

RELATÓRIO DO LEAMAT

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE POLINÔMIOS PARA ALUNOS CEGOS

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

ANA CAROLINA SERRA RIBEIRO
JENIFFER DE SOUZA MENDONÇA COUTINHO
JOSILIANE SANTOS DO ROSÁRIO
SANDRO NETTO DA SILVA
XAYENNE FREITAS BATISTA RAMOS
YURI MARTINS ROBAINA

CIENTE EM: 05/09/2018



CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.1

ANA CAROLINA SERRA RIBEIRO
JENIFFER DE SOUZA MENDONÇA COUTINHO
JOSILIANE SANTOS DO ROSÁRIO
SANDRO NETTO DA SILVA
XAYENNE FREITAS BATISTA RAMOS
YURI MARTINS ROBAINA

RELATÓRIO DO LEAMAT

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE POLINÔMIOS PARA ALUNOS CEGOS

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Me Mylane dos Santos Barreto.

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2018.1

SUMÁRIO

1) Relatório do LEAMAT I	p. 3
1.1) Atividades desenvolvidas	3
1.2) Elaboração da sequência didática.....	6
1.2.1) Tema	6
1.2.2) Justificativa	6
1.2.3) Objetivo Geral	8
1.2.4) Público Alvo	8
2) Relatório do LEAMAT II	8
2.1) Atividades desenvolvidas	8
2.2) Elaboração da sequência didática	9
2.2.1) Planejamento da sequência didática	9
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II ..	11
3) Relatório do LEAMAT III	12
3.1) Atividades desenvolvidas	12
3.2) Elaboração da sequência didática	12
3.2.1) Versão final da sequência didática	12
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	13
Conclusão	17
Referências	18
Apêndices	20
Apêndice A – Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	21
Apêndice B – Material didático aplicado na turma regular	26

1) Relatório do LEAMAT I

1.1. Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro, dia 09 de maio de 2017 tivemos a aula inaugural da disciplina, a apresentação dos professores responsáveis por cada linha de pesquisa, orientações sobre a elaboração dos relatórios e a avaliação da disciplina.

No segundo encontro, dia 18 de maio de 2017 discutimos sobre a legislação que assegura o acesso de pessoas com deficiência na rede regular de ensino tendo as mesmas condições de aprendizagem que um aluno vidente. De acordo com a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), a educação é um direito de todos e dever do estado e da família, onde todos têm igualdade de condições para acesso e permanência na escola.

Segundo o Decreto de Lei nº. 3.298 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999), a deficiência visual é reconhecida pela perda total ou parcial de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica gerando incapacidade na realização de atividades que o ser humano considera como normais. A presença dessa anormalidade não extingue o direito da participação de uma pessoa com deficiência nas atividades dentro de uma escola de ensino regular.

No terceiro encontro, dia 01 de junho de 2017 continuamos a discussão sobre os deveres do Estado para a garantia do sistema educacional inclusivo em todos os níveis de ensino, integrado com uma proposta pedagógica da escola e os objetivos do atendimento educacional especializado (AEE), de acordo com o Decreto nº.7611 (BRASIL, 2011), de 17 de novembro de 2011.

No Brasil, o conceito de AEE começou a ser reformulado na década de 90, onde a escola especializada passou a oferecer não somente atendimento médico e psicológico, mas também serviços de ensino junto com a proposta de inclusão. Com isso, a Educação Especial deixou de ser opcional e passou a ser uma modalidade de ensino, gerando um crescimento significativo no número de alunos com deficiência matriculados na rede regular de ensino.

Mesmo a Educação Especial tendo evoluído no cenário escolar, a falta de estrutura das escolas regulares, a carência de materiais adaptados para alunos com deficiência combinado com a falta de especialização de professores contribuem para evasão desses alunos da rede regular de ensino, encaminhados para centros especializados, sendo excluídos da convivência com alunos videntes em sala de aula. Portanto, a valorização da diversidade e o respeito com as limitações dos deficientes devem estar presentes no dia-a-dia escolar, como iniciativa para a real inclusão e não segregação (somente a presença do aluno em sala de aula, sem uma participação efetiva).

No quarto encontro, dia 22 de junho de 2017, os alunos do quinto período apresentaram o seu trabalho do LEAMAT na linha de pesquisa de Educação Matemática Inclusiva, com o tema: “Soma e subtração de Matrizes”. Deram dicas sobre a confecção dos materiais na proporção adequada para aplicação para os alunos e relataram as dificuldades do aluno cego que participou da aplicação da sequência didática com conceitos básicos necessários para a resolução das atividades.

Na quinta reunião, dia 06 de julho de 2017, aprendemos os principais códigos para o alfabeto Braille e como usar corretamente a reglete, ferramenta usada para a escrita em Braille. Foi apresentado, também, o sorobã, instrumento utilizado para cálculos. Pudemos manuseá-lo e realizar algumas operações matemáticas. Além disso, foi apresentada a máquina de escrever em Braille. Diferente da reglete onde os códigos são passados para o papel à mão e de forma contrária da escrita comum Braille, a máquina de escrever permite representar as selas Braille por meio da combinação de uso de suas teclas que representam os “pontos” da sela Braille.

Na sexta reunião, dia 20 de julho de 2017, fizemos a discussão acerca dos estudos sobre defectologia que permitiu que o desenvolvimento cognitivo de alunos com deficiência fosse avaliado por meio de experiências, sendo definida qualitativamente. (VYGOTSKY, 1997) defende sua tese baseando-se na ideia que toda deficiência cria estímulos para elaborar uma compensação que acarreta o desenvolvimento do ser humano por meio de outro órgão não afetado.

Vygotsky enfatiza, também, a importância do conhecimento do professor no caminho pelo qual se deve conduzir a criança, para que ela seja inserida na sociedade promovendo melhor qualidade de vida.

É importante evidenciar que a deficiência não provoca diretamente a compensação, e sim indiretamente, por meio do sentimento de inferioridade que o indivíduo cria. Esse sentimento de inferioridade pode ser observado de forma ambígua, fazendo o indivíduo se sentir inferior aos videntes por possuir esse tipo de deficiência ou se sentirem inferiores, mas buscando forças para mostrar que mesmo tendo uma deficiência, ele é capaz. O que é fundamentado na teoria da supercompensação, onde o indivíduo acaba tendo ações além do que ele pensa que é capaz de fazer.

Para o professor, atenuar o processo educativo seguindo às tendências da supercompensação, criando em sala de aula material para o que o aluno acompanhe a construção do conhecimento simultaneamente com uma turma regular, significa contribuir gradativamente para o processo de formação da personalidade do indivíduo.

Vygotsky (1997) utiliza o conceito de mediação em seus estudos para compreender as funções psicológicas superiores numa relação indireta do homem com o mundo, predominando dois tipos de relações: o instrumento e o signo. Segundo Barreto (2013), o instrumento é o objeto concreto de mediação utilizado na compreensão da relação externa entre o indivíduo e o mundo. Já os signos são as ferramentas internas utilizadas pela atividade psicológica, que auxilia na memória e conhecimento da relação citada anteriormente. Essa mediação torna-se palpável com uso do sistema háptico, fonador e auditivo, explorando características físicas do mundo por meio dos sentidos que não foram afetados pela deficiência visual.

No sétimo encontro, dia 03 de agosto de 2017, a orientadora mostrou materiais confeccionados para alunos não videntes como: matrizes para gráficos, geoplano e chapa de aço em alto-relevo. Após a mostra desses materiais, a professora indicou detalhes, propondo a construção de gráficos em sala de aula.

Os próximos encontros foram destinados à correção da justificativa e do objetivo, bem como a elaboração da apresentação.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema:

Estudo da adição, subtração e multiplicação de polinômios para alunos cegos.

1.2.2) Justificativa:

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a deficiência visual é a redução ou perda total da capacidade visual e pode ser caracterizada como:

- Cegueira: perda da visão, em ambos os olhos, de menos de 0,1 no melhor olho após correção, ou um campo visual não excedente a 20 graus, no maior meridiano do melhor olho, mesmo com o uso de lentes de correção. Sob o enfoque educacional, a cegueira representa a perda total ou o resíduo mínimo da visão que leva o indivíduo a necessitar do método braile como meio de leitura e escrita, além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para a sua educação;
- Visão reduzida: acuidade visual dentre 6/20 e 6/60, no melhor olho, após correção máxima. Sob o enfoque educacional, trata-se de resíduo visual que permite ao educando ler impressos a tinta, desde que se empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais. (BRASIL, 1998, p.30).

A educação inclusiva é um movimento que visa o ajustamento das escolas da rede regular de ensino no processo de atendimento às demandas de alunos com necessidades especiais, tendo a escola que se adaptar ao aluno e não o aluno se adaptar a escola.

Conforme afirma Fontes (apud MITTLER, 2003, p.16):

[...] a inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto á aprendizagem de todas as crianças nas suas escolas e prepara-los para ensinarem aquelas crianças que estão atual e correntemente excluídas das escolas por qualquer razão. Isto se refere a todas as crianças que não estão beneficiando-se com a escolarização e não apenas àquelas que são rotuladas com o termo "necessidades educativas especiais".

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), promulga no artigo 205, capítulo III, seção I, que a educação é direito de todos e dever do Estado. De acordo com art. 8º. da Lei 7.853/89 é passível de punição e caracterizado como crime recusar inscrição de aluno em estabelecimento de ensino público ou privado, em razão de sua deficiência.

Ainda que com todas as leis de apoio à pessoa com deficiência, a figura do professor é importante, pois ele é o mediador no processo de ensino e em sala de aula e o que tem autonomia para elaborar estratégias de modo que o aluno com deficiência acompanhe o conteúdo simultaneamente com a turma regular. Ensinar matemática é um desafio, pois a educação é algo contínuo, passível de mudanças e adaptações. Ensinar matemática para um aluno com deficiência visual é ainda mais complexo para um professor que ainda não teve contato com esse tipo de aluno.

(...) qualquer professor, em algum momento de sua trajetória profissional, terá alunos com necessidades especiais em sua classe, e deverá ter conhecimentos básicos e autonomia para criar estratégias mais condizentes de ensino com esta nova realidade. (GLAT, 2009, p. 188).

Para que ocorra o processo de inclusão, é necessário que o professor utilize recursos táteis, como material concreto. Esse recurso é uma ferramenta facilitadora para a aprendizagem da Matemática bem como a promoção da contextualização da realidade em que o aluno está inserido.

Para Mollossi (2013, p. 46):

O manuseio de materiais concretos oportuniza aos estudantes tanto experiências físicas (eles têm contato direto com estes recursos, executando medições, descrevendo, ou confrontando com outros elementos de mesma natureza) como também lhe permitem experiências lógicas (através das distintas formas de representação que admitem abstrações empíricas e abstrações reflexivas, podendo evoluir inclusive para generalizações mais complexas).

Este trabalho possui como proposta principal levar o conhecimento sobre as operações de adição, subtração e multiplicação de polinômios, de maneira mais acessível, por se tratar de um conteúdo de grande importância na vida acadêmica do aluno.

Segundo Siqueira e Alves (2014):

Aprender álgebra não envolve exprimir fatos usando expressões algébricas, mas sim, na sua transformação em outras mais simples e a isso chamamos cálculo algébrico. Os polinômios por sua vez fazem parte da álgebra, que correlaciona o uso de letras que representam um número qualquer, com operações aritméticas. Portanto, pode-se efetuar as operações aritméticas com polinômios, que são: adição, subtração, divisão, multiplicação e potenciação. (SIQUEIRA; ALVES. 2014, p. 3).

Diante do exposto, levar o conhecimento das operações de polinômios para alunos com deficiência, é apresentar um conteúdo muito presente na estrutura curricular do aluno, que irá se fazer presente ao longo das últimas etapas do ensino básico.

1.2.3) Objetivo geral:

Desenvolver uma sequência didática, com o auxílio de material concreto, que possibilite ao aluno com deficiência visual compreender e realizar as operações de adição, subtração e multiplicação de polinômios.

1.2.4) Público alvo:

Alunos do 8º. ano do Ensino Fundamental.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades Desenvolvidas

No primeiro encontro, dia 03 de outubro de 2017, foi discutida a descrição do calendário e a apresentação da estrutura da disciplina, como a elaboração, planejamento e aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II. Também foi discutido como a avaliação qualitativa é feita ao final do semestre, enfatizando a importância do empenho e presença de cada aluno. Em seguida, foi apresentado o conceito de sequência didática do autor Lúcio Fassarella e debatido as quatro dimensões do ensino e aprendizagem de Matemática.

Os próximos encontros seguintes foram destinados a elaboração da sequência didática, a preparação da apostila e aplicação na turma.

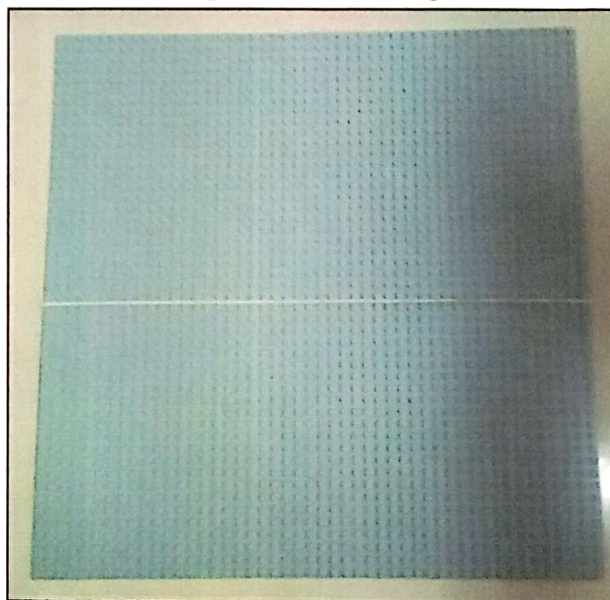
2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

Iniciaremos a sequência didática com a introdução do conceito de monômios. Como o tema da sequência são operações com polinômios, precisaremos desse conceito antes de iniciar a explicação do conteúdo.

Após o conceito inicial, será entregue o material concreto ao aluno para que ele o manuseie de forma a conhecer suas características de acordo com o que cada peça do material representa. Para esta sequência didática, utilizaremos o Lego para representar os polinômios e as operações. A base do Lego (Figura 1) será o local onde as operações deverão ser realizadas.

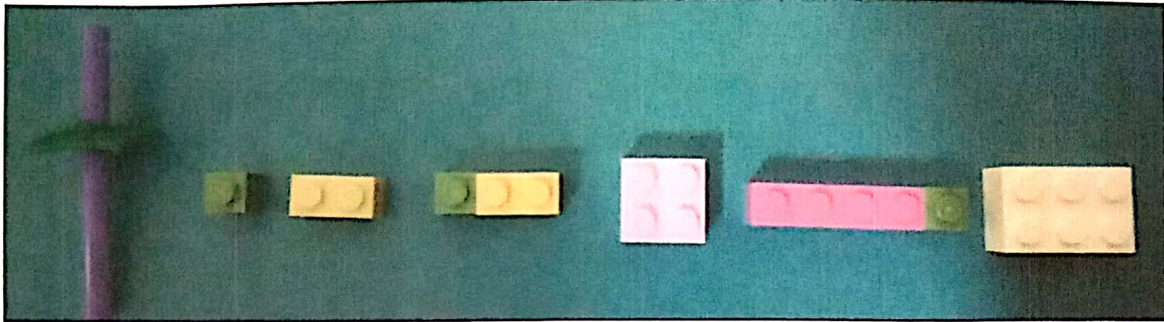
Figura 1 – Base Lego



Fonte: Elaboração própria.

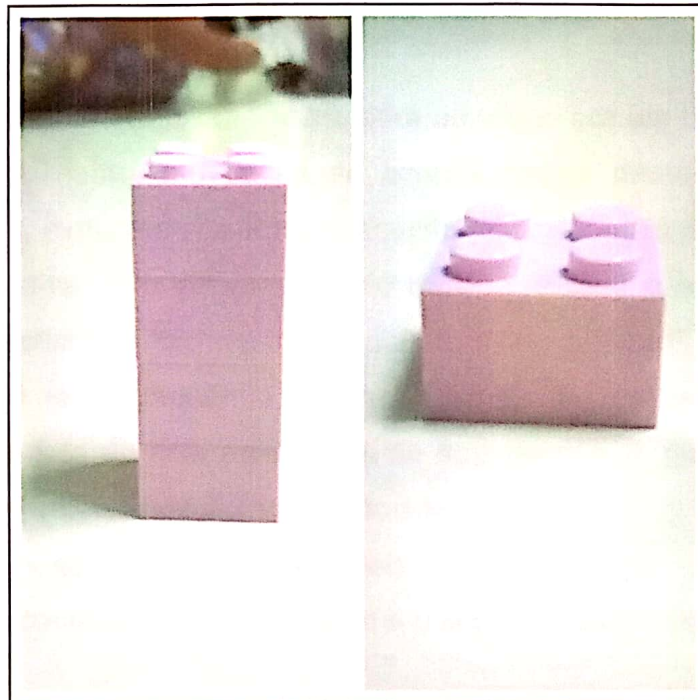
Os coeficientes (parte numérica) serão representados pela quantidade de peças Lego encaixadas umas nas outras. Já a parte literal (variável) será o próprio Lego, no qual a quantidade de encaixes em cada peça indicará o expoente. Neste trabalho usaremos o expoente de até grau seis (Figura 2 e 3). O termo independente será representado pelo canudo com a quantidade de quadrados unitários necessários para representar os polinômios.

Figura 2 – Termo independente e variáveis até o grau 6



Fonte: Elaboração própria.

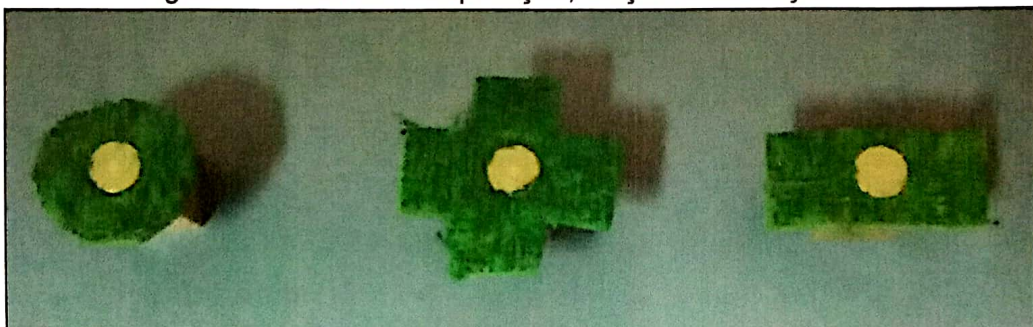
Figura 3 – Peças representando $4x^4$ e x^4



Fonte: Elaboração própria.

Os sinais das operações serão representados por uma peça unitária de Lego adaptada com E.V.A em alto relevo (Figura 4).

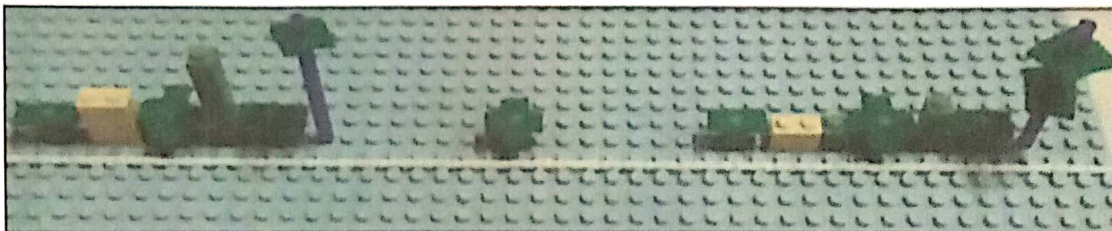
Figura 4 – Sinal de multiplicação, adição e subtração



Fonte: Elaboração própria.

Posteriormente a apresentação do material, daremos início a definição de polinômios seguido da explicação da adição e subtração por meio da operação $(-2x^2 + 4x - 1) + (-x^3 + 2x - 2)$ (Figura 5). Após o exemplo resolvido, será proposto ao aluno um exemplo de cada uma das duas operações.

Figura 5 – Exemplo $(-2x^2 + 4x - 1) + (-x^3 + 2x - 2)$



Fonte: Elaboração própria.

Para realizar as operações, o aluno será auxiliado por um dos membros do grupo para o recebimento das peças de acordo com o desenvolvimento das atividades. A seguir, explicaremos a multiplicação de polinômios de acordo com a propriedade distributiva. O primeiro exemplo da propriedade é o produto de um monômio por um polinômio composto por dois termos (binômio), seguido de um exemplo do produto de um monômio por um polinômio de três termos. O próximo exemplo será o produto de dois polinômios de dois termos. E por fim, o produto de um polinômio de três termos por um de dois termos.

Por último, serão propostos dois exercícios de verificação da aprendizagem, um constituído por sete itens e o segundo exercício interpretativo.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

No dia 08 de fevereiro de 2018, foi realizada a aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II.

A sequência foi iniciada com a definição de monômios para uma melhor compreensão do conteúdo de polinômios. Após a definição, foi apresentado o material ao aluno para que ele se familiarize com todas as peças e o que elas representam. Depois de apresentado o material, foi introduzido o conceito de polinômios.

A partir da definição, foi explicada a soma e a subtração de polinômios, seguido de um exemplo de cada operação, que foi resolvido pelo aluno. Neste momento, foi lembrada a regra de sinais para a operação de subtração. Na realização das operações, o aluno dizia qual peça ele precisava, sendo auxiliado no recebimento das peças.

Posteriormente a esta etapa, foi iniciada a explicação da operação de multiplicação por meio da propriedade distributiva, tendo quatro tipos de produtos diferentes. O primeiro exemplo resolvido pelo aluno foi o produto de um monômio por um polinômio de dois termos, seguido do produto de um monômio por um polinômio de três termos.

O terceiro exemplo feito pelo aluno foi o produto de dois polinômios de dois termos e, por último, o produto de um polinômio de três termos por um de dois termos. Vale ressaltar que a aluna não teve dificuldades na manipulação do material e nem ao realizar as operações.

Como a manipulação do material exige mais atenção e também foi necessário um tempo para as considerações finais, não foi possível realizar os exercícios de fixação propostos.

Após a aplicação da sequência, as professoras e os alunos fizeram os comentários e sugestões. Foi sugerido que reduzíssemos o número de questões elaboradas.

3) RELATÓRIO DO LEAMAT III

3.1) Atividades Desenvolvidas

As aulas do LEAMAT III foram designadas para as alterações e adaptações sugeridas nas aplicações das sequências didáticas no LEAMAT II e para os ensaios da apresentação na turma regular.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

Posteriormente a aplicação da sequência didática no LEAMAT II, foi necessário retirar a frase “Em operações como adição e subtração, a parte literal se mantém e as operações são realizadas apenas com os coeficientes” da explicação de monômios semelhantes. Também foi necessário diminuir o número de atividades da apostila, reduzindo de 8 atividades para 6. Foi retirado o termo “jogo de sinais” na explicação do conceito de adição e subtração de polinômios.

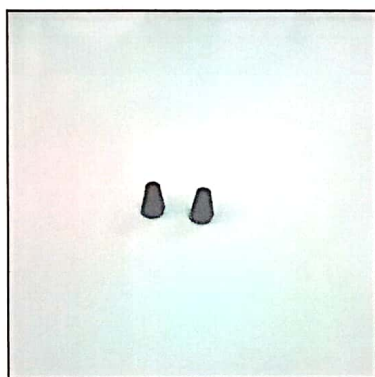
Foi sugerida a reformulação da primeira questão da apostila para melhorar a linguagem.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

A sequência didática foi aplicada no dia 19 de junho de 2018, para um aluno com deficiência visual do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro, em Campos dos Goytacazes.

A aplicação teve início às 7 h e foi iniciada com a apresentação do tema da aula, além da definição e elementos dos monômios. Depois da explicação sobre monômios, foi citada a definição de polinômios como a soma ou subtração de monômios. Em seguida foi apresentado para o aluno o material manipulável que faz parte da sequência didática e como cada peça de Lego seria utilizada para representar um polinômio (Figuras 6 a 10).

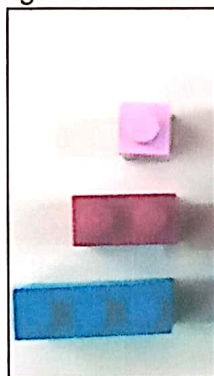
Figura 6 - Constante



Fonte: Elaboração própria.

Cada peça da Figura 6 representa uma unidade.

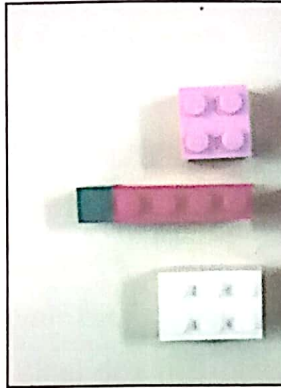
Figura 7 – Polinômios



Fonte: Elaboração própria.

A primeira peça da Figura 7 representa o monômio x , a segunda representa o monômio x^2 . Já a última peça representa o monômio x^3 .

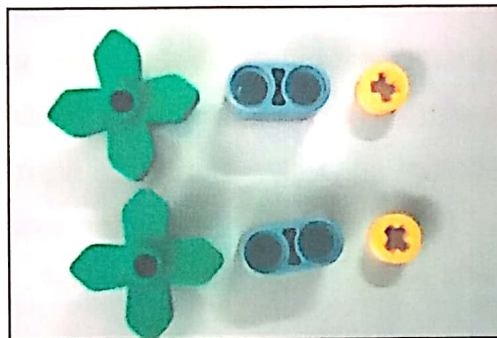
Figura 8 - Polinômios



Fonte: Elaboração própria.

A primeira peça da Figura 8 ilustra o monômio x^4 , a segunda representa o monômio x^4 e a terceira peça representa o monômio x^6 .

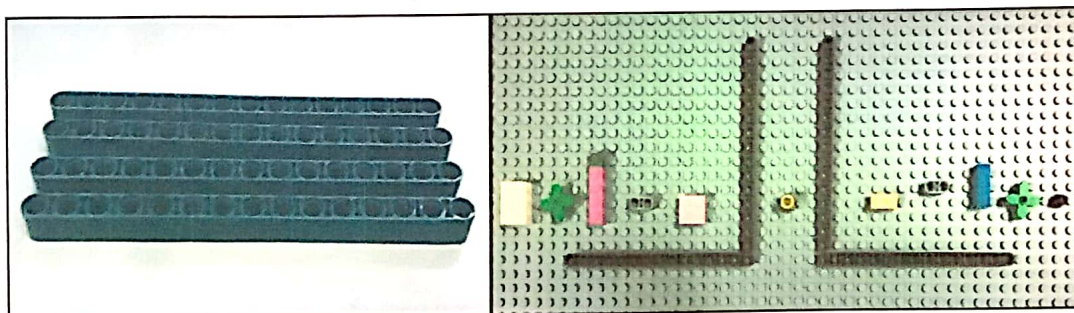
Figura 9 – Símbolos das operações



Fonte: Elaboração própria.

A primeira peça da operação ilustrado na Figura 9 representa o símbolo de adição, o segundo representa a subtração e o terceiro, o símbolo de multiplicação.

Figura 10 – Barra de separação



Fonte: Elaboração própria.

A peça ilustrada na Figura 10 representa a barra de separação das operações polinomiais e suas repostas.

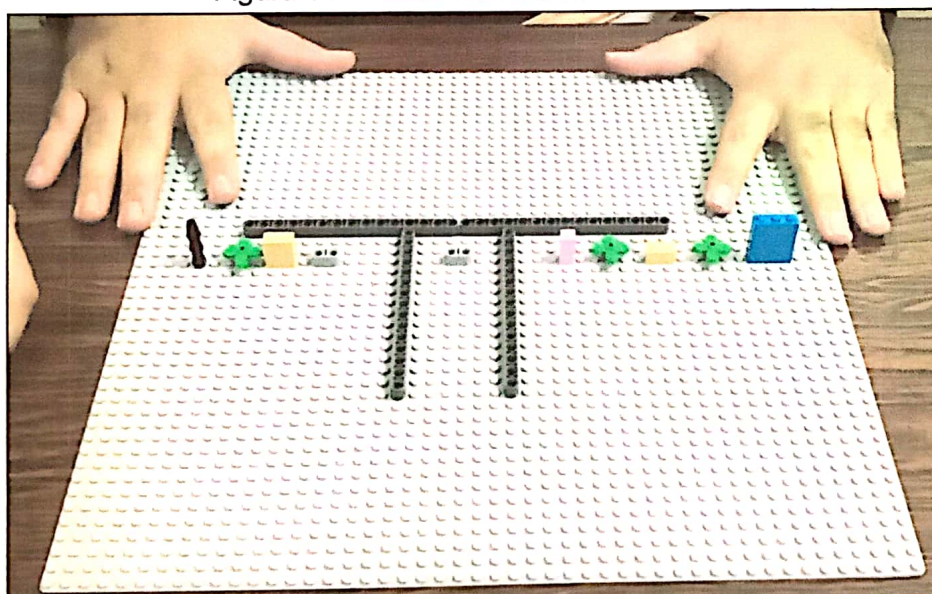
Antes de começar as resoluções das operações, o aluno fazia a leitura de todos os monômios e depois dizia qual era o polinômio formado. Cabe ressaltar

que em diversas etapas das atividades, ele confundia a peça que representava o x com a peça que representava as constantes.

Após essa etapa, foi iniciada a explicação do conceito de adição e subtração de polinômios seguidos de dois exemplos para o aluno resolver. Cada exemplo foi representado no Lego e resolvido pelo aluno. No início, ele teve dificuldade para associar cada peça a um monômio por ser a primeira aula utilizando o material manipulável. Nas contas de subtração, o aluno resolveu de duas maneiras: ora trocava o sinal dos monômios usando as peças do Lego ora fazia mentalmente.

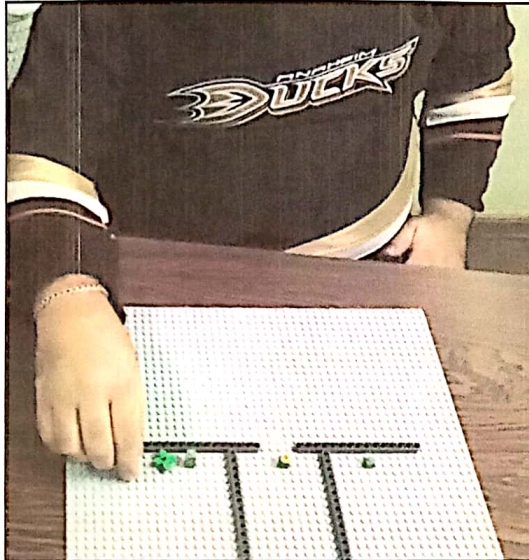
O próximo tema da aula foi o uso da propriedade distributiva para resolução da multiplicação de polinômios. No primeiro exemplo, o aluno calculou o produto de um monômio por um binômio (Figura 11 e 12). Neste momento, o aluno também resolveu a multiplicação de um monômio por um trinômio e de um binômio por outro binômio. A operação de um binômio por um trinômio não foi proposta, pois nesta etapa a sequência estava na metade do segundo tempo de aula e havia mais atividades por fazer.

Figura 11 – Aluno realizando a atividade



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Figura 12 – Aluno realizando a multiplicação de polinômios



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Com relação às atividades, apenas dois itens foram resolvidos pelo aluno, pois o tempo de aula estava se esgotando e a análise do polinômio feita pelo aluno demandava certo tempo. Além disso, ele não apresentou dificuldade no momento da resolução então não justificava a repetição de exercícios similares.

Conclusão

Pode-se destacar que o objetivo da sequência didática foi atingido, visto que o aluno demonstrou interesse, compreensão e conseguiu realizar as atividades com êxito.

Deixamos como sugestão para uma próxima experimentação explorar o conteúdo de divisão de polinômios para alunos cegos e também, adição, subtração e multiplicação de polinômios para uma turma inclusiva.

A elaboração dessa sequência didática, utilizando esse material trouxe um grande aprendizado e inspiração para o grupo pelo fato de nenhum dos integrantes terem tido contato com um aluno cego nessas circunstâncias, ao ensinar um conteúdo. Também convém ressaltar que a versatilidade do material contribuiu diretamente para que a experimentação tenha alcançado o seu objetivo.

Referências

BARRETO, M. S. **Educação Inclusiva** – Um Estudo de Caso na Construção do Conceito de Função Polinomial do 1º. grau por Alunos Cegos Utilizando Material Adaptado. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares/ Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial.** Brasília: MED/SEF/SEESP, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

BRASIL. Decreto nº.3.298, de 20 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec3298.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** LDB 9.394, de 20 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual/Secretaria de Educação a Distância.** Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEED/SEESP, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2017.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://pactoensinomio.mec.gov.br/images/pdf/constituicao_educacao.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

BRASIL. Lei nº. 78.53, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm>. Acesso em: 17 jul. 2017.

GLAT, R. (organizadora). **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009.

MITTLER, P. **Educação inclusiva: contextos sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

MOLLOSSI, L. F. S. B. **Educação Matemática no Ensino Fundamental: Um Estudo de Caso com Estudante Cego.** Trabalho de Conclusão de Curso. Joinville: Universidade do Estado de Santa Catarina, Curso Licenciatura em Matemática,

Departamento de Matemática; 2013. Disponível em:
<<http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/00001a/00001ad9.pdf>>.
Acesso em: 24 jul. 2017.

SIQUEIRA. D. P.; ALVES. G. M. **O estudo das operações de polinômios com material concreto**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE, Versão online. Paraná, 2014. Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_utfpr_mat_artigo_dirlei_aparecida_de_siqueira_portes.pdf>.
Acesso em: 24 jul. 2017.

VYGOSTSKY, L. S. **Obras escogidas V – Fundamentos da defectologia**. Traducción: Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor. (coletânea de artigos publicados originalmente em russo entre os anos de 1924 e 1934).

Campos dos Goytacazes (RJ), 23 de Agosto de 2018.

Ana Carolina Serra Ribeiro
Ana Carolina Serra Ribeiro

Jeniffer de Souza Mendonça Coutinho
Jeniffer de Souza Mendonça Coutinho

Josiliane Santos do Rosário
Josiliane Santos do Rosário

Sandro Netto da Silva
Sandro Netto da Silva

Xayenne Freitas B. Ramos
Xayenne Freitas Batista Ramos

Yuri Martins Robaina
Yuri Martins Robaina

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática.

Linha de Pesquisa: Educação Matemática Inclusiva.

Licenciandos: Ana Carolina Serra Ribeiro, Jeniffer de Souza Mendonça Coutinho, Josiliane Santos do Rosário, Sandro Netto da Silva, Xayenne Freitas Batista Ramos e Yuri Martins Robaina.

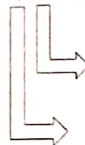
Orientadora: Prof^ª. Me Mylane dos Santos Barreto.

Nome: _____ Data: ___ / ___ / 2017.

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE POLINÔMIOS

Monômio é uma expressão algébrica que indica **um** termo contendo um coeficiente (constante) e uma parte literal (variável).

Ex: $7x^2$.

 x é a parte literal (ou variável)
 7 é o coeficiente (ou parte numérica)

Dois ou mais monômios com a mesma parte literal são chamados de **monômios semelhantes**. Em operações como adição e subtração, a parte literal se mantém e as operações são realizadas apenas com os coeficientes.

Ex: $8a$ e $4a$ são semelhantes.

Assim como os monômios, existem também os *binômios*, *trinômios* e *polinômios*.

Monômios, binômios e trinômios também são chamados de POLINÔMIOS.



Polinômio é uma expressão algébrica formada pela adição ou subtração de monômios.

- **Adição e Subtração de Polinômios**

Adição e Subtração de polinômios consistem em adicionar ou subtrair todos os coeficientes dos monômios semelhantes de um determinado polinômio.

Para entendermos melhor, vamos calcular os seguintes exemplos:

$$\text{a) } (a^2 + 4a + 1) + (2a^2 + 5a) = \quad \text{b) } (3x + x^2 + 2x) - (-x^2 + 3) =$$

- **Multipliação de Polinômios**

Uma das propriedades mais utilizadas para a multiplicação de polinômios é a propriedade **distributiva**.

O produto de dois polinômios, tais como (x^2+2x) e $(2x+3)$ é definido pela multiplicação de cada monômio do primeiro polinômio por todos os monômios do segundo polinômio.

1. Resolvendo $x \cdot (2x + 4)$, temos:

$$x \cdot (2x + 4)$$

$$\begin{aligned} x \cdot 2x + x \cdot 4 &= \\ \downarrow \quad \downarrow & \\ = 2x^2 + 4x & \end{aligned}$$

2. Resolvendo $2x \cdot (2x^2 + 3x - 2)$, temos:

$$2x \cdot (2x^2 + 3x - 2)$$

$$\begin{aligned} 2x \cdot 2x^2 + 2x \cdot 3x + 2x \cdot (-2) &= \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow & \\ = 4x^3 + 6x^2 - 4x & \end{aligned}$$

3. Resolvendo $(x+2x) \cdot (2x+3x^2)$, temos:

$$(x^2+2x) \cdot (2x+3x^2)$$

$$x^2 \cdot 2x + x \cdot 3x^2 + 2x \cdot 2x + 2x \cdot 3x^2 =$$

$$= 2x^3 + 3x^3 + 4x^2 + 6x^3 = 9x^3 + 6x^2$$

4. Resolvendo $(x^3 + 3x^2 + 2x) \cdot (x+2)$, temos:

$$(x^3 + 3x^2 + 2x) \cdot (x+2)$$

$$x^3 \cdot x + x^3 \cdot 2 + 3x^2 \cdot x + 3x^2 \cdot 2 + 2x \cdot x + 2x \cdot 2 =$$

$$= x^4 + 2x^3 + 3x^3 + 6x^2 + 2x^2 + 4x = x^4 + 5x^3 + 8x^2 + 4x$$

Atividade 1

1- Resolva os seguintes polinômios:

a) $(2x^2 + 5x - x^3) + (-3x^2 + 3x - 2x^3)$

b) $(5x^3 - 4x + 3) - (8x^3 + 3x + 7)$

c) $(3a^3 + 2a^2 - 3a) + (-2a^3 + a^2 + 2)$

d) $(4y^2 - 3y) - (4y^2 + 6y + 2)$

e) $(3x + 4x) \cdot (2x + 1)$

f) $(x^2 + 2x - 1) \cdot (2x + 2)$

g) $(2x^3 + 3x^2 + 3x - 2) \cdot (x^3 + x^2 + 3)$

2- Considerando o polinômio $4x^2 - 2x + 3$, determine o polinômio que, somado a esse resulta em $x^2 + 3x + 5$.

Apêndice B: Material didático aplicado na turma regular

Diretoria do Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática.

Linha de Pesquisa: Educação Matemática Inclusiva.

Licenciandos: Ana Carolina Serra Ribeiro, Jeniffer de Souza Mendonça Coutinho, Josiliane Santos do Rosário, Sandro Netto da Silva, Xayenne Freitas Batista Ramos e Yuri Martins Robaina.

Orientadora: Profª. Me Mylane dos Santos Barreto.

Nome: _____ Data: ___ / ___ / 2018.

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE POLINÔMIOS

Monômio é uma expressão algébrica que indica **um** termo contendo um coeficiente (constante) e uma parte literal (variável).

Ex: $7x^2$.



X é a parte literal (ou variável)

7 é o coeficiente (ou parte numérica)

Monômios com a mesma parte literal são chamados de **monômios semelhantes**.
Ex: $8a$ e $4a$ são semelhantes.

Assim como os monômios, existem também os *binômios*, *trinômios* e *polinômios*.

Monômios, binômios e trinômios também são chamados de POLINÔMIOS.



Polinômio é uma expressão algébrica formada pela adição ou subtração de monômios.

- **Adição e Subtração de Polinômios**

Adição e Subtração de polinômios consistem em adicionar ou subtrair todos os coeficientes dos monômios semelhantes.

Para entendermos melhor, vamos calcular os seguintes exemplos:

$$\text{a) } (a^2 + 4a + 1) + (2a^2 + 5a) = \quad \text{b) } (3x + x^2 + 2x) - (-x^2 + 3) =$$

- **Multiplicação de Polinômios**

Uma das propriedades mais utilizadas para a multiplicação de polinômios é a propriedade **distributiva**.

O produto de dois polinômios é definido pela multiplicação de cada monômio do primeiro polinômio por todos os monômios do segundo polinômio.

Exemplos:

a)

$$x \cdot (2x + 4) =$$

$$= x \cdot 2x + x \cdot 4 =$$

$$= 2x^2 + 4x$$

b)

$$2x \cdot (2x^2 + 3x - 2) =$$

$$= 2x \cdot 2x^2 + 2x \cdot 3x + 2x \cdot (-2) =$$

$$= 4x^3 + 6x^2 - 4x$$

c)

$$\begin{aligned} & (x^2+2x) \cdot (2x+3x^2) = \\ & = x \cdot 2x + x \cdot 3x^2 + 2x \cdot 2x + 2x \cdot 3x^2 = \\ & = 2x^2 + 3x^3 + 4x^2 + 6x^3 = 9x^3 + 6x^2 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} & (x^3 + 3x^2 + 2x) \cdot (x+2) = \\ & = x^3 \cdot x + x^3 \cdot 2 + 3x^2 \cdot x + 3x^2 \cdot 2 + 2x \cdot x + 2x \cdot 2 = \\ & = x^4 + 2x^3 + 3x^3 + 6x^2 + 2x^2 + 4x = x^4 + 5x^3 + 8x^2 + 4x \end{aligned}$$

Atividades

1- Resolva as seguintes operações polinomiais e simplifique-os:

a) $(3a^3 + 2a^2 - 3a) + (-2a^3 + a^2 + 2)$

b) $(8x^3 + 3x + 7) - (5x^3 - 4x + 3)$

c) $(3x^2 + 4x) \cdot (2x + 1)$

d) $(x^2 + 2x - 1) \cdot (2x + 2)$

e) $(2x^3 - x^2 + 2x) \cdot (-x^3 + x^2 + 1)$

2- Considerando o polinômio $4x^2 - 2x + 3$, determine o polinômio que, somado a esse resulta em $x^2 + 3x + 5$.