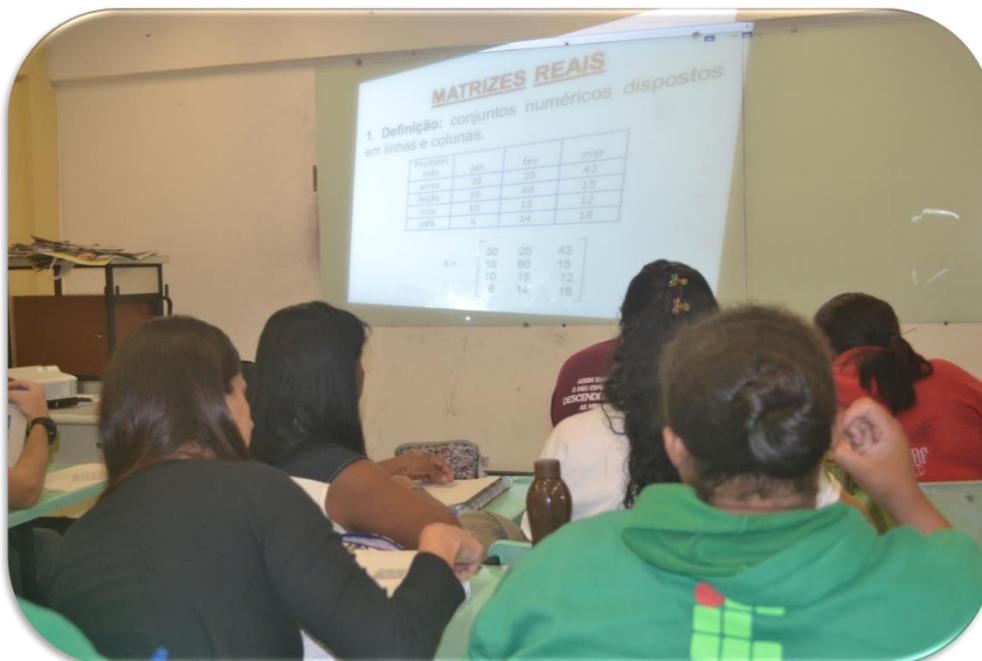
O relato desta experiência aqui apresentada foi fruto de momentos de reflexão e planejamento pedagógico. A necessidade de relacionar a teoria dos conteúdos matemáticos com as práticas existentes

no dia a dia dos alunos, afim de estabelecer uma melhor aprendizagem, surgiu após os relatos dos alunos pela dificuldade em “saber/conhecer” a fundamentação matemática.

Com a intenção de avaliar os conceitos levantadas neste trabalho sobre o uso da modelagem matemática como metodologia de educação nas escolas, foi desenvolvida uma atividade sobre modelagem envolvendo o conteúdo Matriz, em uma Instituição de Ensino Superior, IFSP – *Campus* Cubatão no 1º semestre de 2016 envolvendo alunos do 2º ano da EJA. A turma era composta por 17 alunos, na faixa de 19 a 60 anos de idade sendo dez (10) mulheres e sete (07) homens. Dentre os 17 alunos, quatro (04) são surdos.

A atividade foi dividida em três etapas. Na primeira etapa, foi explicado aos alunos de forma geral como seria trabalhado a atividade proposta visando o conteúdo Matriz.

Figura 1: Explicação sobre o conteúdo Matriz



Fonte: Foto de autoria própria

Na segunda etapa, foram desenvolvidas as atividades a seguir:

- Confecção de tabela (proposto aos alunos que elaborassem em casa tabela (s) sobre o uso de produtos (quantidade livre) da cesta básica, consumido nos últimos três meses);
- Manipulação de jornais;
- Seleção de dados (Tabela);
- Recortes e colagens das Tabelas (no caderno ou papel A4);
- Transcrição dos dados das tabelas;
- Elaboração de Matriz.

As figuras abaixo ilustram alunos realizando as suas atividades.

Figura 2: Manipulação de jornais



Fonte: Foto de autoria própria

Figura 3: Seleção de Dados



Fonte: Foto de autoria própria

Figura 4: Recortes das Tabelas



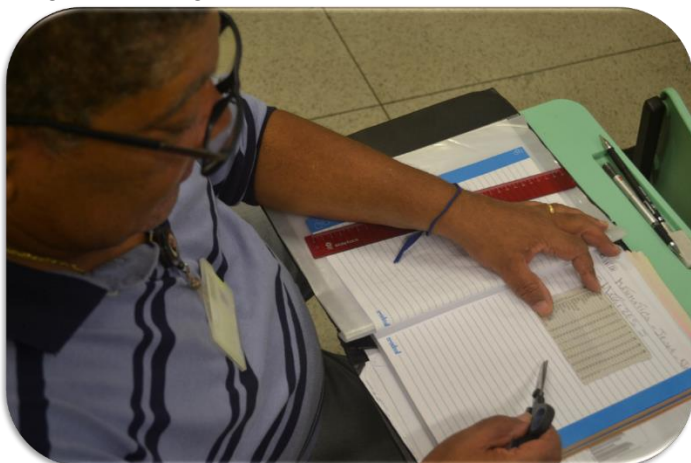
Fonte: Foto de autoria própria

Figura 5: Recortes das Tabelas



Fonte: Foto de autoria própria

Figura 6: Colagem das Tabelas



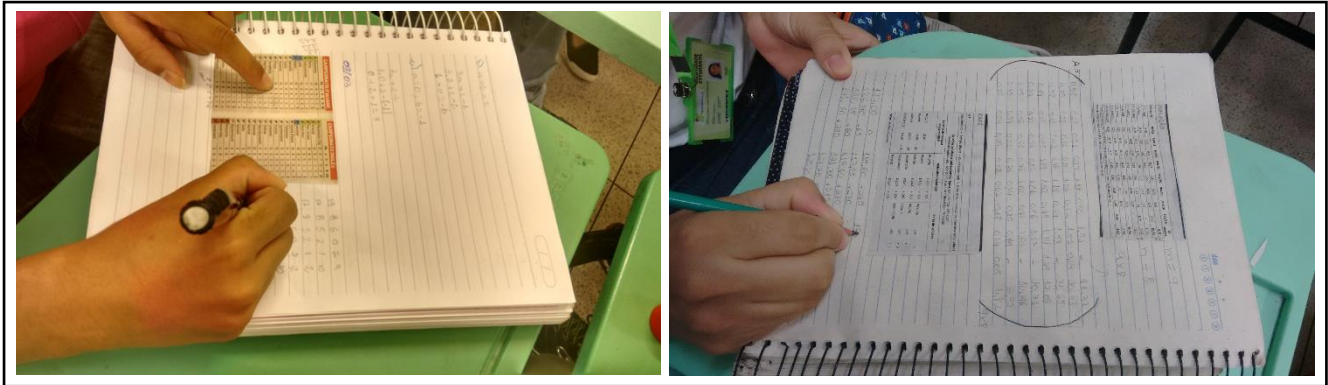
Fonte: Foto de autoria própria

Figura 7: Transcrição dos Dados da Tabela



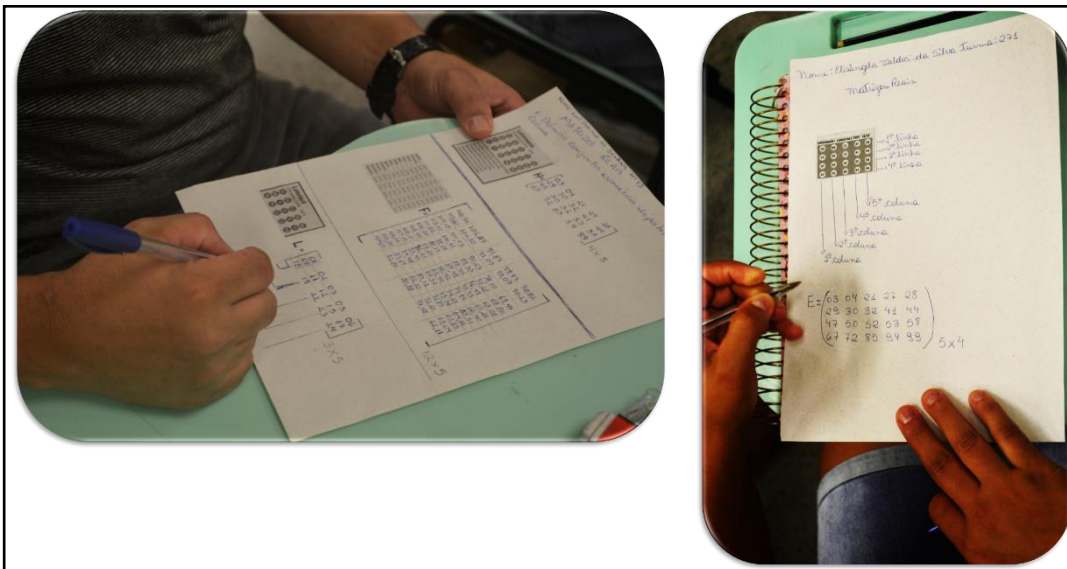
Fonte: Foto de autoria própria

Figura 8: Elaboração da Matriz



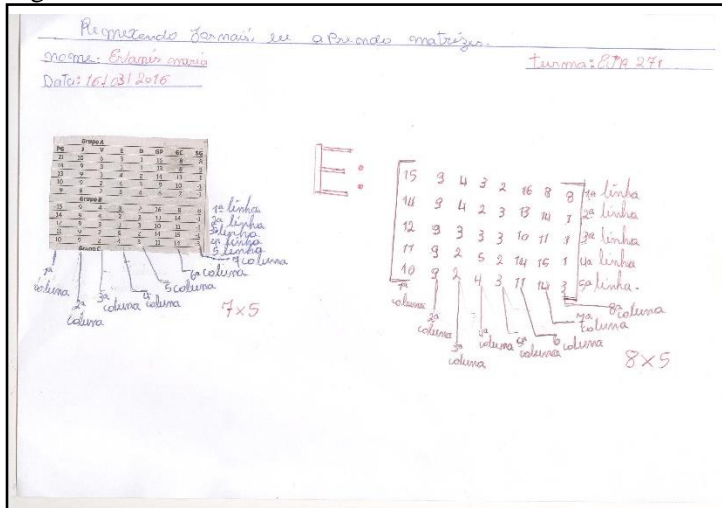
Fonte: Foto de autoria própria

Figura 9: Elaboração da Matriz



Fonte: Foto de autoria própria

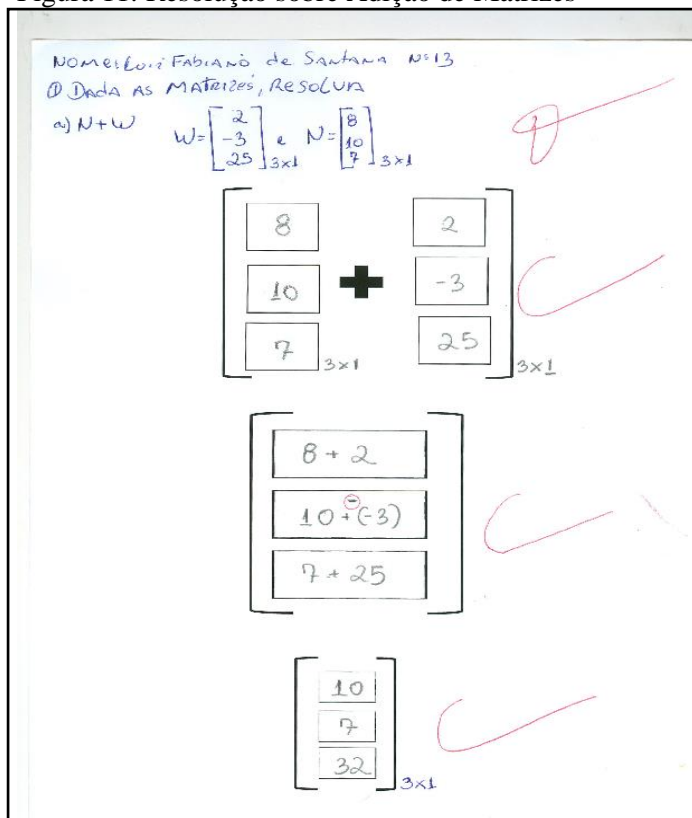
Figura 10: Conclusão da Atividade



Fonte: Foto de autoria própria

Na terceira etapa, os alunos realizaram exercícios sobre Adição (Figura 11) e Subtração de Matrizes e posteriormente, sobre Multiplicação de um número real por uma Matriz. Essas atividades foram desenvolvidas em material impresso e no caderno.

Figura 11: Resolução sobre Adição de Matrizes

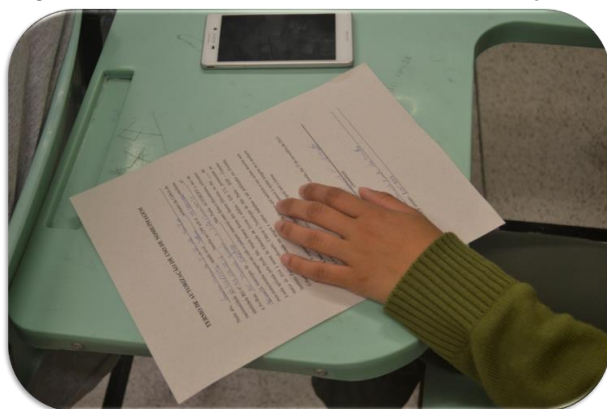


Fonte: Foto de autoria própria

Nessa atividade, verificou-se que os alunos não encontraram dificuldades em relacionar as Tabelas trabalhadas em casa, com as encontradas nos jornais. Os alunos demonstraram êxito durante a transcrição dos Dados da Tabela para a Elaboração da Matriz (papel A4 e caderno). Houve também uma interação significativa entre eles, onde discutiram principalmente nas escolhas das Tabelas.

Ressalta-se que todos os alunos fizeram questão de assinar o Termo de Autorização de Uso de Nome e Imagem.

Figura 12: Assinatura do Termo de Autorização de Uso de Nome e Imagem



Fonte: Foto de autoria própria

CONCLUSÕES

Para uma aprendizagem mais expressiva dos alunos, as vezes é indispensável que o professor inove sua atitude em sala de aula para sair da usualidade. É indispensável o uso da Modelagem Matemática como acesso para uma educação significativa. Com esse trabalho percebeu-se o envolvimento dos estudantes na aquisição do conteúdo pela Modelagem Matemática.

Houve envolvimento de todos os discentes, se organizaram em grupo, elaboraram os dados, organizaram, questionaram, se aprofundaram no conhecimento matemático e finalizaram apresentando suas considerações sobre a aula demonstrando que adquiriram os conhecimentos necessários para avançar novos tópicos de matemática.

6 REFERÊNCIAS

BARBIERI, Daniela Donisete. Modelagem **Matemática: Favorecendo a Aprendizagem Significativa**. In: XVII Seminário de Pesquisa e XI Semana de Iniciação Científica da Unicentro, 2005, Guarapuava. UNIVERSIDADE-Pesquisa, Sociedade e Tecnologia, 2005.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino no ensino**. 5ª ed. São Paulo: Contexto, 2010. 1ª Reimpressão.

MASETTO, M. T. (Org.) **Ensino de engenharia: técnicas para otimização das aulas**. São Paulo: Avercamp Editora, 2007.

OLIVEIRA, Dalila de Andrade. **Gestão Democrática da Educação: Desafios Contemporâneos**. 7ª edição. Petrópolis, RJ. Editora Vozes.