



ÁLGEBRA E GEOMETRIA: UMA COMBINAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Jonata Souza dos Santos¹

Rosana Pinheiro Fiuza²

Andrielly Viana Lemos³

Alexandre Branco Monteiro⁴

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: Apresenta-se neste artigo resultados das experiências realizadas no estudo da Álgebra, mais especificamente, nos conteúdos de monômios e polinômios, associando-os as noções de Área e Perímetro de figuras planas, utilizando como recurso folhas quadriculadas e fichas coloridas. Este trabalho foi realizado em uma turma de EJA noturno da Escola Municipal de Ensino Fundamental Irmão Pedro, em Canoas/RS no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Acredita-se, que o trabalho desenvolvido associando conteúdos da álgebra e da geometria possam facilitar a aprendizagem dos alunos e o entendimento de conceitos como o de área e perímetro de figuras planas, como também dos monômios e polinômios.

Palavras Chaves: Noções Geométricas. Álgebra. Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma das modalidades da Educação Básica do Brasil. A Educação de Jovens e Adultos atende um público que, de alguma forma, já foi excluído do Sistema Escolar, seja ele ocorrido por algumas reprovações, pelo abandono escolar para à inserção no mercado de trabalho ou por não estar de acordo com a idade ou série nos turnos diurnos das escolas. Levando em consideração que as idades desses estudantes influenciam na elaboração das práticas a serem desenvolvidas na sala de aula, percebe-se que se faz necessário repensar o ensino que é desenvolvido nessa modalidade, principalmente na área de Matemática.

Este projeto que foi realizado no ano de 2016 e faz parte do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Dentro da modalidade EJA, o PIBID integra-se ao ambiente escolar através da docência compartilhada, a qual segundo

¹ Bolsista PIBID. Universidade Luterana do Brasil. jonatasantos1995@gmail.com

² Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Emef. Irmão Pedro/Canoas. RS.Brasil. pfrosana@gmail.com

³ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil. Voluntária do subprojeto Matemática do PIBID/ULBRA. andriellylemos@gmail.com

⁴ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Voluntário do subprojeto Matemática do PIBID/ULBRA. alexandremonteiro29@hotmail.com.

Loponte (2005) compartilhar a docência é pensar as propostas pedagógicas e exercê-las em conjunto na sala de aula.

O projeto de aliar Álgebra e Geometria visava desenvolver um trabalho que proporcionasse aos estudantes vivenciar atividades dinâmicas e envolventes. Portanto, ofereceram-se aos estudantes da EJA atividades utilizando folhas quadriculadas, figuras coloridas quadradas e retangulares de diferentes tamanhos, aliados a conhecimentos já adquiridos anteriormente de Álgebra. Esta metodologia busca possibilitar um ensino diferenciado aos estudantes que os leve a compreender conceitos matemáticos e aplicá-los no seu cotidiano.

Santos (2009), afirma que a Matemática é uma disciplina que exige muito dos alunos, e uma preocupação constante dos professores é o baixo rendimento dos alunos na disciplina. Os alunos têm ampla dificuldade em compreender os conteúdos e de aplicá-los quando necessário em uma situação problema. Conforme Groenwald (1997), como a Matemática é uma disciplina que desenvolve raciocínio lógico, o professor e o aluno não podem promover a falta de criatividade, pois a mesma é a fonte do desenvolvimento do ser humano, ajudando os estudantes a compreender a realidade que o cerca.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Desenvolver atividades em torno das noções de Áreas e Perímetros, visando auxiliar os estudantes na compreensão das Operações com Polinômios.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar e discutir Figuras Planas, especialmente Retângulos e Quadrados;
- Desenvolver conceitos e propriedades de Figuras Planas, bem como as noções de Área e Perímetro;
- Promover atividades que integrem as noções de Área e Perímetro envolvendo o trabalho com escala e polinômios.

3. REVISÃO TEÓRICA

Quando se trabalha Álgebra e Geometria, o professor deve fazer uma profunda reflexão sobre o seu fazer pedagógico, pois é um grande desafio. Mas quando bem

trabalhado instiga-se o estudante a desenvolver seu raciocínio lógico. Segundo Hillebrand (1986 apud GROENWALD, 1997. p.266): “Devemos nos lembrar de que conceitos não se ensinam; podemos e devemos proporcionar situações que levam a formação do conceito a partir da compreensão de ideias e feitos”.

Lopes (2005) afirma que o ensino da Matemática ministrado nas escolas prepara alunos com alguma capacidade de cálculo, mas incapazes de resolver problemas. Resolver problemas não é buscar solução concreta; consiste em facilitar o conhecimento das habilidades básicas, dos conceitos fundamentais e da relação entre ambos. (HUETE e BRAVO, 2006).

As construções matemáticas são instrumentos utilizados para auxiliar o professor em sala de aula, estas construções são utilizadas para introduzir e fixar os conteúdos trabalhados. Essas atividades auxiliam no desenvolvimento de conceitos matemáticos, promovem a participação mais ativa dos estudantes em sala de aula e fazem com que os mesmos desenvolvam estratégias para se trabalhar a metodologia de resolução de problemas. Por meio das construções geométricas, dentro de um planejamento adequado para interligar a álgebra, será possível introduzir, fixar e até mesmo aprofundar conteúdos a serem trabalhados (GUIRADO, 2010).

Groenwald (1997), afirma que quando o professor não apresenta todas as atividades prontas, faz com que os estudantes construam e realizem atividades partindo da ação sobre materiais concretos, os mesmos vão construindo estruturas mentais capazes de assimilar os conceitos matemáticos.

O processo de ensino e aprendizagem é feito em etapas, e o professor tem um papel fundamental neste momento, pois deve procurar formas diversificadas de ensinar os conteúdos aos seus estudantes, de modo que os mesmos possam compreender com maior precisão o que está sendo abordado, neste sentido Santos (2009), afirma que:

Em todas as etapas do processo ensino-aprendizagem nota-se que o educador exerce um papel fundamental para que ocorra a aprendizagem do aluno. Sabe-se que o professor não deve se restringir ao quadro e giz, mas deve procurar técnicas diferenciadas para trabalhar os conteúdos em sala de aula. São vários os recursos metodológicos que podem ser utilizados para chamar a atenção do aluno tornando as aulas mais agradáveis e produtivas (SANTOS, 2009, p.6).

Quando se trabalha com um método de ensino por construção, acredita-se que há por parte dos estudantes uma maior eficiência da aprendizagem do que quando é trabalhado com o método tradicional de ensino. É possível observar que há maior

interesse por parte dos estudantes e os mesmos se sentem mais motivados a realizarem as atividades. Quando se utiliza recursos instrucionais como materiais concretos, encadeando atividades que levam o estudante a formar as estruturas lógicas de raciocínio que lhe permitam compreender as regras e algoritmos, pode-se afirmar que a metodologia que está sendo usada não é tradicional.

4. METODOLOGIA

A metodologia empregada neste projeto segue uma sequência de trabalhos que foram realizados em uma turma de EJA na Escola de Ensino Fundamental Irmão Pedro, localizada na cidade de Canoas/RS, no bairro Estância Velha. O foco do trabalho pedagógico foi de desenvolver atividades que despertassem o interesse dos estudantes da EJA para o estudo da Álgebra envolvendo conceitos geométricos com material manipulativos e visuais.

O projeto teve uma abordagem qualitativa que traduz a subjetividade dos envolvidos com o tema e, necessita por parte dos pesquisadores, uma interpretação das ideias que surgiram no decorrer das análises. De acordo com Silva e Menezes (2001, p.20):

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais da abordagem.

Para o desenvolvimento do projeto foi realizado o planejamento e execução das seguintes etapas: inicialmente realizado uma pesquisa e seleção de atividades manipulativas envolvendo Álgebra e Geometria; logo em seguida, confecção dos materiais; e finalmente, a aplicação das atividades nas turmas da EJA.

Santos, Fiuza e Kaiber (2016) afirmam que a escola deve contribuir para o desenvolvimento de habilidades que possibilitem ao estudante analisar e modificar situações de seu cotidiano, abordando questões sociais relacionadas aos conteúdos trabalhados principalmente na área da Matemática. Por isso, é muito importante articular no planejamento escolar essas situações e de que formas elas serão abordadas.

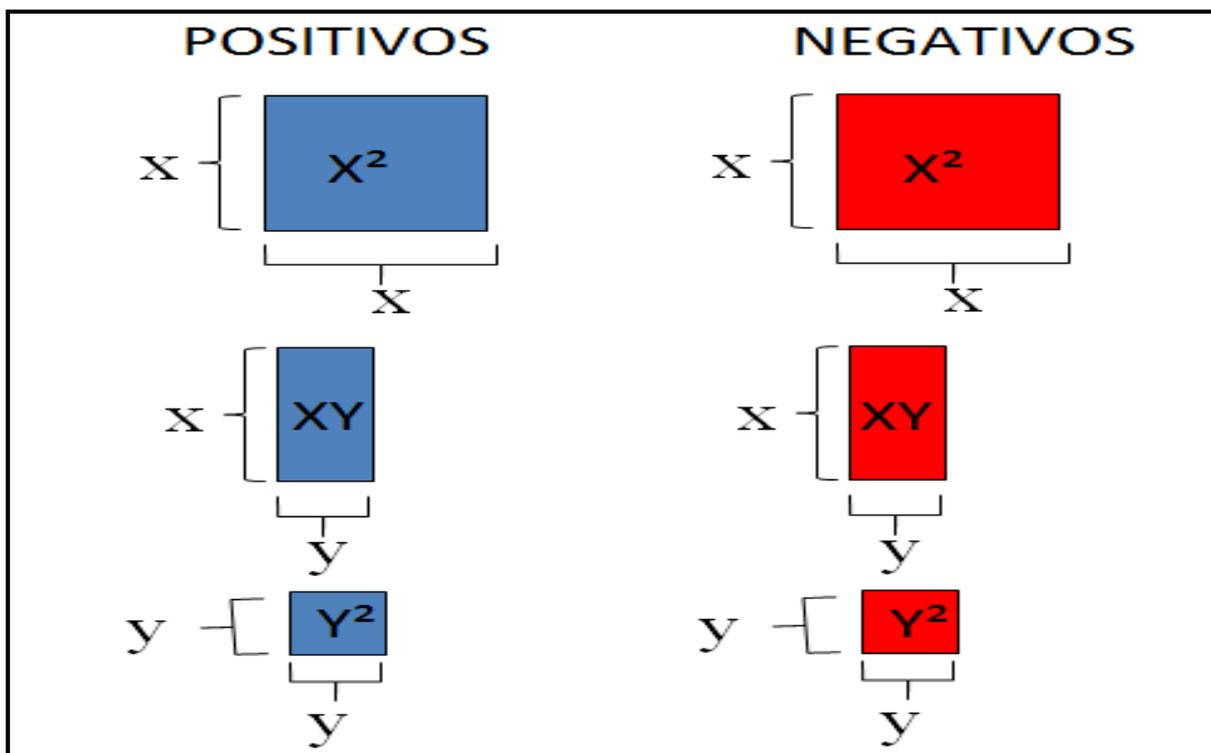
Jofili (2002) afirma que para tornar a aprendizagem mais efetiva, os professores deveriam planejar suas atividades levando em consideração tanto a forma como os alunos aprendem como os conceitos prévios que trazem. O trabalho que foi realizado

durante as aulas buscou sempre mostrar como cada um dos conceitos deve estar interligado ao anterior e ao posterior. Como exemplo, trabalha-se a parte algébrica, pode-se utilizar conceitos já estudados anteriormente como a aritmética, a propriedade das potências, a geometria, etc.

4.1 ATIVIDADES DIDÁTICAS

Apresentam-se, a seguir, atividades que foram aplicadas junto aos estudantes para auxiliá-los no desenvolvimento do conceito Algébrico envolvendo elementos geométricos. No primeiro momento, foram apresentadas as figuras geométricas relacionados aos conceitos algébricos. Foram construídos três tipos de figuras, dois quadrados e um retângulo. Ao quadrado maior foi dada a medida X de altura e X de comprimento, portanto seu nome, ou seja, sua área é X^2 ; ao quadrado menor foi dado a medida Y de altura e Y de comprimento, portanto seu nome, ou seja, sua área é Y^2 ; e ao retângulo foi dado a medida X de altura e de Y de comprimento, portanto seu nome, ou seja, sua área é XY . Também foi acordado com os estudantes que as figuras na cor azul seriam os termos algébricos positivos e as figuras na cor vermelha seriam os termos algébricos negativos. A partir dessas áreas, foram desenvolvidas as atividades. A figura 1 apresenta a composição das figuras X^2 , Y^2 e do XY .

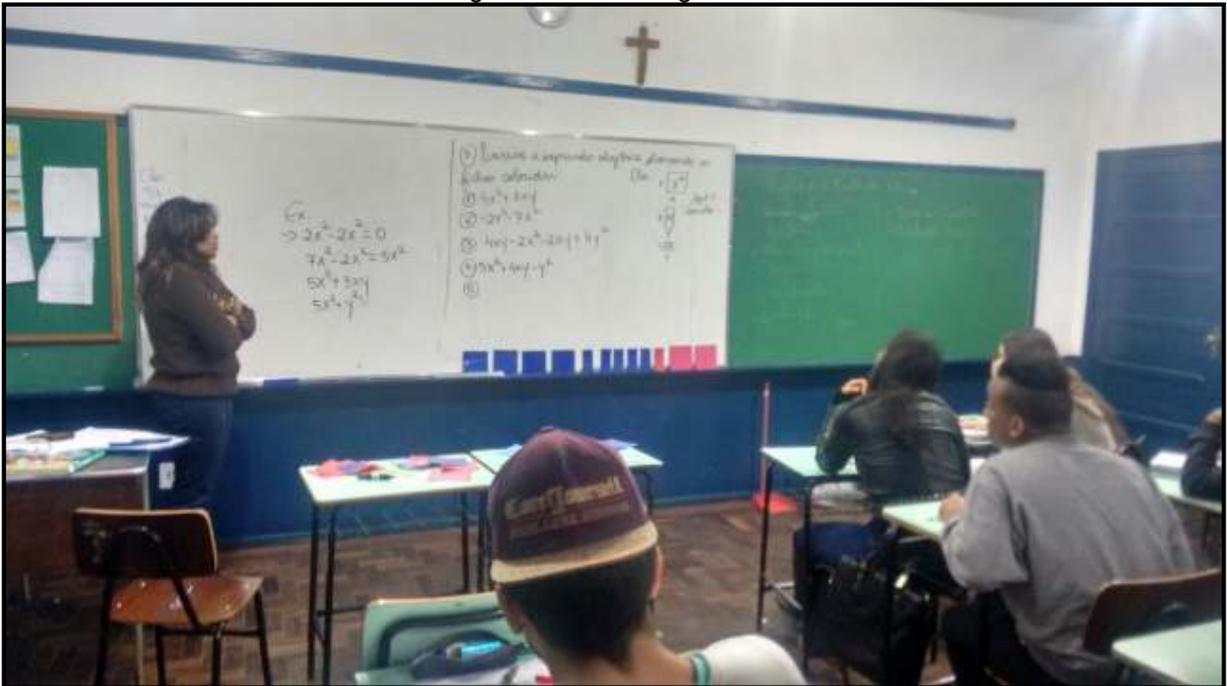
Figura 1- Composição das Figuras Geométricas.



Fonte: Autores.

A figura 2 apresenta um Ditado Matemático, onde a professora colocou as figuras no quadro e os estudantes iam respectivamente escrevendo as sentenças algébricas no caderno e efetuando as reduções algébricas necessárias. Figuras iguais são semelhantes entre si e figuras iguais com cores diferentes poderiam ser subtraídas, operacionalizando as reduções algébricas.

Figura 2 - Ditado Algébrico.



Fonte: Arquivo dos Autores.

A figura 3 apresenta a correspondência entre os elementos geométricos, as fichas azuis e vermelhas, com termos algébricos. Os estudantes deveriam representar através de desenho as sentenças algébricas, respeitando as representações positivas e negativas.

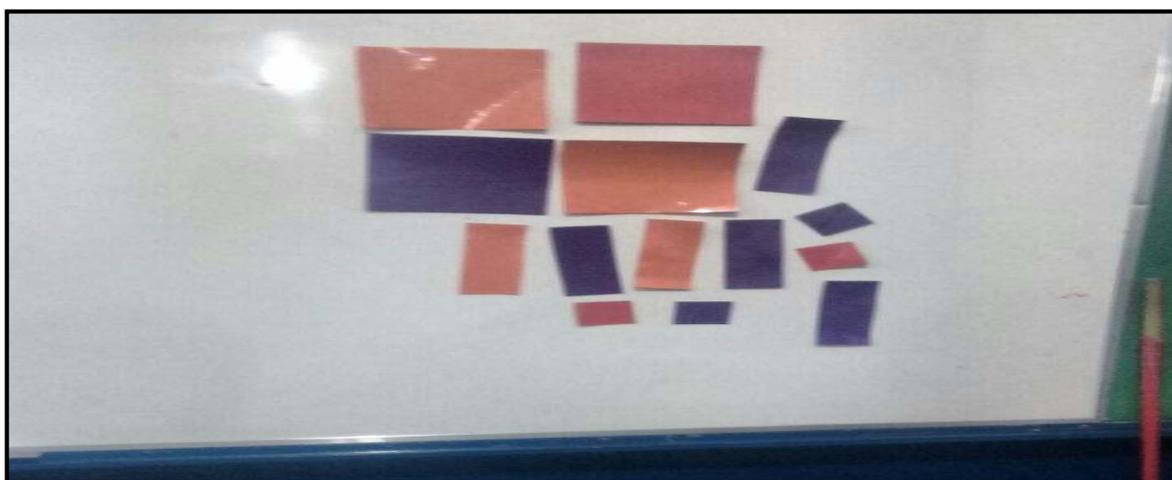
Figura 3 - Desenho de Sentenças Algébricas usando Desenhos Geométricos.



Fonte: Arquivo dos Autores.

As figuras apresentadas a seguir ilustram a construção coletiva de áreas no quadro da sala de aula. Para tal atividade foram confeccionados pelos professores fichas maiores que poderiam ser vistos por todos. Também se combinou com os estudantes que as fichas seriam todas positivas, independente da cor apresentada pelos professores. Era proposto que os estudantes montassem quadrados com as figuras apresentadas pelos professores, desta forma, reforçava-se o conceito de área e de perímetro de quadrados. A figura 4 apresenta as fichas construídas pelos professores.

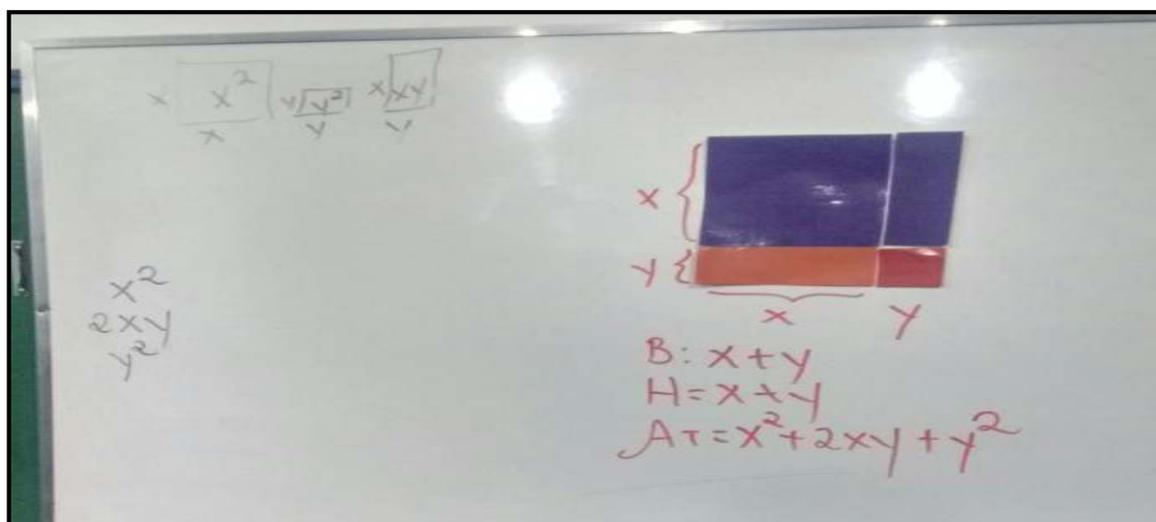
Figura 4- Fichas para composição das Áreas no quadro da aula.



Fonte: Arquivo dos Autores.

A figura 5 apresenta a formação de quadrados com as fichas no quadro da sala de aula. Observa-se a composição da base, da altura e da área do quadrado formado no quadro. Os estudantes deveriam passar o desenho do quadro para uma folha quadriculada, respeitando as médias dos lados.

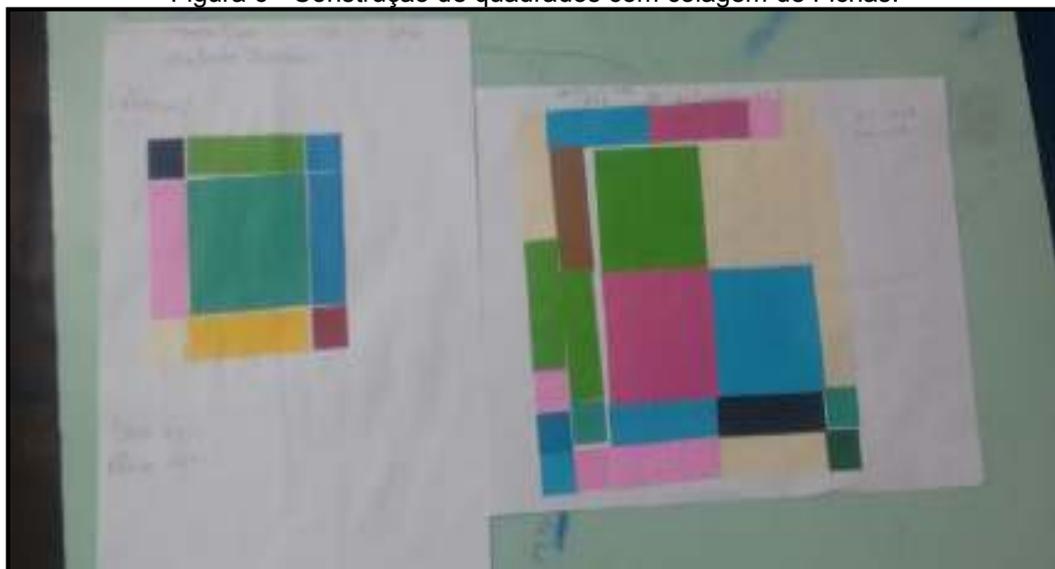
Figura 5 - Formação de Quadrados com as fichas.



Fonte: Arquivo dos Autores.

A figura 6 apresenta a construção em grupos de estudantes de áreas de quadrados. Cada grupo recebeu pequenas fichas coloridas que representavam o X^2 , Y^2 e o XY . Os estudantes foram desafiados a construir quadrados a partir de uma área dada.

Figura 6 - Construção de quadrados com colagem de Fichas.



Fonte: Arquivo dos Autores.

A figura 7 apresenta outra construção de quadrados realizados pelos estudantes.

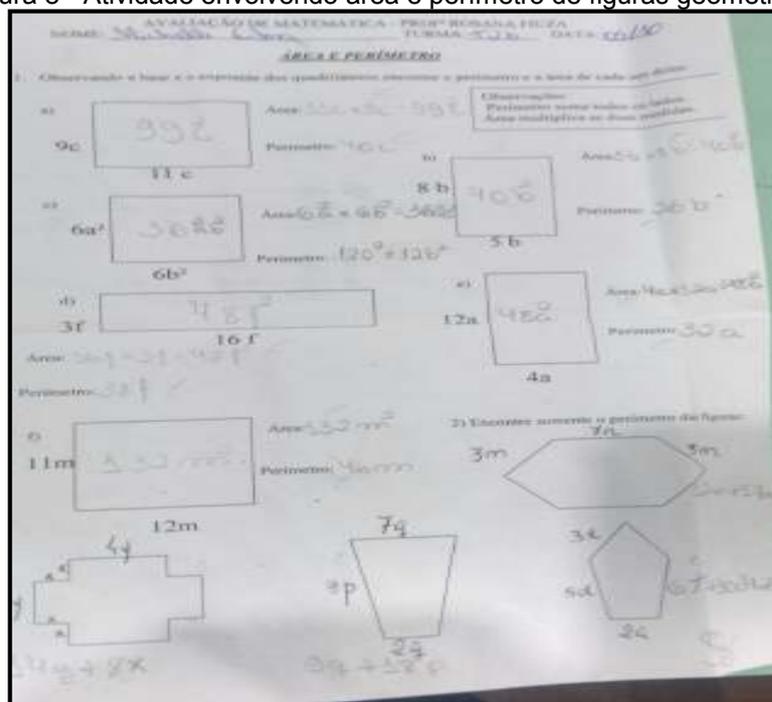
Figura 7: Construção de quadrados com colagem de Fichas.



Fonte: Arquivo dos Autores.

A figura 8 apresenta uma atividade de revisão onde os estudantes deveriam destacar a área e o perímetro de retângulos e quadrados e encontrar o perímetro de figuras geométricas quaisquer.

Figura 8 - Atividade envolvendo área e perímetro de figuras geométricas.



Fonte: Arquivo dos Autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o trabalho realizado foi muito importante para os estudantes, visto que a Matemática, mesmo tendo muitas aplicações práticas, ainda é ensinada em alguns casos, com um grau de complexidade teórico muito elevado, quando poderia ser voltada para atividades práticas. O trabalho pedagógico que contempla atividades práticas, envolventes e desafiadoras auxilia e contribui para a compreensão de conceitos, onde o estudante pode realizar uma avaliação crítica da utilização da aprendizagem. Com esta avaliação o estudante pode observar que a aprendizagem pode mudar sua vida e a sociedade que ele vive. O estudante quando faz estas observações tende a se tornar um grande conhecedor das coisas que passam pela sua vida.

Atividades como as propostas neste projeto, contribuem para que os estudantes possam compreender, aplicar e dar significado aos conceitos matemáticos, especialmente quando trabalhados com estudantes da EJA, que

procuram nessa modalidade, uma forma diferente e mais dinâmica de aprender a Matemática.

Vale destacar, também, que o desenvolvimento do projeto contribuiu para o desenvolvimento profissional do bolsista do PIBID, pois possibilitou experiências teóricas e didáticas em torno de pesquisas sobre estratégias de ensino diferenciadas, aspecto este fundamental para o dia a dia como futuros professores de Matemática.

6. REFERÊNCIAS

GUIRADO, João Cesar. **Jogos: um recurso divertido de ensinar e aprender Matemática na Educação Básica**. Maringá, PR: Elograf, 2010.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. **Educação Matemática de 5ª à 8ª séries do 1º grau: Uma abordagem construtiva**, 618. Tese de Doutorado (Universidade Pontifícia de Salamanca), 1997.

JÓFILI, Zélia. **Piaget, Vigotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola**, Educação: Teorias e Práticas 2002; 2:191-208.

LOPONTE, Luciana Gruppelli. **Docência artista: arte, estética de si e subjetividades femininas**. Tese (Doutorado em Educação), Porto Alegre, PPGEDU/FACED/UFRGS, 2005.

LOPES, Ana Vieira, **Resolução de problemas-. in: Atividades matemáticas na sala de aula**. Lisboa: 2005.

HUETE, Juan Carlos Sánchez; BRAVO, José A. Fernández. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, Genilson Ferreira dos. **Os jogos como método facilitador no ensino de matemática**. 2009. Disponível em:

http://www.cdn.ueg.br/arquivos/jussara/conteudoN/1209/Genilson_PDF_2.pdf
Acessado em: 04/09/2016

SANTOS, Jonata Souza dos; FIUZA, Rosana Pinheiro; KAIBER, Carmen Teresa. **Docência compartilhada: Uma experiência dentro do projeto PIBID na educação de jovens e adultos**. Anais do XXI Seminários Internacional de Educação, 2016.

SILVA, Edna Lucia da; MENEZES, Ester Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.