



VI EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ANAIS

Organizador: Ricardo Fajardo

VI Escola de Inverno de Educação Matemática

XIII Encontro Gaúcho de Educação
Matemática

4º Encontro Nacional Pibid Matemática

ISSN 2316-7785

V. 4 N. 4 – 2018

Mostra Didático Científica (MDC)



Realização:

Programa de Pós-Graduação em Educação
Matemática e Ensino de Física
Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE)

Programa de Pós-Graduação em Educação
Centro de Educação (CE)

Sociedade Brasileira de Educação Matemática – regional RS

SBEM-RS

Site do evento: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/edicao_6

Comitê Científico:

Andre Luis Andrejew Ferreira (UFPEL), Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (UFSM), Agostinho Iaqchan Ryokiti Homa (ULBRA - Canoas), Carmen Teresa Kaiber (ULBRA - Canoas), Cátia Maria Nehring (UNIJUI), Claudia Lisete Oliveira Groenwald (ULBRA - Canoas), Cláudio José de Oliveira (UNISC), Clarissa de Assis Olgin (ULBRA - Canoas), Elisabete Zardo Búrigo (UFRGS), Gelsa Knijnik (UNISINOS), Isabel Cristina Machado de Lara (PUCRS), José Carlos Leivas (UNIFRA), Liane Teresinha Wendling Roos (UFSM), Lori Viali (PUCRS), Luiz Henrique Ferraz Pereira (UPF), Malcus Cassiano Kuhn (IFSUL - Lajeado), Nilce Fátima Scheffer (UFFS), Ricardo Fajardo (UFSM), Tânia Cristina Baptista Cabral (PUCRS)

SUMÁRIO

O JOGO DOS CUBINHOS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO.....	1
O LÚDICO COMO POSSIBILIDADE DE ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	4
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA OS ANOS INICIAIS: A HISTÓRIA VIRTUAL COMO POSSIBILIDADE DE APRENDER MATEMÁTICA.....	9
NÚMEROS FIGURADOS NUMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS (MCS).....	13
CONSTRUÇÃO DE MECANISMOS COMPLEXOS COM USO DE MATERIAIS CONTRETOS E O SOFTWARE GEOGEBRA.....	18
A DIVISÃO: UMA PROPOSTA DE ENSINO ATRAVÉS DO USO DE JOGOS MATEMÁTICOS.....	23
CURRÍCULO E MÍDIA: UM OUTRO OLHAR SOBRE A ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL.....	30
RAZÃO E PROPORÇÃO: ALGUNS JOGOS DESENVOLVIDOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	34
DEMONSTRAÇÕES DO TEOREMA DE PITÁGORAS PELA TÉCNICA DA DISSECÇÃO COM MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS.....	39
OS DESAFIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	44
GEOMETRIA E ARTE: ALGUMAS APROXIMAÇÕES.....	48
MATEMÁTICA E AS RELAÇÕES DE DESIGUALDADE: UMA PROPOSTA ENVOLVENDO UMA ADAPTAÇÃO DO JOGO BANCO IMOBILIÁRIO.....	57
MATERIAIS DIDÁTICOS QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....	67
LAPEC – LABORATÓRIO DE PROTOTIPAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	72



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

O JOGO DOS CUBINHOS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Marinara Abreu Silva
Universidade Federal de Santa Maria
marinara.abreu@hotmail.com

Luana Giuliani Losekann
Universidade Federal de Santa Maria
luloseka@hotmail.com

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Universidade Federal de Santa Maria
anemari.lopes@gmail.com

Resumo expandido

O intuito do presente trabalho é apresentar ações desenvolvidas no âmbito do subprojeto PIBID Interdisciplinar Educação Matemática (PIBID/InterdeM), referentes ao conteúdo de adição e subtração. O subprojeto PIBID/InterdeM configurava-se como interdisciplinar pois, conta em sua formação com três cursos de licenciatura específicos, sendo eles os cursos de Pedagogia, Educação Especial e Matemática. O mesmo contava com o apoio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GPEMAT), inserido na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Para o desenvolvimento de nossas ações o pressuposto teórico e metodológico é a Atividade Orientadora de Ensino (Moura 1996, 2001, 2010), voltada a organização intencional do ensino por parte do professor, a AOE é uma proposta duplamente formadora, que tem como objetivo o desenvolvimento de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Para a AOE, Moura teve como pressupostos teóricos a Teoria Histórico-Cultural, que tem Vygotsky (2002) como o seu principal oponente, bem como também a Teoria da Atividade proposta por Leontiev (1978).

Nesta perspectiva, o espaço de formação do PIBID/InterdEM nos proporcionou pensar em formas lúdicas e dinâmicas de ensinar matemática nos anos iniciais. Com isso, nos embasamos nos pressupostos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino – AOE proposta por Moura, que se configura como:

[...] aquela que se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema. É atividade orientadora porque define elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. Este estabelece os objetivos, define as ações e elege os instrumentos auxiliares de ensino, porém não detém todo o processo, justamente porque aceita que os sujeitos em interação partilhem significados que se modificam diante do objeto de conhecimento em discussão (MOURA, 2002, p.155).

A Atividade Orientadora de Ensino - AOE orientou as atividades que organizamos com a intencionalidade de desenvolver ações que possibilitassem aos alunos a aprendizagem do conceito trabalhado em aula. Assim, construímos o jogo pedagógico, referentes aos conteúdos de adição e subtração. Os quais intitulamos de “Jogo dos cubinhos”, desenvolvidos em uma turma de 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Santa Maria/RS.

Para que os alunos com os quais trabalhamos se apropriassem dos referidos conceitos foram desenvolvidos jogos pedagógicos, escolhemos os cubinhos como atividade de ensino pelo fácil manuseio. Dessa maneira, disponibilizamos os jogos separadamente em dois dias, onde o primeiro dia foi referente ao conteúdo de adição e no segundo dia subtração, que pretendemos apresentar e que estão descritos a seguir.

As ações que aqui serão abordadas envolvem como dito anteriormente conceitos de adição e subtração a partir do jogo dos cubinhos que tem por objetivo a compreensão a

partir de um jogo com o Material Dourado envolvendo, registro, as quantidades, adição e subtração. Para desenvolvimento do jogo, cada criança deve jogar o dado o qual conterà números de 1 a 6. O aluno deverá identificar o numeral que saiu no dado e apanhar a quantidade em cubinhos do Material Dourado para acrescentar em um copo descartável vazio, correspondendo ao jogo dos cubinhos de adição. E para o Jogo dos cubinhos de subtração o aluno deverá identificar o numeral que saiu no dado e tirar a quantidade em cubinhos do Material Dourado do copo descartável que contem 30 cubinhos.

Figura 1: Representação do Jogo dos Cubinhos



Fonte: (PIBID Interdisciplinar Educação Matemática - 1º ao 6º ano.)

Palavras-chaves: Atividade Orientadora de Ensino; Jogos; PIBID;

Referências

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MOURA, M. O. **A atividade de ensino como unidade formadora**. Bolema, São Paulo, ano II, n.12, pp. 29-43. 1996.

MOURA, M. O; **A atividade de ensino como ação formadora**. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

O LÚDICO COMO POSSIBILIDADE DE ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Andrei Luís Berres Hartmann
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
andreiluis_spm@hotmail.com

Carmen Reisdorfer
UFSM
carmenpenz@hotmail.com

Jiane Niemeyer
UFSM
ji_niemeyer@hotmail.com

Inês Farias Ferreira
UFSM
inesfferreira10@gmail.com

Rita de Cássia Pistóia Mariani
UFSM
rcpmariani@yahoo.com.br

Resumo expandido

O ensino da Educação Financeira nas escolas pode possibilitar aos estudantes uma reflexão sobre o consumo na sociedade, gerando uma discussão de assuntos como juros, parcelamento, endividamento familiar, compra compulsiva, poupança, cartão de crédito, dentre outros. Ademais, se esta abordagem for realizada, dentre outras formas, de maneira lúdica, como por meio de um jogo, além de contribuir ainda mais para o aprendizado dos

alunos, pode proporcionar uma experiência satisfatória para os professores. Isso porque, assim como Brenelli (1996, p.24) salienta: “[...] os resultados obtidos com jogos tem sido bastante positivos, introduzindo-se nas salas de aula uma nova dinâmica, promotora de muita motivação para os alunos e constituindo para o professor uma experiência gratificante [...]”.

Mota (2009), por sua vez, ressalta que:

É possível usar jogos matemáticos na sala de aula e, ao mesmo tempo em que se trabalha com conteúdos de Matemática, propor atividades que possam, também, tornar o ensino dessa disciplina um instrumento importante na construção da cidadania, com solicitações de aplicações dos conhecimentos matemáticos em problemas do dia a dia. (MOTA, 2009, p.129)

No Brasil há uma preocupação com o ensino da Educação Financeira nas escolas. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), por exemplo, é apontada a relevância de se abordar formas de consumo da sociedade nas escolas por meio da Matemática Comercial e Financeira. Além disso, na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, online, 2017) é salientada a relevância de se trabalhar temas contemporâneos que acabam afetando a vida humana, dentre eles a Educação Financeira. Também na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, online, 2018) é sugerido que as escolas e sistemas de ensino contemplem temáticas em habilidades dos componentes curriculares com uma abordagem contextualizada, dentre elas a educação para o consumo e a educação financeira e fiscal.

Assim, devido à importância do ensino da Educação Financeira nas escolas e, levando-se em consideração as contribuições que o jogo pode propiciar, no subprojeto Matemática, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), realizou-se, em 2017, dentre outras atividades envolvendo a Educação Financeira, um jogo embasado no Jogo Banco Imobiliário denominado Tomada de Decisão. Esta atividade foi desenvolvida em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental e em uma turma de 3º ano do Ensino Médio, em uma escola pública de Santa Maria/RS.

A presente atividade objetivou resolver problemas contextualizados que continham conceitos/conteúdos de matemática financeira na perspectiva da educação financeira, abordados pelos BID ao longo dos encontros anteriores, tais como: juros, porcentagem,

parcelamento, poupança. Tal ação também promoveu o encerramento dos encontros dos Bolsistas de Iniciação à Docência (BID) com as turmas que trabalharam a temática Educação Financeira.

Inicialmente, solicitou-se que os alunos formassem grupos de quatro pessoas. Cada estudante recebeu um cartão de crédito fictício (Figura 1), contendo um saldo de R\$ 4000,00, em que deveriam realizar os apontamentos de entradas e saídas de dinheiro, atualizando o saldo após cada operação financeira. Além disso, foram distribuídos dois dados e um tabuleiro (Figura 2) por grupo e realizadas as instruções do jogo.

Figura 1 – Cartão de crédito fictício utilizado durante o jogo



Fonte: (Autores, 2018)

Figura 2 – Tabuleiro do jogo Tomada de Decisão



Fonte: (Autores, 2018)

Posteriormente, pediu-se que os jogadores, de cada grupo, lançassem os dados distribuídos. Quem conseguiu atingir o número mais alto nos dados foi o primeiro e assim progressivamente. O estudante que atingiu o maior número na soma dos dados iniciou jogando novamente e o resultado encontrado por meio da soma dos números obtidos nos dados determinou a quantidade de casas percorridas no tabuleiro.

Começou-se pela casa rosa e cada jogador utilizou um objeto pessoal para demarcar a casa ocupada. Ao concluir o avanço, o aluno posicionou seu objeto em uma casa de cor azul, verde ou amarela, e assim, retirou o cartão que estava em cima da pilha de mesma cor da casa em que parou, ou seja, se parou na casa de cor amarela retirou o cartão de cima da pilha de cartões amarelos.

Após isto, leu o problema proposto e resolveu-o tomando uma decisão. Ao optar pela forma parcelada de pagamento adotou um mês como uma rodada do jogo. Este mesmo processo foi realizado pelos outros estudantes. Ainda, é importante destacar que o aluno que atingiu saldo zero ou negativo durante a atividade foi desclassificado e a medida que os estudantes jogavam, os BID, bem como a professora supervisora do Subprojeto Matemática, iam acompanhando-os e esclarecendo as suas dúvidas, sempre que necessário.

Como o tempo disponibilizado não foi suficiente para que somente um aluno chegasse ao final do jogo com saldo positivo e como as intervenções encerraram com esta atividade, venceu o jogo o estudante que obteve, em seu cartão, o maior saldo.

Ao longo desta atividade pode-se notar que os alunos relacionaram de maneira mais clara os conteúdos de Educação Financeira abordados nos encontros, com seu cotidiano, desenvolvendo um novo posicionamento sobre seus padrões de consumidores. Ademais, por meio dela, os BIDs puderam aprimorar os seus conhecimentos referentes à Educação Financeira e obter mais subsídios para direcionar o planejamento de ações futuras envolvendo esta temática.

Palavras-chave: Educação Financeira; Jogo Tomada de Decisão; Educação Básica.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. 2017. Disponível em:< <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> >. Acesso em 20 abr. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular_Ensino Médio**. 2018. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf >. Acesso em 20 abr. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRENELLI, R. P.. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas: Papyrus, 1996.

MOTA, P. C. C. L. M. **Jogos no Ensino da Matemática**. 2009. 142f. Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: < <http://repositorio.uportu.pt/bitstream/11328/525/2/TMMAT%20108.pdf> >. Acesso em: 18 abr. 2018.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA OS ANOS INICIAIS: A
HISTÓRIA VIRTUAL COMO POSSIBILIDADE DE APRENDER MATEMÁTICA**

Carine Daiana Binsfeld
Universidade Federal de Santa Maria
binsfeldcarine@gmail.com

Maiara Luisa Klein
Universidade Federal de Santa Maria
maiara103@hotmail.com

Andressa Wiedenhof Marafiga
Universidade Federal de Santa Maria
andressawm@yahoo.com.br

Resumo expandido

A organização do ensino de matemática pode ser realizada utilizando diferentes metodologias e materiais. Com a intenção de mostrar uma possibilidade de material didático para organizar o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, neste trabalho, apresentaremos três histórias virtuais como exemplos de situações de ensino envolvendo os conceitos de: Classificação, Medida de Tempo e Operações (Adição e Subtração). As mesmas, foram desenvolvidas em turmas de 1º ano e 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em duas escolas públicas de Santa Maria/RS, que participaram do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM),

especificamente do Subprojeto Interdisciplinar Educação Matemática (InterDEM) e por bolsistas do Clube de Matemática (CLUMAT).

Ambos projetos de extensão, e suas atividades foram desenvolvidas por acadêmicos bolsistas oriundos de três cursos de licenciatura: Educação Especial, Matemática e Pedagogia, além disso, contava com a participação de acadêmicos da pós-graduação em Educação, professores da rede pública e do Ensino Superior.

O planejamento das histórias virtuais está pautado pelos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), (MOURA, 1996), configurando-se como a proposta teórica e metodológica das ações desenvolvidas. Ela é teórica por embasar-se nos estudos da Teoria Histórico-Cultural (VIGOTSKI), compreendendo que o sujeito aprende e se desenvolve na interação com outros sujeitos; e metodológica, por apresentar um modo de organizar o ensino de matemática. A história virtual do conceito “[...] coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo homem (no sentido genérico)”. (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14). Ou seja, é virtual não por ser apresentada apenas por meio de recursos tecnológicos, mas por apresentar de forma lúdica, uma situação real. Nas palavras de Lopes e Vaz (2014, p. 1005)

Uma história virtual constitui-se de situações problema colocadas por personagens de histórias infantis, de lendas, ou da própria história da matemática como desencadeadoras do pensamento da criança, de maneira envolvê-la na construção da solução do problema, que faz parte do contexto da história, suscitando nela uma necessidade real, mesmo sendo uma situação imaginária.

A história virtual engloba diferentes formas de contemplar conceitos matemáticos, de forma lúdica e atrativa chamando atenção dos estudantes a resolver situações desencadeadoras de aprendizagem, na qual a essência do conceito matemático se faz presente. Ao utilizar essa metodologia na organização do ensino de matemática, é possível organizar uma proposta que represente o movimento lógico e histórico de elaboração de um conceito matemático, e ao mesmo tempo, associar ao contexto que a criança está inserida. Entendemos que as histórias virtuais contemplam aspectos lúdicos, que possibilitam a criança agir sobre a situação problema chegando a uma síntese, de forma coletiva.

As histórias virtuais podem ser apresentadas de diversos modos, neste trabalho iremos relatar três experiências envolvendo: vídeo, maquete e história em quadrinhos, abaixo as três histórias virtuais.

a) O que aconteceu? Leitão Esqueceu de Tudo! Foi apresentada por meio de um vídeo para uma turma de 2º ano dos anos iniciais, na qual foi produzida para revisar os símbolos das operações matemáticas de adição e subtração e seus significados. Desta maneira, a partir da temática do mundo encantado, foi feito um enredo na qual contemplasse a necessidade dos alunos se apropriarem dos significados de cada símbolo, bem como de palavras que se referem a estas operações, como juntar, diferença, diminuir, entre outras e cálculos relacionados a esses conceitos. Assim, a história foi adaptada a partir das situações vivenciadas do Ursino Pooh, sendo que, a partir de se alimentar de uma fruta, Leitão, personagem da história, se esqueceu de tudo e, a partir disso, o Corujão anunciou: *Leitão precisa de ajuda! Esqueceu o que é: soma, subtração, os seus sinais, números e quantidade. Alguém poderá ajudar o nosso amigo Leitão a relembrar esses conceitos matemáticos para novamente conseguir resolver os cálculos? Quem se candidatar a ajudar o Leitão, Corujão mandará alguns cálculos para auxiliar na recuperação memória do Leitão.*

b) A vovó Maria e seus animais: Foi contada usando como instrumento uma maquete, árvores e animais feitos de E.V.A e uma caixa para confecção de uma casa. O conceito matemático abordado na história foi de classificação, desenvolvido com uma turma de 1º ano dos anos iniciais. A história da vovó Maria contava que em sua fazenda ela criava muitos animais, e todas as manhãs elas os colocava para o pátio para tomar sol e caminhar. Mas, a noitinha precisava colocá-los de volta no cercado para alimentá-los, cada um, com seu respectivo alimento. O problema, era que os animais ficavam todos juntos, e como cada um comia um tipo diferente de alimento, a vovó fiava muito confusa, pois não sabia se todos haviam comido o seu alimento. O problema desencadeador da história consistia em: *Como a vovó Maria pode fazer para organizar os animais para que todos possam receber o seu alimento?*

c) Galileu e a sombra da árvore: Nessa história foi criada uma pequena situação em quadrinhos, com a intenção de trabalhar o conceito de medida de tempo, desenvolvida com uma turma de 2º ano dos anos iniciais. Utilizamos como instrumento uma imagem, que tinha como situação um menino que resolveu dormir em baixo de uma árvore, e ao passar algum tempo, quando acordou, ele estava sob o sol. O problema desencadeador de aprendizagem dessa história era: *Ora! – pensou ele – Será que a árvore mudou de lugar? Ou será que sou sonâmbulo e quem mudou de lugar dormindo fui eu?*

As três histórias virtuais, nos permitiram identificar a potencialidade em organizar o ensino de matemática usando-as como material didático. Além de seus problemas aproximarem-se da necessidade humana em elaborar cada um dos conceitos mencionados, motivaram os estudantes a solucionarem o proposto. As crianças mobilizaram-se com as situações propostas, aproximando-se do conceito científico podendo desenvolver um modo geral de ação, que lhes permitirá desenvolver outros problemas semelhantes ao apresentado. Também, permitiu aos professores em formação inicial, estudarem sobre as diferentes possibilidades de organizar o ensino, tomando como base, o conhecimento científico.

Palavras-chave: História Virtual; Material Didático; Matemática.

Referências

LOPES, A. L. V.; VAZ, H. G. B. **O Movimento de Formação Docente no Ensino de Geometria nos Anos Iniciais Educação & Realidade**, vol. 39, núm. 4, outubro-83 diciembre, 2014, pp. 1003-1025 Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/edreal/v39n4/04.pdf> > Acesso em: 26 de Jun. 2018.

MOURA, M. O; LANNER de MOURA, A. R. **Escola:** um espaço cultural. Matemática na Educação Infantil: conhecer, (re)criar – um modo de lidar com as dimensões do mundo. São Paulo: Diadema/Secel, 1998.



VI EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**NÚMEROS FIGURADOS NUMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL A
PARTIR DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS (MCS)**

Lucca Jevaux Oliveira Bonatto
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
lucca.rc@hotmail.com

Filyppe Neves de Andrade
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
filyppeneves@gmail.com

Douglas Araújo Victor
Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* Vitória
douglas.araujo@ifes.edu.br

Eixo temático: Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática

Modalidade: Mostra Didático Científica (MDC)

Categoria: Aluno de Graduação.

Resumo expandido

Nosso propósito é trazer para essa Mostra Didático-Científica (MDC) o material didático pedagógico (MDP) que produzimos para trabalharmos com técnicas de recorrência na formação de algumas sequências numéricas históricas, mas especificamente números figurados ou poligonais. Segundo relatos históricos, a escola pitagórica e o pitagorismo são muito extensos, não se restringindo tão somente ao Teorema de Pitágoras; muitos outros estudos foram desenvolvidos sob sua égide, dentre eles, os chamados Números Figurados ou ainda Números Poligonais, formados a partir

de figuras poligonais regulares. Os pitagóricos compartilhavam do pensamento de que tudo se resumia a números e, por isso, buscavam transformar figuras em padrões numéricos. Nessa época usavam pedras para associar objetos à contagem dos mesmos, principalmente de rebanhos. A partir dessa ideia os pitagóricos usavam pedras em uma organização para formar seqüências de números, dando origem assim aos Números Figurados. Nós, do Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem), desenvolvemos, indissociavelmente, um projeto de ensino-pesquisa-extensão, denominado “Pitágoras: em (e além do) teorema” – Registrado no Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) (PJ00004234), desde setembro de 2017, com atividades práticas envolvendo alunos e professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Almirante Barroso, município de Vitória, ES – onde procuramos produzir atividades¹, ações² e operações³. Os MDP produzidos – a partir da ideia de sustentabilidade, envolvendo reaproveitamento de materiais recicláveis – além de possibilitarem a manipulação e a ludicidade, destinam-se a trabalhar com seqüências de números figurados ou poligonais – na perspectiva de tarefas propostas por Alexander Romanovich Luria (LURIA, 1990) e no viés da teoria da Atividade de Alexis Nikolaevich Leontiev (LEONTIEV, 1984; 1978) – analisando a dinâmica da produção de significado, procurando dar conta de caracterizar os pensamentos – aritmético, geométrico e algébrico – apresentados pelos atores, a partir dos seus resíduos de enunciação segundo o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), que toma a produção de significado como “o aspecto central de toda aprendizagem – em verdade o aspecto central de toda a cognição humana.” (LINS, 1999, p. 86). Para o desenvolvimento de nosso trabalho, nesta mostra, utilizamos o MDP – construído com o uso de materiais recicláveis e reaproveitáveis – tampinhas de garrafas PET (Polietileno Tereftalato) – com o intuito de, por um lado, discutirmos a questão do consumo exacerbado de plásticos, e, por outro lado, confrontarmos os seguintes modos de produção de significado⁴: geométrico (forma) para o aritmético (seqüência numérica disposta em

¹ Segundo *Leontiev* (1984), o termo atividade refere-se aos processos psicologicamente determinados por um objeto, ou seja, por aquilo que pretende no seu conjunto, sendo que o objeto concorda com o motivo.

² Ação é o processo em que o objeto e o motivo não coincidem, mas esta ação faz parte da atividade. Ela é ao mesmo tempo estimulada pelo motivo e direcionada para o objeto. “Visivelmente a ação só é possível no seio de um processo coletivo agindo sobre a natureza.” (LEONTIEV, 1984, p. 69).

³ A operação constitui-se como o terceiro nível da atividade humana, que se refere aos modos de execução de uma tarefa e se configura como aspecto operacional de uma ação. (SILVA, 2003, p. 33).

⁴ “Falar de *modos de produção de significado* não é falar propriamente de campos semânticos, mas de ‘campos semânticos idealizados’ que existem na forma de repertórios segundo os quais nos preparamos para tentar antecipar de que é que os outros estão falando ou se o que dizem é legítimo ou não. Na

tabelas); aritmético para o algébrico (representação algébrica do termo geral a partir da técnica da recorrência). A sustentabilidade e o meio ambiente são questões contemporâneas, que merecem destaque, e esse tipo de ação é importante, pois os materiais que muitas vezes têm um destino inapropriado, agora ganham uma nova utilidade na atividade pedagógica. Ao adotarmos a perspectiva de tarefas, proposta por Alexander Romanovich Luria, focamos as seguintes questões: (i) percepção a partir do agrupamento de cores: da nomeação e agrupamento de figuras geométricas, com o propósito de obtermos respostas a ilusões visuais. Estas respostas geraram tabelas de números onde destacamos o termo subsequente, a partir de uma lei de formação que nos levou a construção do termo geral da sequência numérica, no caso dos números quadrados

$$2n - 1$$

cuja soma encontrada foi

$$n^2$$

e dos números triangulares n , cuja soma encontrada foi

$$[n.(n+1)]/2;$$

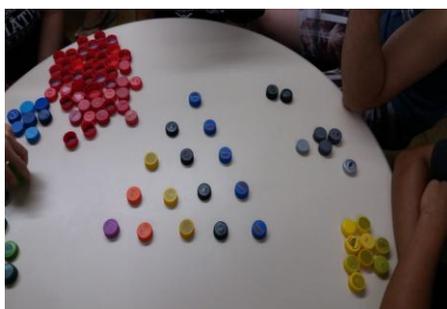
(ii) abstração e generalização: a partir da comparação das formas, da discriminação e agrupamento de tampinhas, para gerar uma possível definição de conceitos; (iii) dedução e inferência: ao estabelecerem conclusões lógicas a partir de informações dadas geradas pelo grupo; (iv) de solução de problemas matemáticos: a partir de situações hipotéticas apresentadas oralmente, por exemplo, quando propúnhamos quantas tampinhas seriam necessárias para formarmos o termo de ordem 57 e quantas tampinhas teríamos ao todo; v) de imaginação: ao elaborarmos perguntas que levássemos alunos a experimentarem novas formas e padrões.; (vi) de autoanálise: ao levarmos alunos e professores, em plenária, a refletirem sobre suas próprias características e práticas nas atividades desenvolvidas. No que se refere à teoria da Atividade, desenvolvida por Alexis Nikolaevich Leontiev, enfatizamos os níveis fundamentais da atividade humana (atividade propriamente dita, ação e operação) ao pensarmos em uma sequência de operações e ações para as atividades que desenvolvemos. A observação de padrões foi

verdade o que é idealizado é um núcleo (por exemplo, ‘produzir significado para equações em relação a uma balança de dois pratos’ é um modo de produção de significado)”. (LINS, 2012, p. 29 – *grifos do próprio texto*).

expressa de forma algébrica com a utilização de tabelas, onde exploramos a ideia de recorrência, levando o aluno trabalhar a partir de três campos do pensamento matemático: o numérico, o geométrico e o aritmético, com foco no conceito de modos de produção de significado, desenvolvido no viés Modelo dos Campos Semânticos (MCS). O MDP que apresentaremos vem sendo aperfeiçoado no Gepemem e traremos tabelas, materiais manipulativos e concretos, de forma que as pessoas que participarem poderão interagir manipulando os materiais e inferindo sugestões e ideias.

Palavras-chave: Números Figurados; Produção de Materiais Didático-Pedagógicos; Modos de produção de significado.

Figura 1 – Números triangulares



Fonte: Acervo Gepemem (2018)

Figura 2 – Números quadrados



Fonte: Acervo Gepemem (2018)

Figura 3 – Números pentagonais



Fonte: Acervo Gepemem (2018)

Figura 4 – Termo geral dos números pentagonais por recorrência

Ordem	Soma das parcelas	Total
1	1	1
2	1+4	5
3	1+4+7	12
4	1+4+7+10	22
n	$1+4+7+10+\dots+3n-2$	$\frac{n(3n-1)}{2}$

Fonte: Acervo Gepemem (2018)

Referências

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. *Actividad, conciencia y personalidad*. México: Cartago, 1984.

_____. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LINS, Romulo Campos. *O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimento e notas de teorizações*. In: ANGELO, C. L. et al (org.). *Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história*. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

_____. *Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática*. In: BICUDO, Maria Aparecida V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. (Seminários DEBATES Unesp).

LURIA, Alexander Romanovich. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos sociais e culturais*. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1990.

SILVA, Amarildo Melchiades da. *Sobre a dinâmica da produção de significados para a matemática*. Rio Claro. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

CONSTRUÇÃO DE MECANISMOS COMPLEXOS COM USO DE MATERIAIS CONTRETOS E O SOFTWARE GEOGEBRA

Leonardo Consorte Veit
IFRS-Campus Bento Gonçalves
leonardo.consorteveit@yahoo.com.br

Delair Bavaresco
IFRS-Campus Bento Gonçalves
delair.bavaresco@bento.ifrs.edu.br

Palavras-chave: Tecnologia educacional; Geometria dinâmica; Metodologia de Ensino;

Com a inclusão de tecnologias informação e comunicação (TICs), as aulas de matemáticas receberam um forte auxílio em relação a interpretação de conteúdos de forma sistemática e dinâmica. Uma das principais plataformas para que esta nova tendência pedagógica ganhasse força foi com a criação do software Geogebra. Com ele é possível fazer construções de figuras bidimensionais e tridimensionais, além possuir uma linguagem simplificada, atualmente é utilizado para geometria dinâmica e demonstrar curvas de difícil visualização.

Pensando em novas metodologias de ensino, os professores buscam novos caminhos para a construção do conhecimento, deixando um pouco de lado o ensino tradicional que pode ser considerado um ensino mecânico, e procura-se buscar recursos tecnológicos para o

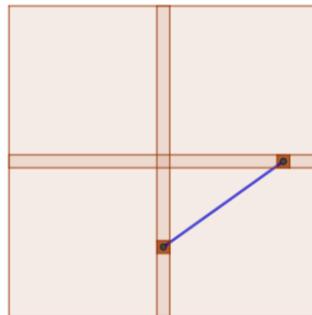
aluno passar a aprender e não a decorar como vem sendo realizado atualmente. Nessa discussão,

entendemos que também essa concepção de incorporar tecnologia admite dois níveis de entendimento. Num primeiro destes, o professor entende que em virtude do acúmulo de experiências pessoais com o uso de tecnologias, a incorporação da tecnologia pelo educando se acentua e as formas de fazer matemática se modificam: o uso de calculadoras gráficas, o uso de calculadoras simbólicas, o uso de simulações, a construção de modelos, o teste de hipóteses numéricas dentre outras, passam a constituir o arsenal de estratégias que se usa para fazer matemática. É claro que mudar a forma de fazer matemática implica em mudar também as tarefas matemáticas e problemas tradicionais podem assumir versões mais complexas. Num segundo nível, o professor entende que a incorporação de novas formas de fazer matemática leva os educandos a desenvolverem novas formas de pensar e resolver problemas. Por exemplo, podem passar a utilizar mais as representações gráficas, os recursos de visualização, as construções geométricas dinâmicas, o pensar algorítmico, as regras heurísticas inferidas de situações anteriores, o teste da plausibilidade de hipóteses antes de tentar a sua demonstração, etc. (FROTA, 2012.p.6.)

Tendo esse cenário em vista, buscamos produzir materiais didáticos de baixo custo que possam ser reproduzidos de forma virtualmente utilizando ferramentas matemáticas para sua construção a partir de alguns materiais concretos como cubos, mecanismos de Arquimedes, materiais lógicos reproduzimos no software. Para a representação destes materiais foi utilizada a janela 3D, que permite criar objetos dinâmicos e que mantenham sua proporção. O software também disponibiliza uma janela de programação, onde podem ser construídos botões de maneira que realizem uma série de funções que não poderiam ser realizadas sem o uso dessa janela. A transposição dos materiais concretos para o software segue um teor analítico teórico matemático. Todos processos de construções possuem uma análise algébrica matemática, caracterizando todos processos relativamente precisos e com um rigor e uma sequência lógica.

Para podermos reproduzir o material concreto precisamos utilizar alguns mecanismos complexos dos softwares para dar ilusões e que se aproximem o mais próximo da versão de referência. Para construção do elipsógrafo mostrado na Figura 1, foi necessária a utilização de trigonometria em um triângulo retângulo, onde precisou-se determinar a expressão matemática que definisse o tamanho dos catetos de certa forma que o tamanho da hipotenusa se manteve sempre constante.

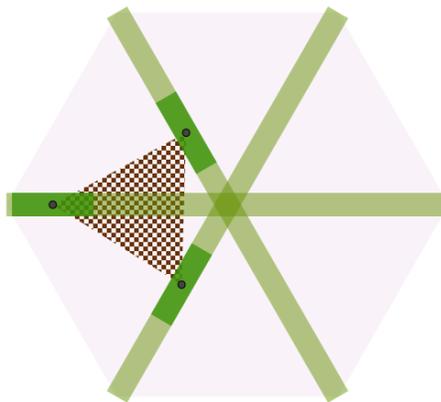
Figura 1 – Elipsógrafo



Fonte: do autor

Para o mecanismo de Arquimedes mostrado na Figura 2, precisou-se definir condições analíticas para existência de pontos, segmentos e polígono, além de definir funções que dão ilusão de movimento e que caracterizam a estética do material reproduzido.

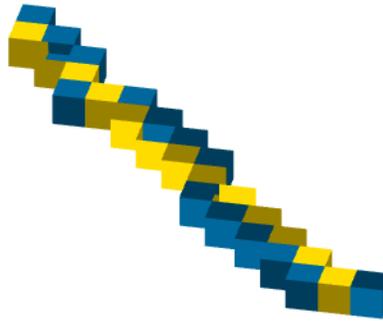
Figura 2 – Mecanismo de Arquimedes



Fonte: do autor

Para o desenvolvimento do Cubo serpente mostrado na Figura 3, fez uso de linguagem de programação para reproduzir o processo de montagem, e utilização de retas, cubos, rotação de objetos, e controles deslizantes. O cubo possui construído 27 súbcubos o que torna o processo de construção difícil, necessitando uma organização sistematizada e um vasto conhecimento sobre ângulos.

Figura 3 – Cubo Serpente

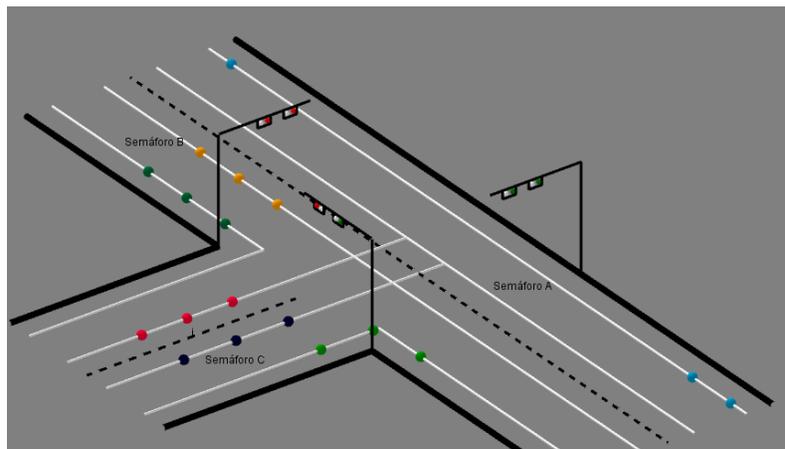


Fonte: do autor

O software utilizado abre um campo enorme para construção de materiais concretos, assim como aplicar problemas matemáticos, facilitando a visualização e a interpretação do mesmo.

Foi construído na janela 3d do software um problema que simula um cruzamento mediado por semáforo conforme ilustração na figura 4. Nele utilizou-se recursos complexos como programação de pontos, cores, animações, paradas e loops além de possuir abertura e fechamentos dos semáforos de forma organizada com temporizador. Toda construção foi realizada com base em algoritmos e caracterização algébricas de pontos.

Figura 4 – Semáforo para matrizes



Fonte: do autor

Com a transferência de um objeto manipulável para um software digital, o aluno usa a criatividade e estratégia para sua construção ter dinamismo, além do software permitir que se use recursos diferentes e que produzam resultado semelhantes no final. Diversos alunos podem representar o mesmo mecanismo com processos de construções diferentes que tenham o mesmo efeito, desta maneira haverá trocas de experiências e será identificado os diversos olhares sobre os processos de construção. A aprendizagem se torna mais significativa quando ocorre estas interações além de despertar interesse do aluno.

A utilização destes mecanismos concretos e sua representação virtual não garante o sucesso quando aplicado como uma metodologia educacional. Contudo, podemos transformar uma atividade ou um mecanismo simples e experimental, como um potencializador do conhecimento matemático, explorando conhecimentos algébricos e geométricos, no qual pode ser descoberto padrões que muitas vezes passam-se ocultos sem uma ferramenta digital como o GeoGebra.

Na Mostra Didático Científica serão expostos e apresentados os materiais físicos referentes a algumas dessas construções. Com relação às construções no Geogebra, para tornar a visualização dos materiais de forma atrativa será levado um monitor LCD para as construções terem um caráter dinâmico e ter interação com o público. Os materiais concretos poderão ser utilizados pelos espectadores do evento de forma que possam ser discutidas maneiras de interpretação e construção no software.

Referências Bibliográficas

FROTA, Maria Clara Rezende; BORGES, Oto. Perfis de entendimento sobre o uso de tecnologias na educação matemática. In. 27^a Reunião Anual da Anped, 2004. Disponível em: < <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/perfis-de-entendimento-sobre-o-uso-de-tecnologias-na-educacao-matematica>>. Acesso em: 30 jun. 2018.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**A DIVISÃO: UMA PROPOSTA DE ENSINO ATRAVÉS DO USO DE JOGOS
MATEMÁTICOS**

Simone Tonatto Ferraz
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
E-mail: simoninha.tferraz@hotmail.com

Ana Luiza Golin
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
E-mail: analuizagolin@gmail.com

Luanne Garcez
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
E-mail: luluannegarcez@hotmail.com

Thanize Bortolini Scalabrin
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
E-mail: thanize_bortolini@hotmail.com

Eixo Temático: Formação de professores que ensinam Matemática

Modalidade de Trabalho: Mostra Didático-Científica

Categoria: Aluno de Graduação/Pibid

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no subprojeto Interdisciplinar Educação Matemática (PIBID/InterDEM) com a participação de acadêmicos dos cursos de Educação Especial, Matemática e Pedagogia. O mesmo contou com o apoio do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEMat/UFSM), com a participação de professoras da rede pública estadual e municipal de Santa Maria - RS, além da colaboração de alunas da pós graduação.

Este trabalho visa apresentar uma experiência realizada em sala de aula utilizando jogos matemáticos para o desenvolvimento do conceito de divisão nos anos iniciais do ensino fundamental. Para desenvolver nossas ações, nos baseamos nos pressupostos teóricos metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996), que se baseia na Teoria Histórico-Cultural proposta por Vigotsky (2001), mais precisamente a Teoria da Atividade de Leontiev (1978).

As ações foram desenvolvidas em uma turma de quarto ano, na escola Municipal de Ensino Fundamental Irmão Quintino, localizada em Santa Maria/RS. Para introduzirmos a unidade de ensino de divisão, apresentamos a problemática com uma História Virtual, contendo um problema desencadeador de aprendizagem sobre a divisão. Nessa temática realizamos atividades, em que as situações desencadeadoras propostas tinham como intuito proporcionar aos estudantes um movimento de apropriação do conceito semelhante ao vivido pela humanidade para sua elaboração. Após a síntese da solução coletiva, levamos para a turma um circuito de jogos para auxiliar o processo de apropriação do referido conteúdo.

Os jogos que foram desenvolvidos no circuito serão descritos a seguir:

- **Jogo da Pescaria:** Composto por quatro varas de pescar, peixes confeccionados em EVA e um pedaço de TNT azul. A turma foi dividida em 4 grupos, em que cada integrante do grupo, pescava pelo tempo estipulado de 1 minuto o maior número de peixes possível, segundo figura 1.

Figura 1 - Pescaria



Fonte: PIBID/InterDEM.

Após finalizada a pescaria, cada grupo deveria repartir em partes iguais os peixes pescados, respondendo o seguinte problema: “Como podemos fazer para distribuir os peixes inteiros entre todos os integrantes do grupo, de forma que cada integrante receba uma quantidade igual”. Assim, deveriam resolver o problema em seu grupo e após a sistematização, deveriam preencheram individualmente o registro, conforme quadro 1.

Quadro 1 - Registro do Jogo da Pescaria

Grupo	Número total de peixes	Número de integrantes do grupo	Representação por meio de desenho (da distribuição dos peixes)	Quantidade de peixes recebido por cada integrante	Sobra
1					
2					
3					
4					

Fonte: Elaborado pelo PIBID/InterDEM.

- **Jogo dos Dados:** Composto por dados com os números 6, 12, 15, 24, 36 e 40 representando o dividendo; dados com números de 1 a 6 representando os divisores; 6 copos plásticos e canudinhos. A turma foi dividida em duplas, que recebeu o material descrito acima. Um dos alunos da dupla jogava os dois dados e com os números que eram

sorteados realizava a divisão dos canudinhos nos copos, de modo que os canudinhos fossem distribuídos igualmente entre os copos, assim tendo a possibilidade de sobrar o resto, como mostra a figura 2.

Figura 2 - Jogo dos Dados



Fonte: PIBID/InterDEM.

Posteriormente, passava a vez para o próximo colega. Ganhava o jogo, o integrante da dupla cuja a soma dos restos era a menor. No final de cada jogada, também deveriam fazer o registro, conforme o quadro 2.

Quadro 2 - Registro do Jogo dos dados

JOGADA	DIVIDENDO	DIVISOR	RESTO
01			
02			
03			
04			
05			
TOTAL			

Fonte: Elaborado pelo PIBID/InterDEM.

- **Trilha da Divisão com enigmas:** O jogo era composto por duas trilhas de folha ofício A4; dados enumerados; doze cartas com enigmas matemáticos (enumeradas), referentes ao conteúdo de divisão e o material dourado. A turma foi dividida em dois

grupos e cada aluno na sua vez, era convidado a jogar o dado, que determinava quantas casas deveria avançar e qual carta com enigma deveria responder, segundo a figura 3. Ganhava o jogo aquele aluno que chegava primeiro ao final da trilha.

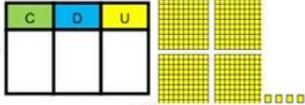
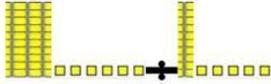
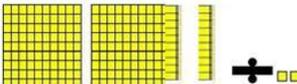
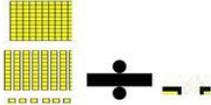
Figura 3 - Trilha da Divisão



Fonte: PIBID/InterDEM

- **Bingo da Divisão:** Constituído por questões envolvendo o conteúdo de divisão e cartelas contendo suas respostas. Os alunos reuniram-se em duplas, receberam uma cartela e folhas de registro para a realização dos cálculos. As questões eram sorteadas e fixadas na lousa da sala para resolução da questão. Posteriormente deveriam encontrar a resposta em suas cartelas, e ao encontrá-las deveriam marcar. Ganhava o jogo, a dupla que completava a cartela primeiro.

Figura 4 – Questões referentes ao Bingo

<p>Descubra qual o número formado pelo Material Dourado, e o coloque corretamente na tabela:</p>  <p>R: 404</p>	<p>A partir do material dourado, represente e resolva a seguinte questão:</p> $125 \div 5$ <p>R: 25</p>
<p>Um vendedor colocou 348 pêssegos em caixas de 12 pêssegos cada uma. Quantas caixas foram usadas?</p> <p>R: 29</p>	<p>Um agricultor colheu muitas laranjas e resolveu doar 236 para seus 8 vizinhos. Quantas laranjas cada vizinho recebeu?</p> <p>R: 29,5</p>
<p>Qual o valor dessa divisão?</p>  <p>R: 2,4</p>	<p>Em forma de algoritmos represente e resolva a seguinte questão:</p>  <p>R: 120</p>
<p>A diretora de uma escola irá dividir 238 livros em 14 prateleiras. Quantos livros ela irá colocar em cada prateleira?</p> <p>R: 17</p>	<p>Para realizar uma gincana um professor irá dividir 42 pessoas em seis grupos. Quantas pessoas ficarão em cada grupo?</p> <p>R: 7</p>
<p>Maria ganhou de sua avó R\$ 180,00 e ela que dividir esse dinheiro com Alice, Fernanda e Sophia que são suas primas. Utilizando o material dourado descubra com quantos reais cada uma irá ficar</p> $180 \div 4$ <p>R: 45</p>	<p>Utilizando o material dourado resolva a divisão a seguir:</p> $840 \div 7$ <p>R: 120</p>
<p>Qual é o valor dessa divisão?</p>  <p>R: 62</p>	<p>Mario ganhou 164 bolitas de seus avô e quer dividir com João para que eles possam brincar juntos. Utilizando o material dourado vamos descobrir com quantas bolitas cada um irá ficar?</p> $164 \div 2$ <p>R: 82</p>

Fonte: PIBID/InterDEM

Finalizando, destacamos que por meio do circuito de jogos realizado com a turma percebemos que este recurso possibilitou que as crianças vivenciassem uma experiência divertida de aprender matemática, a partir de uma brincadeira, com regras e com desafios, ou seja, foi um recurso facilitador na aprendizagem, uma vez que auxiliou para a apropriação do conceito de divisão. Neste sentido, destacamos os resultados positivos que a organização do ensino por meio de jogos nos trouxe, pois estes são instrumentos pedagógicos importantes no desenvolvimento intelectual dos educandos. Através deste recurso, oferecemos às crianças oportunidade de problematizarem, interpretarem e

resolveram situações a sua maneira, e assim lhes possibilitamos novas aprendizagens e o compartilhamento de ideias.

Palavras-chave: Divisão; Atividade Orientadora de Ensino; PIBID.

Referências

MOURA, M.O.A. **A atividade de ensino como unidade formadora.** Bolema, Rio Claro, n. 12, p. 29-43, 1996.

LEONTIEV, A.N. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

VIGOTSKY. L.S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveira Mema Barreto, Solange Castro Afeche. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. (Psicologia e Pedagogia).



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

CURRÍCULO E MÍDIA: UM OUTRO OLHAR SOBRE A ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL

Gabriela Dutra Rodrigues Conrado
Universidade Federal de Pelotas
gabrielapof@hotmail.com

Mélany Silva do Santos
Universidade Federal de Pelotas
melany_feliz@yahoo.com.br

Makele Verônica Heidt
Universidade Federal de Pelotas
makele_heidt@hotmail.com

Caliandra Piovesan
Universidade Federal de Pelotas
calipiovesan@gmail.com

Márcia Souza da Fonseca
Universidade Federal de Pelotas
mszfonseca@gmail.com

Resumo expandido

Esse texto descreve a produção final da componente curricular de Currículo e Educação Matemática no Brasil do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas, que ocorreu no segundo semestre letivo de 2017.

Durante as leituras e debates sobre as políticas curriculares nos questionamos: como o governo federal tem utilizado a mídia para produzir e formar opiniões?

Dentre os temas atuais, escolhemos um vídeo veiculado na mídia televisiva sobre a escola em tempo integral e olhar com outros olhos sobre as informações e recursos apresentados. A produção final, também em formato de vídeo, apresenta uma análise crítica do informativo¹ “Ensino Médio em Tempo Integral”, disponibilizado no canal do *YouTube* do Ministério da Educação (MEC), cuja intensão é informar e divulgar o programa de ensino do governo federal e indicar como o cidadão deve efetuar as matrículas para o ano de 2018. Assim, nesse trabalho o objetivo é debater as estratégias que o governo federal utilizou-se para produzir e formar opiniões sobre a escola em tempo integral.

Muitas vezes percebemos o currículo como algo pronto e acabado, algo a ser seguido sem questionamento e alterações, restrito ao ambiente escolar e ao uso do quadro, giz e livro didático. Hoje “[...] não podemos mais olhar para o currículo com a mesma inocência de antes.” (SILVA, 2015, p.149-150). Ele está presente na relação professor-aluno, participação da comunidade na escola, organização e tempos de sala de aula. Mas com os estudos percebemos que o currículo vai além dos muros da escola, estando também presente nas políticas públicas e na mídia.

Nesse entendimento:

[...] o currículo tem significados que vão além daqueles aos quais as teorias tradicionais nos confinaram. O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade. (IDEM, p. 150)

Entendendo o currículo como formador de identidades e a mídia como um dos campos de atuação das políticas públicas, esse texto compreende a mídia como pedagógica, portanto, como forma de currículo. A mídia vem sendo o carro chefe de propagandas incentivando o consumo, vendendo um modelo de “vida” ideal, de felicidade e liberdade das pessoas (AMARAL, 1997). Nessa perspectiva, a mídia é instrumento para vender um currículo ideal, no qual todos são felizes, a escola é perfeita e todos os estudantes são representados naquele ambiente.

Atualmente, o MEC está elaborando diversas inovações para o Ensino Médio, dentre elas, a implantação do Ensino Médio em tempo integral e está realizando

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=2qHx66I1Bbw>

propagandas na mídia por meio de dois vídeos para divulgar e esclarecer as mudanças nesse nível de ensino.

Em um primeiro momento realizamos o *download* do vídeo “Escola em Tempo Integral”, analisando diálogos, expressões, gestos, imagens e cenários utilizados na produção. Buscamos relacionar com processos de subjetivação dos estudantes, pontuando os recursos que o vídeo está fazendo uso para formar opiniões.

Podemos notar nos primeiros nove segundos que a ideia de mudança curricular é enfatizada e relacionada a algo favorável, passando a ideia de que o Ensino Médio atual não está bom, e é necessária uma transformação no currículo. Nesse caso, a ideia de turno integral aparece como solução satisfatória para o problema.

Nos próximos segundos, a ideia de prática no ensino é o destaque na fala e nas imagens. A aposta do MEC é um currículo mais flexível, no qual o estudante tem liberdade de escolha. Por último, o vídeo destaca que estudar na prática é melhor, e o estudante já consegue se perceber trabalhando, incluído no mercado de trabalho, a partir do que aprende no Ensino Médio.

De acordo com Hypólito (2010), desde a década de 80 as políticas educativas vêm apresentando um caráter neoliberal, caracterizadas pela relação entre mercado e escola. Essas características podem ser percebidas no vídeo analisado quando se refere à importância do conhecimento prático, muitas vezes voltado para atender as necessidades do mundo do trabalho. A respeito da liberdade de escolha, consideramos que essa prática relega a responsabilidade ao indivíduo, desresponsabilizando o estado sobre o sucesso ou fracasso das ações na educação.

De modo geral a produção em vídeo da análise do vídeo “Ensino Médio em Tempo Integral” utiliza questionamentos, propondo a reflexão sobre os recursos utilizados pelo MEC. Dentre elas: O que se entende por biotecnologia? Seria ela uma disciplina essencial no currículo escolar? O que podemos dizer a respeito dessas novas mudanças no Ensino Médio? Qual é o sujeito estudante que o novo Ensino Médio pretende formar?

Muitos são os questionamentos e as dúvidas que nos propõem essas mudanças no currículo escolar. Entendemos que, como educadoras, é importante refletir sobre as políticas curriculares em seus diferentes campos de atuação.

Sabendo a importância do currículo, o quanto ele é significativo, podemos pensar sobre a proposta da escola em tempo integral. Agora, tendo uma outra visão do contexto, qual tipo de cidadão que se pretende formar? Questões essas, que raramente pensamos/analizamos, mas que como professoras, precisamos dar uma maior atenção. E em relação a mídia, qual seu papel na constituição dos novos sujeitos da educação?

Palavras-chave: Currículo; Mídia; Ensino Médio em Tempo Integral;

Referências

AMARAL, M. B. O que a natureza vende? Um olhar sobre as representações de natureza no discurso publicitário. **Educação & realidade**, v. 22, n. 2. 1997.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias curriculares**. 3 ed., 7 reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

HYPOLITO, Á. M. Políticas curriculares, Estado e regulação. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1337-1354, 2010.

VI EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM Encontro Gaúcho de
Educação Matemática



*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

RAZÃO E PROPORÇÃO: ALGUNS JOGOS DESENVOLVIDOS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Luiza Golin
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
analuizagolin@gmail.com

Vanessa Zuge
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
nessazuge@gmail.com

Resumo expandido

Entendemos que o estágio supervisionado é uma das principais etapas do Curso de Matemática, pois é nesse momento que o aluno tem a oportunidade de colocar em prática o que foi discutido e estudado durante os demais momentos de sua formação acadêmica, aliando a teoria com a prática, aproximando o futuro professor com a realidade escolar.

Assim, o estágio supervisionado proporciona ao licenciando o domínio de instrumentos teóricos e práticos imprescindíveis à execução de suas funções. Busca-se, por meio desses exercícios beneficiar a experiência e promover o desenvolvimento, no campo profissional, dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso nas instituições superiores de ensino, bem como, favorecer por meio de diversos espaços educacionais, a ampliação cultural dos acadêmicos, futuros professores. (SCALABRIN; MOLINARI, 2013, p. 3)

Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo apresentar e discorrer sobre o encaminhamento de três jogos aplicados em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública da cidade de Santa Maria – RS, no decorrer do 2º semestre de 2017, durante o Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Fundamental.

A finalidade ao planejar e organizar esses materiais era buscar proporcionar aos alunos atividades lúdicas que promovessem a participação na aula e despertassem o interesse pelo conteúdo matemático a ser trabalhado, bem como a aprendizagem matemática destes conceitos, como corrobora Passos:

Os recursos didáticos nas aulas de matemática envolvem uma diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, considero que esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído (PASSOS, 2012, p.78).

Assim, os três jogos que serão apresentados a seguir são: Dorminhoco das Razões, Memória das Razões e a Trilha das Proporções.

O Dorminhoco das Razões era composto por 13 cartas, como ilustrado na Figura 1. A turma foi dividida em trios, recebendo um conjunto dessas cartas, que continha razões escritas na forma de números fracionários, na forma percentual, na forma de números decimais e a leitura da razão quando escrita na forma fracionária. Cada conjunto também possuía a carta denominada Dorminhoco. Quem receberia esta carta passada pelo jogador anterior, deveria ficar com ela por uma rodada, devendo passar outra carta. As cartas foram embaralhadas e distribuídas entre os jogadores, sendo que um jogador ficou com 5 cartas e este então iniciou o jogo, escolhendo uma de suas cartas e passando para o jogador a sua esquerda. O jogo prosseguiu, sempre com um jogador passando uma carta para o jogador seguinte. Quando um jogador formava uma quadra, ou seja, ficava com quatro cartas que relacionavam as diferentes representações de uma mesma razão, deveria baixá-las, de maneira discreta. Os demais jogadores deveriam fazer o mesmo. O último que baixasse suas cartas seria o “Dorminhoco”.

Figura 1 – Jogo Dorminhoco das Razões



Fonte: Autora

A Memória das Razões era composta por 18 cartas, sendo que nove cartas apresentavam situações-problema referente às chamadas razões especiais: velocidade média, escala e densidade demográfica e, as outras nove cartas, o resultado destes problemas. As cartas ficavam viradas para cima e, divididos em grupos, cada aluno deveria retirar uma carta de uma situação-problema, fazer a leitura do mesmo e deixar a carta sobre a mesa, para que todos os participantes pudessem visualizar. Neste momento todos deveriam tentar resolvê-lo no registro entregue. Aquele que conseguisse resolver primeiro, deveria procurar o resultado nas cartas que estavam sobre a mesa e retirá-la para si. Ganhava o jogo quem tivesse com mais cartas.

Para auxiliar nos cálculos deste jogo, cada aluno recebeu uma calculadora, mas, mesmo assim, realizaram o desenvolvimento do cálculo na folha de registro, conforme Figura 2:

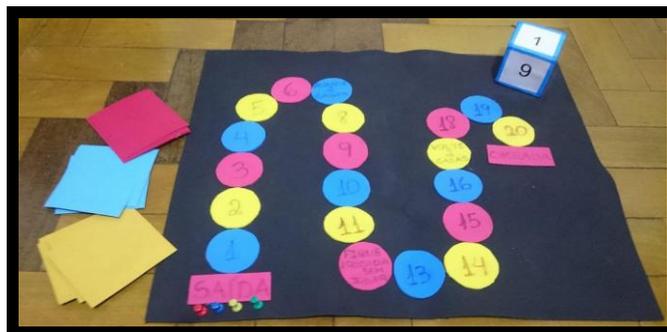
Figura 2 – Registro e Cartas do jogo Memória das Razões

Nome:			Rodadas	Resolução do Problema	Resultado
			1º		
			2º		
			3º		
			4º		
45 km	5 cm	170 metros ou 0,17 km	5º		
			6º		
25 habitantes/Km ²	8,33 m/s	840 Km/h	7º		
			8º		
80 Km/h	1 905,40 habitantes/km ²	40 habitantes/km ²	9º		

Fonte: Elaborado pela autora

Por fim a Trilha das Proporções, composta por uma trilha, dados, peões e 18 fichas com situações-problema, conforme ilustrado na figura 3. Os alunos foram organizados em 6 grupos e cada um destes grupos recebeu uma cópia da trilha confeccionada em EVA e as cartas com situações-problema relativas ao conteúdo de proporção. A mesma foi composta por círculos coloridos (azuis, amarelos e vermelhos). Iniciado o jogo, cada integrante, na sua vez, jogava o dado e movia sua peça o número de círculos correspondente àquele tirado no dado. Ao soltar a peça na devida casa, deveria retirar uma carta da mesma cor em que parou e respondê-la. Se não acertasse a pergunta, o aluno deveria voltar para casa onde estava, caso contrário, permanecia na mesma. Também havia fichas onde os alunos não precisavam responder o problema, ou que indicavam para voltar ou avançar certa quantidade de casas. Vencia o jogo quem chegava primeiro ao final da trilha.

Figura 3 – Jogo Trilha das Proporções



Fonte: Autora

Ressaltamos que durante os jogos, a mediação do professor estagiário foi de extrema importância, pois os alunos chamavam constantemente para tirar dúvidas relacionadas aos conteúdos e fazer perguntas. Destacamos também a importância do registro, que proporcionou ao professor um olhar criterioso, observando o andamento individual da aprendizagem de cada um.

Desta forma, acreditamos que os jogos podem se constituir como um recurso auxiliar para proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos matemáticos. Além disso, muitos alunos relataram que gostaram da experiência com os jogos, pois se tratava de uma atividade diferente daquelas às quais estavam habituados.

Palavras-chave: Jogos; Razão; Proporção.

Referências

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 77-92.

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas. **Revista Científica**, Araras, v.7, n. 1, 2013. Disponível em:
<http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2017.



VI EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**DEMONSTRAÇÕES DO TEOREMA DE PITÁGORAS PELA TÉCNICA DA
DISSECÇÃO COM MATERIAIS REAPROVEITÁVEIS**

Esthefany Rabello Macedo
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
esthefanyrabello@hotmail.com

Bárbara Viana Bernardes
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
barbara.bernardes06@gmail.com

Alexandre Krüger Zocolotti
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
akruger@ifes.edu.br

Eixo temático: Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática

Modalidade: Mostra Didático Científica (MDC)

Categoria: Aluno de Graduação.

Resumo expandido

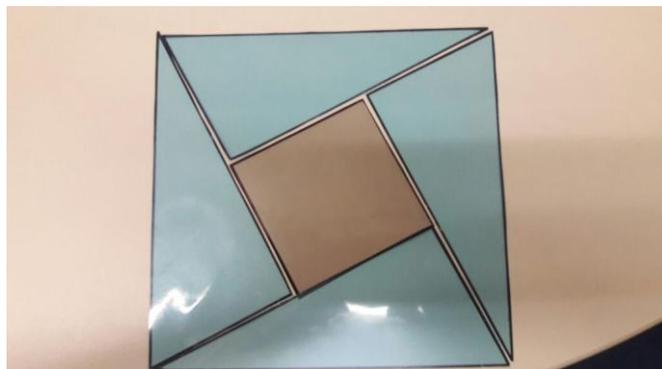
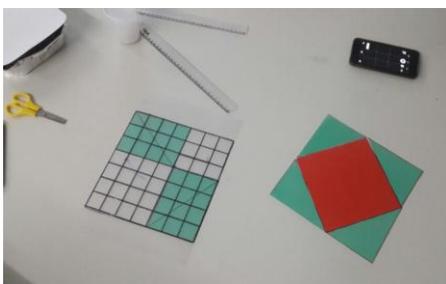
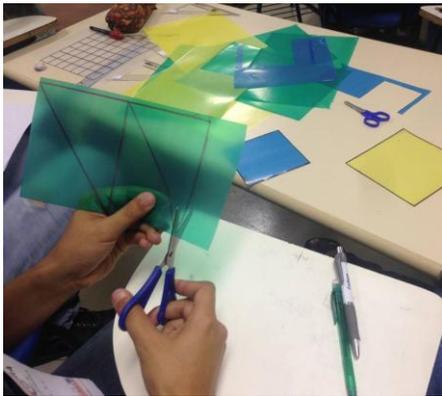
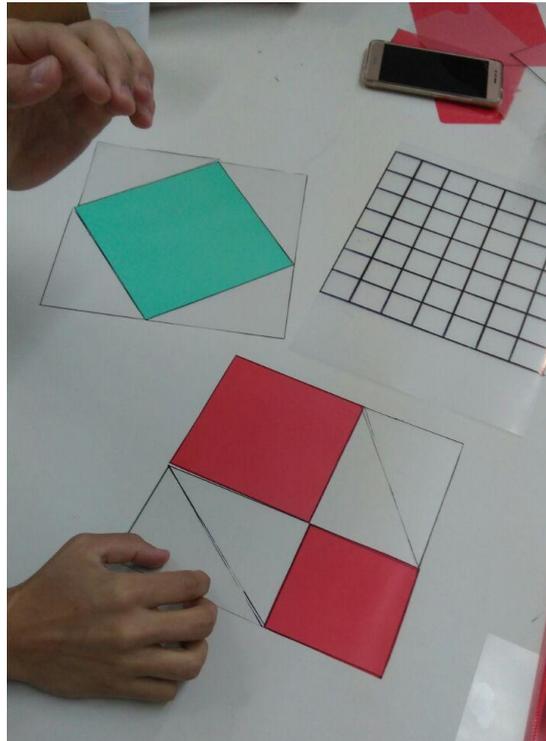
Este trabalho tem como finalidade apresentar Materiais Didático-Pedagógicos (MDP) que possam dar apoio às aulas de Matemática, principalmente em turmas de 9º ano do Ensino Fundamental. Tais materiais foram produzidos por licenciandos em Matemática e professores participantes do Projeto de Pesquisa “Pitágoras: em (e além do) teorema”, cadastrado junto ao Instituto Federal do Espírito Santo - *campus* Vitória, PJ00004234, em setembro de 2017, no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em

Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática (Gepemem), e objetiva, a partir da proposta de Práticas Educativas Integradas (PEI), desenvolver concomitantemente atividades de pesquisas, de ensino e de extensão, produzindo e aplicando os MDP, na perspectiva de tarefas propostas por Luria (1990), e da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1984; 1978) analisando a dinâmica da produção de significado, procurando dar conta de caracterizar os pensamentos – aritmético, geométrico e algébrico – apresentados pelos atores, a partir dos seus resíduos de enunciação segundo o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), que toma a produção de significado como “o aspecto central de toda aprendizagem – em verdade o aspecto central de toda a cognição humana.” (LINS, 1999, p. 86). A partir de nossa experiência, ao aplicarmos o material em aulas da Educação Básica, e de pesquisas (CHAVES, 2004 e 2014; CHAVES; ZOCOLOTTI, 2017; LINS, 1999 e 2012), observamos que Pitágoras (seja o indivíduo ou o conjunto de sua obra), bem como seu teorema, estão presentes em vários momentos dos processos de ensino de Matemática. Um problema recorrente reside no fato de que eles são apresentados como fim (o teorema) – algo pronto e acabado. Pouca relevância se dá à obra deste filósofo que não se encerra na enunciação de um teorema que, da forma como é apresentada nos livros didáticos, em muito se distancia da maneira como fora apresentada na antiguidade grega e tratada em compêndios históricos (EUCLIDES, 2009). Dessa maneira, os materiais produzidos são propostas para trabalhar o conteúdo de forma mais significativa para o aluno. Apresentaremos um jogo de peças, construído a partir de reaproveitamento de materiais recicláveis, a ser utilizado na demonstração do teorema de Pitágoras, pela técnica da dissecação (LOOMIS, 1968; CHAVES; RODRIGUES, 2014); outro jogo de peças produzido para a demonstração contida no livro *Chou Pei Suan Ching* e cordas com vários nós em pontos específicos para trabalhar os ternos pitagóricos. Nossa expectativa é que, partir das apresentações e discussões dos MDP, os participantes da mostra didático-científica possibilitem construir análises dialógicas, reflexivas e críticas que deem subsídios a formulações de práticas do ensino da Matemática. Além disso, esperamos que os materiais manipulativos produzidos sirvam de suporte às aulas de Matemática, com o propósito de motivarem alunos e professores nos processos de ensino e de aprendizagem, relativos ao tema. Na produção desses MDP levamos em consideração a possibilidade de reaproveitamento de materiais recicláveis – no caso, capas de pastas em L – e trabalhamos na perspectiva de ações socioambientais, tal como defendida por Chaves (2004, p. 81-82) que considera que “um aluno em contato com a realidade do

seu ambiente desenvolve atitudes criativas em relação ao mesmo, cabendo aos professores desempenhar o papel de *interlocutores* de uma educação que incorpore uma análise da realidade socioambiental opondo-se àquela em que o aluno é levado a ignorar as consequências dos seus atos”.

Palavras-chave: Técnica da dissecação; Teorema de Pitágoras; Produção coletiva de Material Didático-Pedagógico (MDP).

Figuras 1 a 4 – Fotografias de produção de MDP com aproveitamento de pastas em “L”



Fonte: Acervo Gepemem (2017)

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: introdução*. Brasília, 1998.
- CHAVES, Rodolfo; ZOCOLOTTI, Alexandre Krüger. *Pitágoras: em (e além do) teorema*. Projeto de Pesquisa (PJ00004234). Vitória: Ifes, 2017.
- CHAVES, Rodolfo; RODRIGUES, Caio Lopes. *A questão da incomensurabilidade: do embaraço pitagórico às obras de Leonardo Da Vinci — uma proposta de Educação Matemática pela História e pela Arte*. In: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/MC/MC_Chaves_Rodolfo.pdf Anais da IV EIEMAT, Santa Maria: ago./2014
- CHAVES, Rodolfo. *Por que anarquizar o ensino de Matemática intervindo em questões socioambientais?* 223p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.
- _____. *Caminhos percorridos para a implantação do grupo de pesquisa-ação em educação matemática junto ao núcleo de ensino integrado de ciências e matemática da Universidade Federal de Viçosa*. 285 p. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.
- EUCLIDES. *Os Elementos*. In: BICUDO, Irineu (tradução). São Paulo: EdUNESP, 2009.
- LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. *Actividad, conciencia y personalidad*. México: Cartago, 1984.
- LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- LINS, Romulo Campos. *O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimento e notas de teorizações*. In: ANGELO, C. L. et al (org.). *Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história*. São Paulo: Midiograf, 2012. p.11-30.
- LINS, Romulo Campos. *Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática*. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. (Seminários DEBATES Unesp).

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997. (Perspectivas em Educação Matemática).

LOOMIS, Elisha Scott. *The Pythagorean Proposition*. Washington, D.C.: National Council of Teachers of Mathematics. 1968 [1940].

LURIA, Alexander Romanovich. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos sociais e culturais*. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1990.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

OS DESAFIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Gabriela da Silva Campos da Rosa de Moraes
Instituto Pedagógico de Minas Gerais - IPEMIG
gabrielasilvacampos@gmail.com

Débora Kömmling Treichel
Universidade Federal de Pelotas – UFPel
deboratreichel@gmail.com

Resumo expandido

A mudança geradora de uma educação inclusiva é um dos grandes desafios da educação de hoje, quando se tornam necessárias novas práticas educacionais. Como desafio nos é posto tudo o que se refere a deixar de excluir, para então incluir e educar para a diversidade.

Além da inserção física é imprescindível que todos os estudantes sejam favorecidos com a inclusão na aprendizagem e social, exercitando o desenvolvimento e a plena cidadania. Assim, o desafio da educação é tornar-se um lugar apto para ensinar e aprender, onde todas as crianças se sintam acolhidas, sem nenhuma discriminação.

Partindo do pressuposto que ensinar matemática exige práticas diferenciadas, por ser uma das áreas do currículo onde os alunos encontram grandes dificuldades, vindo daí o desafio: ensinar matemática de forma diferenciada e inclusiva.

A escola ao trabalhar com a inclusão passa por um desafio, que envolve a instituição e a comunidade geral com a qual se relaciona, mas o professor é a figura mais importante nesse processo, já que atua diretamente com os educandos.

Assim passa ser um constante anseio para os professores de matemática trabalhar números, cálculos, onde existem alunos com algum tipo de deficiência.

Quando se pensa em educação inclusiva, a situação fica pior, pois se o aluno tido como “normal” em termos de canais de comunicação já sente esta rejeição, os alunos com necessidades especiais, sofrem as intempéries da falta de preparo dos profissionais da educação para tratar neste problema específico.

Neste contexto trabalhar com materiais manipuláveis, passa a ser um aliado do professor, pois torna o ensino mais fácil.

Dentre os materiais didáticos que possibilitam a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, destacam-se alguns:

Material dourado: possibilita a construção concreta de relações numéricas, desenvolve o raciocínio lógico, proporciona o aprendizado do sistema de numeração decimal, das frações, de medidas e das operações fundamentais (GRANDI, 2012, p.17).

Discos de frações: utilizado para representação geométrica de uma fração, auxilia na compreensão do conceito, de equivalência, e cálculos das quatro operações matemáticas com frações (DISCO, 2016. s/p.).

Dominó com texturas e numerais: estimula a percepção tátil dos estudantes, é utilizado para explorar conceitos de relação e de quantidade (GRANDI, 2012, p.17).

Geoplano: confeccionado em madeira, onde são fixados pregos formando um quadriculado. Com este material, podem ser trabalhados conceitos geométricos como: área, perímetro, diagonal e simetria (KALEFF, 2016, p. 12).

Caixa de números: este material possibilita associar quantidades aos números.

Ábaco: permite o estudante vivenciar situações que contribuem para a representação dos números, além de aprender a realizar as quatro operações com números inteiros, e iniciar na adição e subtração de frações (KALEFF, 2016, p.12).

Jogos de encaixe: com este material os estudantes podem analisar as diferentes formas, tamanhos, explorar conceitos de maior e menor, de figuras geométricas, entre outros (GRANDI, 2012, p. 17).

Réguas e transferidor adaptados: auxiliam na identificação dos sistemas de medidas, facilitando a compreensão do estudante. Outros instrumentos de medida também podem ser adaptados, como a fita métrica e o esquadro (GRANDI, 2012, p.12).

Multiplano: permite ao aluno fazer gráficos, figuras geométricas, entender conceitos de equações e funções e cálculos avançados, além de entender melhor volume e distância.

Jogo da potência: na frente do envelope coloca-se a base e o expoente, dentro do envelope coloca-se o número de cartões que resolve a potência.

A metodologia de aplicação dos objetos descritos tem o foco de proporcionar aos professores possibilidade e diversidade de materiais para trabalhar numa aula diferenciada, que possibilita a inclusão. Esses recursos podem ser adaptados e trabalhados de diversas formas em sala de aula.

A metodologia apresentada tem como ideia, idealizar como os profissionais da educação, no sentido de diversificar possíveis soluções de objetos que auxiliem o aprendizado de pessoas com necessidades especiais. Sabe-se que cada necessidade é única e, portanto, cada caso deve ser estudado com muita atenção.

Desse modo, procurou contribuir com o ensino de matemática para se trabalhar de forma inclusiva, utilizando materiais manipuláveis, facilitando assim a aprendizagem e ficando visível a compreensão dos conteúdos matemáticos.

Durante as pesquisas, percebeu-se o grande número de ideias que podem ser trabalhadas de forma a facilitar a aprendizagem dos conteúdos e então a inclusão acontece, sem que precise levar para a sala de aula, outra atividade para o aluno especial, praticando assim um ato de exclusão.

Conclui-se que a educação inclusiva é direito de todos, está aí e não pode mais ser excluída das escolas. Cabe a cada profissional buscar uma formação adequada para trabalhar com essas crianças, possibilitando aos discentes uma sensação de bem estar, de satisfação e aprendizagem. Tendo em mente que ao trabalhar a educação especial juntamente com a turma geral de alunos, proporciona uma aprendizagem mais satisfatória ao todo, pois o momento que o professor passa a utilizar recursos manipuláveis os alunos tende a agregar conhecimentos de forma mais produtiva, tão logo o andamento do conteúdo não atrasa, pelo contrário a aprendizagem torna-se significativa.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino de matemática; Materiais didáticos;

Referências

DISCO de frações. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/discos-de-fracoes>>. Acesso em: 26 maio 2018.

GRANDI, C. S. O uso de recursos didáticos como ferramenta no ensino da Matemática para deficientes visuais: a sua importância. *Revista da Graduação*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p.1-17, 2012. Disponível em:

<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/index>>. Acesso em: 15 maio 2018.

KALEFF, A. M. M. R. (Org.). *Vendo com as mãos, olhos e mente: Recursos didáticos para laboratório e museu de educação matemática inclusiva do aluno com deficiência visual*.

Niterói: CEAD / UFF, 2016. Disponível em:

<<http://drive.google.com/file/d/0B0M9GEU6FsoVRGRoQTZmWTRhTGM/view?ts=5787e9f0>>. Acesso em: 12 maio 2018.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. *Atendimento educacional especializado: deficiência visual*. SEESP / SEED / MEC Brasília, 2007. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

GEOMETRIA E ARTE: ALGUMAS APROXIMAÇÕES

Lucas Gabriel Machado Preuss
UFSM
lucasgabrielpreuss17@hotmail.com

Juliana Gabriele Kiefer
UFSM
juliana_kiefer@hotmail.com

Sabrina Paris de Lima
UFSM
sabrina_chs@hotmail.com

Inês Farias Ferreira
UFSM
inesfferreira10@gmail.com

Rita de Cássia Pistóia Mariani
UFSM
rcpmariani@yahoo.com.br

Resumo expandido

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) tem entre seus objetivos específicos “o desenvolvimento, testagem, execução e avaliação de estratégias didático-pedagógicas” (BRASIL, online, 2013). Em 2017 o Subprojeto Matemática do Pibid-UFSM, dentre outras ações, desenvolveu atividades didáticas relacionadas a Arte e Geometria.

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar algumas atividades relacionando alguns conceitos geométricos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental, a saber: elementos primitivos, posições relativas entre retas, classificação de ângulos e polígonos, com diversas obras de arte de artistas brasileiros. Cabe ressaltar que tais atividades foram elaboradas com o apoio dos professores supervisores e coordenadores de área.

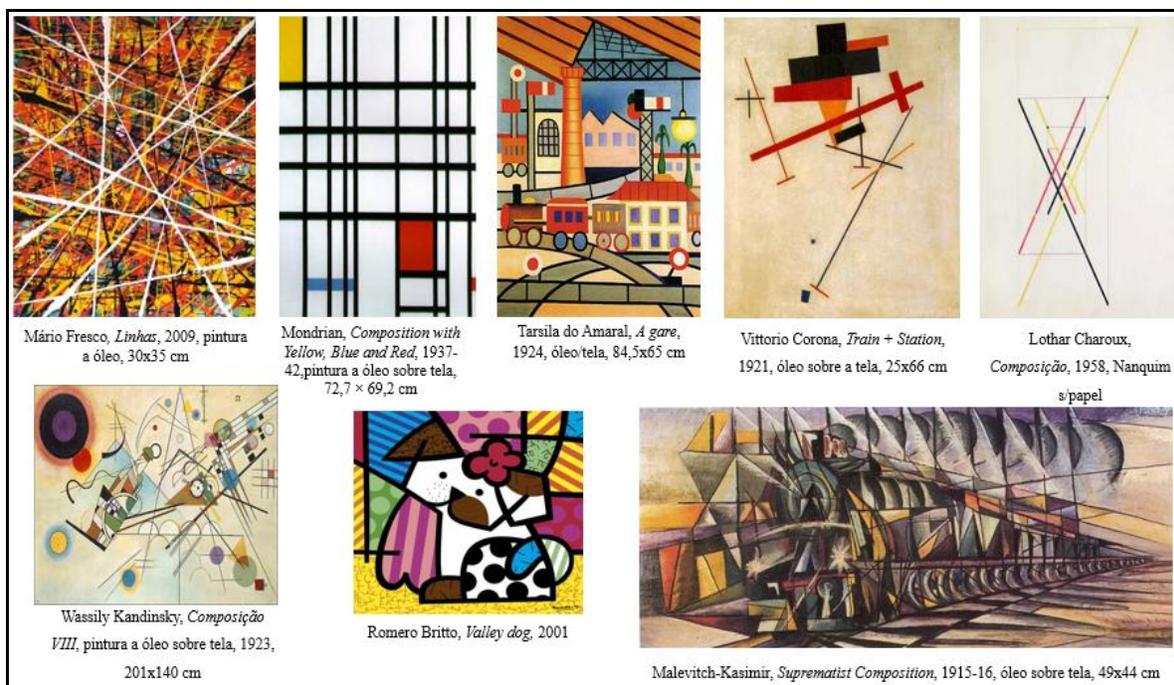
Toma-se como subsídio a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que destaca a importância de se vincular o estudo de conceitos geométricos a representações planas de obras de arte e a elementos arquitetônicos, por exemplo (BRASIL, 2017). A seguir apresenta-se as três atividades desenvolvidas, bem como seus objetivos e procedimentos.

Atividade 1: Segmentos de reta nas obras de Arte

A primeira atividade é dividida em três momentos. No primeiro momento busca-se relembrar através de dobraduras de uma folha conceitos iniciais de geometria como ponto, reta e plano. Já o segundo momento possui o intuito de explorar as posições relativas de duas retas num plano, a partir de diversas obras de arte. Inicialmente é importante que se faça uma discussão sobre as obras de arte que serão utilizadas.

A partir disso, utilizando folhas transparentes, para sobrepor na obra, e canetas coloridas solicita-se que sejam encontrados nas obras retas que se tocam e retas que não se tocam. Deste modo, é possível abordar os conceitos de retas paralelas e retas concorrentes.

Figura 1: Obras de arte_Atividade 1.



Fonte: Autores, adaptado.

No terceiro momento busca-se explorar a definição de ângulo. Para tanto, entrega-se uma miniatura da obra impressa em preto e branco, mas com alguns pontos coloridos marcados, bem como transferidor, régua e lápis. Esses pontos são o ponto de encontro de duas semirretas, e a partir da observação desses pontos e consequente traçado de suas semirretas é possível abordar a definição de ângulo.

Atividade 2: Investigando figuras planas

A segunda atividade da sequência didática explora o conceito de polígono. Para tanto utiliza-se duas obras de arte impressas: *Geometrias*, 1972, de Loio-Pérsio e *Linhas*, 2009, de Mário Fresco (Figura 2). Primeiramente realiza-se uma apresentação dessas duas obras, bem como uma breve descrição da biografia dos autores.

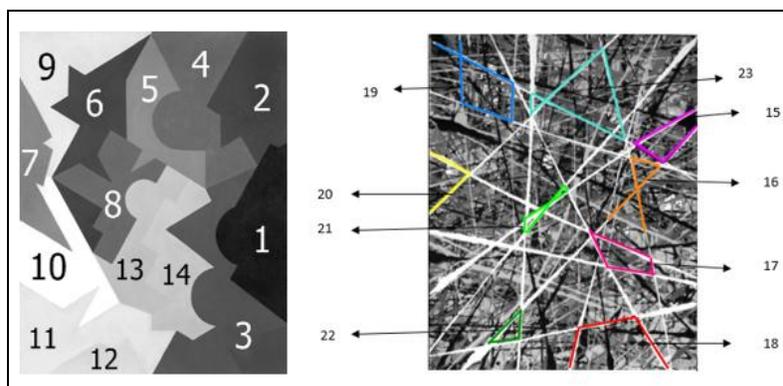
Figura 2: Obras de arte_Atividade 2.



Fonte: Autores, adaptado.

A metodologia utilizada nesta atividade é identificar e realizar alguns contornos nessas obras de arte que estarão indicados ou numerados em cópias preto e branco das obras (Figura 3).

Figura 3: Obras de arte em preto e branco.



Fonte: Autores

Esses contornos serão classificados a partir de questionamentos realizados em uma folha auxiliar (Figura 4), para que a partir disso possa-se definir o que é um polígono.

Figura 4: Folha auxiliar.

1. Classifique os contornos feitos de acordo com os seguintes critérios:	
a) Não é formado apenas por segmentos de reta;	
b) É formado apenas por segmentos de reta;	
c) Não contém nenhum segmento de reta.	
2. Os contornos que você classificou no item 1.b) são denominados de linhas poligonais . Em relação às linhas poligonais, responda quais delas são:	
a) Abertas e se cruzam?	c) Fechadas e se cruzam?
b) Abertas e não se cruzam?	d) Fechadas e não se cruzam?
3. O que é um polígono?	
.....	

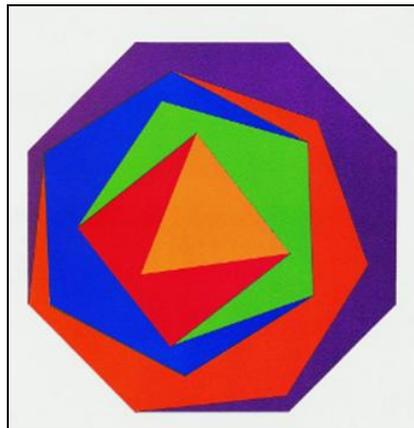
Fonte: Autores

Atividade 3: Analisando Polígonos

A terceira atividade explora polígonos regulares e irregulares e a dedução da fórmula do número de diagonais. Para tanto, utilizamos a obra de Max Bill, *Quinze variações em um único tema*, de 1938 (Figura 5).

Inicialmente explora-se a obra de arte com questionamentos relacionados ao título da mesma, como por exemplo: *Observando a obra e seu título você consegue perceber alguma relação entre eles? Se sim, qual?*

Figura 5: *Quinze variações em um único tema*.



Fonte: Max Bill (1938)

O objetivo inicial é montar a obra utilizando as peças disponibilizadas em um envelope (Figura 6). Em seguida explorar tais polígonos através de questionamentos como *Quantas peças há no envelope? São todos polígonos? É possível formar um único grupo com todos os polígonos, utilizando determinado critério?*

Figura 6: Peças contidas no envelope



Fonte: Autores

Para esse último questionamento orienta-se realizar comparações entre as medidas dos lados dos polígonos. Primeiramente observa-se um polígono de cada vez e verifica-se quais conclusões poderiam ser obtidas, ou seja, se as medidas dos lados são as mesmas ou não. Depois, utilizando polígonos dois a dois, realiza-se o mesmo procedimento. O objetivo de tais comparações seria concluir que cada polígono que compõe a obra tem a mesma medida dos lados.

Logo após, realiza-se os seguintes questionamentos: *É possível formar dois grupos com todos os polígonos? Qual critério você utilizou?* Através de um envelope contendo vários ângulos orienta-se a sobreposição dos ângulos internos correspondente desses polígonos. Com isso, espera-se a percepção de que existem polígonos com ângulos internos congruentes e polígonos que possuem pelo menos um ângulo diferente. E a partir disso, pode-se definir polígonos regulares e irregulares.

Além disso, a identificação de alguns elementos dos polígonos, bem como sua nomenclatura também pode ser explorada através de uma folha auxiliar (Figura 7).

Figura 7: Parte 1_Atividade 3.

1. Preencha as colunas 2 e 3.
2. Circule a nomenclatura que você acredita ser mais usual para cada polígono:

Polígonos	Número		Nomenclatura em função do número de:	
	Ângulos internos	Lados	Ângulos internos	Lados
			Triângulo	Trilátero
			Quadrângulo	Quadrilátero
			Pentágono	Pentalátero
				
			Hexágono	Hexalátero
			Heptágono	Heptalátero
				
			Octágono	Octalátero
			Eneágono	Enelátero
			Undecágono	Undecalátero
			Tridecágono	Tridecalátero

Fonte: Autores

Solicita-se, inicialmente, o preenchimento das colunas 2 e 3 da tabela. E em seguida, explica-se que a nomenclatura dos polígonos está relacionada com a medida dos lados ou com a medida dos ângulos dos polígonos.

O último momento da atividade 3 explora com maior ênfase a expressão usual para determinar o número de diagonais de um polígono. Através de uma folha auxiliar (Figura 8) é necessário que sejam traçadas inicialmente as diagonais dos polígonos e em seguida que a tabela seja preenchida.

Figura 8: Parte 2_Atividade 3

1. Trace as diagonais de cada polígono a seguir e preencha a tabela:

Polígonos								
Número de	Vértices							
	Diagonais que partem de um vértice							
	Total de diagonais							

Responda:

- O que você observa em relação ao número de diagonais que partem de cada um dos vértices do polígono? É sempre o mesmo?

- É necessário traçar todas as diagonais do polígono para saber quantas são no total? Justifique.

- Se multiplicarmos o número de diagonais que partem de um vértice pelo número total de vértices desse polígono, vamos obter o número total de diagonais? Justifique.

- Qual é a relação que podemos obter para calcular o número de diagonais de um polígono?

Fonte: Autores.

Após o preenchimento da tabela, busca-se através de quatro questionamentos contidos nessa mesma folha auxiliar, promover a constituição de hipóteses objetivando sistematizar a expressão algébrica usual utilizada no cálculo do número de diagonais de um polígono.

Considerações finais

Essa proposta foi muito importante pois contribuiu para a formação inicial dos envolvidos. Foi necessário muito estudo, análise crítica e dedicação para a concepção das atividades, bem como, oportunizou experiências docentes inovadoras em aulas regulares da disciplina de Matemática.

Palavras-chave: PIBID; Geometria; Arte.

Referências

BRASIL, CAPES. Diretoria de Educação Básica Presencial, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. **Portaria CAPES nº 96, de 18 de julho de 2013**. Brasília: MEC. 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão Final. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 jun. 2018.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**MATEMÁTICA E AS RELAÇÕES DE DESIGUALDADE: UMA PROPOSTA
ENVOLVENDO UMA ADAPTAÇÃO DO JOGO BANCO IMOBILIÁRIO**

Ensino e aprendizagem na Educação Matemática

Caroline Oliveira Rodrigues

Aluna de Graduação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

rodriguescaroline06@gmail.com

Talessa dos Reis da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

reistalessa@gmail.com

Resumo expandido

Este trabalho apresenta uma adaptação do jogo Banco Imobiliário[®] confeccionado por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Subprojeto Matemática, vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O intuito deste projeto é divulgar uma forma alternativa de trabalhar a matemática relacionada a aspectos presentes na sociedade. O tema abordado foi a desigualdade social e teve o objetivo de

mostrar a presença de conteúdos matemáticos no cotidiano, através de cálculos que realizamos para comprar propriedades, pagar aluguel, administrar e receber o salário de acordo com o personagem que representa, calcular gastos mensais, como alimentação, aluguel, educação e lazer.

Esta proposta de trabalho constitui-se como um jogo chamado Banco Imobiliário de Porto Alegre e visa enfatizar as injustiças presentes na sociedade atual, de forma que cada aluno possa representar uma parcela da população (pessoas com deficiência, mulheres brancas, mulheres negras, homens brancos, homens negros e empresários) e refletir sobre as características que os favorecem ou os prejudiquem.

Como embasamento teórico foi utilizado o PCN de Matemática anos finais (1998), para identificar conteúdos e objetivos para serem trabalhados com este material didático. Desta forma, esta proposta exercita o uso das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números inteiros, fracionários e decimais. Este recurso tem a finalidade de: promover um ambiente de debate e reflexão que possibilite uma participação social efetiva dos estudantes; utilizar o conhecimento matemático relacionado às quatro operações elementares e às frações para questionar as desigualdades sociais; comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas hipóteses. A utilização deste jogo deve ocorrer junto à reflexão e discussão sobre os conteúdos abordados, além de possibilitar a articulação da Matemática à realidade a qual estamos inseridos, para que assim os objetivos sejam alcançados durante a prática.

Palavras-chave: Operações Elementares; Desigualdade Social; Banco Imobiliário[®].

Recursos (lista de materiais para sete alunos)

1 Tabuleiro do Jogo Banco Imobiliário de Porto Alegre;

23 Cartas de Propriedade do Jogo Banco Imobiliário de Porto Alegre;

32 Cartas de SORTE ou REVÉS do Jogo Banco Imobiliário de Porto Alegre;

30 Cartas de Questões da Prisão do Jogo Banco Imobiliário de Porto Alegre;

1 Manual do Jogo;

6 Marcadores para o tabuleiro;

2 Dados.

Como jogar o BANCO IMOBILIÁRIO - PORTO ALEGRE

Regras básicas: Para começar o jogo, vale lembrar que podem jogar de 3 a 7 pessoas, sendo um dos jogadores o personagem responsável pelo Banco. Com o auxílio do Banqueiro, os demais participantes sortearão o personagem que representarão durante a partida (Frederico - o empresário, Sandro - o homem branco, Rafael - o homem negro, Flávia - a mulher branca, Dandara - a mulher negra e Hugo - a pessoa com deficiência). Após, colocarão seus piões no ponto de partida. Posteriormente, são embaralhadas as cartas de Sorte e Revés e colocadas de cabeça para baixo no local indicado, no centro do tabuleiro. Em seguida, o banqueiro distribuirá o dinheiro de acordo com a carta de instrução de cada personagem. O restante volta para o banco. Somente uma pessoa pode ser o banqueiro e, se quiser jogar, terá que tomar cuidado para não misturar as notas recebidas com as do banco.

Para começar o Jogo: O funcionamento do jogo é simples! Cada jogador lança dois dados na sua vez, percorre o número de casas determinado pelo resultado e cumpre as ordens da casa em que cair.

Como funciona a prisão do Banco Imobiliário? Ir para a prisão no Banco Imobiliário acontece de 2 formas: ou o participante cai na casa “VÁ PARA A PRISÃO” ou tira 3 vezes seguidas dados com valores iguais. Para sair, o jogador terá que responder um problema matemático, o nível dependerá do personagem que representa.

Tabela 1 - Níveis dos problemas matemáticos e o valor da fiança para cada personagem.

<i>Personagem</i>	<i>Nível da Questão</i>	<i>Fiança</i>
Empresário	Fácil	Paga R\$ 1500,00.
Homem Branco	Fácil	Paga R\$ 1000,00.
Homem Negro	Difícil	Não paga e fica uma rodada sem jogar.
Mulher Branca	Fácil	Paga R\$ 1000,00.
Mulher Negra	Difícil	Não paga e fica uma rodada sem jogar.
Pessoa com Deficiência	Médio	Não paga e fica uma rodada sem jogar.

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Cartas de Sorte ou Revés: Quando um jogador parar na casa de SORTE ou REVÉS, compra uma carta localizada no centro do tabuleiro, e cumpre o que tiver escrito na mesma. Se for sorte, recebe algum valor, se for revés paga.

Cartas de Propriedades: Dependendo da casa em que cair, o jogador poderá comprá-la, para isso pagará o valor correspondente, indicado na propriedade, para o Banco. Caso a casa já possua proprietário, deve-se pagar para o mesmo o aluguel indicado na carta do imóvel. As negociações são permitidas, sendo assim os participantes poderão vender ou trocar terrenos ou empresas.

Fim de Jogo: O Banco Imobiliário é um jogo que dá algumas lições importantes sobre as finanças do mundo real. O jogador tem que estar com os seus pagamentos em dia, caso não tenha, terá que hipotecar para o banco (valor descrito na carta do imóvel) ou vender suas propriedades para outro jogador. Se não conseguiu entra em falência e sai do jogo. O

dinheiro vai para o credor. Após o primeiro jogador completar três voltas no tabuleiro o jogo termina. O vencedor será o que somar a maior quantia de valores.

Figura 1 – Tabuleiro



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 2 – Cartas dos Personagens

 <p>Sou o EMPRESÁRIO!</p> <p>FREDERICO, O EMPRESÁRIO</p> <p>Olá meu nome é Frederico, sou dono de uma empresa multinacional. Se você foi sorteado(a) para me representar nesta partida, terá direito a:</p> <p>Valores:</p> <p>6 notas de 1000. 4 notas de 500. 10 notas de 100. 17 notas de 50. 10 notas de 10. 8 notas de 5. 10 notas de 1. TOTAL: 10200,00</p> <p>Prisão:</p> <p>Para sair da Prisão é necessário responder uma pergunta de nível fácil e pagar a fiança de 1500.</p> <p>BOA SORTE!!!</p>	 <p>Sou a MULHER NEGRA!</p> <p>DANDARA, A MULHER NEGRA</p> <p>Olá meu nome é Dandara, sou mulher e negra. Se você foi sorteado(a) para me representar nesta partida, terá direito a:</p> <p>Prisão:</p> <p>Para sair da Prisão é necessário responder uma pergunta de nível difícil e ficar uma rodada sem jogar.</p> <p>Valores:</p> <p>$\frac{45}{100}$ A menos que a mulher branca.</p> <p>BOA SORTE!!!</p>
 <p>Sou a MULHER BRANCA!</p> <p>FLÁVIA, A MULHER BRANCA</p> <p>Olá meu nome é Flávia, sou mulher e branca. Se você foi sorteado(a) para me representar nesta partida, terá direito a:</p> <p>Prisão:</p> <p>Para sair da Prisão é necessário responder uma pergunta de nível fácil e pagar a fiança de 500.</p> <p>Valores:</p> <p>$\frac{30}{100}$ A menos que o homem branco.</p> <p>BOA SORTE!!!</p>	 <p>Sou o HOMEM NEGRO!</p> <p>RAFAEL, O HOMEM NEGRO</p> <p>Olá meu nome é Rafael, sou um homem e negro. Se você foi sorteado(a) para me representar nesta partida, terá direito a:</p> <p>Prisão:</p> <p>Para sair da Prisão é necessário responder uma pergunta de nível difícil e ficar uma rodada sem jogar.</p> <p>Valores:</p> <p>$\frac{40}{100}$ A menos do valor recebido pelo homem branco.</p> <p>BOA SORTE!!!</p>

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 3 – Cartas das Propriedades

<p>BOM JESUS</p> <p>ALUGUEL: 7</p> <p>HIPOTECA: 35</p>	<p>PROTÁSIO ALVES</p> <p>ALUGUEL: 32</p> <p>HIPOTECA: 245</p>	<p>SARANDI</p> <p>ALUGUEL: 17</p> <p>HIPOTECA: 85</p>	<p>IPIRANGA</p> <p>ALUGUEL: 38</p> <p>HIPOTECA: 300</p>
<p>CIDADE BAIXA</p> <p>ALUGUEL: 23</p> <p>HIPOTECA: 160</p>	<p>BOM FIM</p> <p>ALUGUEL: 44</p> <p>HIPOTECA: 300</p>	<p>CENTRO</p> <p>ALUGUEL: 58</p> <p>HIPOTECA: 380</p>	<p>ASSIS BRASIL</p> <p>ALUGUEL: 10</p> <p>HIPOTECA: 50</p>
<p>MOINHOS DE VENTO</p> <p>ALUGUEL: 62</p> <p>HIPOTECA: 425</p>	<p>RUBEM BERTA</p> <p>ALUGUEL: 8</p> <p>HIPOTECA: 45</p>	<p>IGUATEMI</p> <p>ALUGUEL: 40</p> <p>HIPOTECA: 300</p>	<p>RESTINGA</p> <p>ALUGUEL: 15</p> <p>HIPOTECA: 80</p>
<p>SANTANA</p> <p>ALUGUEL: 8</p> <p>HIPOTECA: 47</p>	<p>FARRAPOS</p> <p>ALUGUEL: 19</p> <p>HIPOTECA: 150</p>	<p>MENINO DEUS</p> <p>ALUGUEL: 47</p> <p>HIPOTECA: 300</p>	<p>COMPANHIA DE TELEFONE</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 25 HIPOTECA: 200</p>
<p>HUMAITÁ</p> <p>ALUGUEL: 12</p> <p>HIPOTECA: 54</p>	<p>JARDIM BOTÂNICO</p> <p>ALUGUEL: 29</p> <p>HIPOTECA: 220</p>	<p>USINA HIDRELÉTRICA</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 30 HIPOTECA: 240</p>	<p>COMPANHIA DE AVIAÇÃO</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 50 HIPOTECA: 430</p>
<p>COMPANHIA DE GÁS</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 15 HIPOTECA: 120</p>	<p>COMPANHIA DE UBER</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 35 HIPOTECA: 300</p>	<p>COMPANHIA DE INTERNET</p>  <p>ALUGUEL: O valor dos dados multiplicado por 22 HIPOTECA: 180</p>	

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 4 – Cartas de Sorte ou Revés

<p>SORTE</p> <p>Você acaba de receber uma parcela do seu 13º salário e pagou suas dívidas. Receba o que sobrou. 1300 - 127-750-64-129 -89.</p>	<p>SORTE</p> <p>Seu imóvel foi valorizado após a pacificação da comunidade vizinha. Receba $\frac{1}{4}$ do valor do seu imóvel mais barato.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você começou a fazer um curso de qualificação e seu salário aumentou. Receba $\frac{1}{2}$ de 300.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você está doente e foi ao posto de saúde público, mas seu remédio na Farmácia Popular está em falta. Pague $5 \times (127-89)$.</p>	<p>REVÉS</p> <p>A Prefeitura avisou que faltará água no seu bairro. Você se preparará para isso comprando 10 litros de água mineral. Pague 5 por cada litro.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você foi convidado para uma festa e levou um acompanhante. Você gastou 63 e seu acompanhante 77. Pague o total.</p>
<p>REVÉS</p> <p>Parabéns! Você convidou 6 amigos para festejar seu aniversário. Pague 15 pelas despesas de cada um.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Quatro parentes do interior vieram passar umas férias na sua casa. Pague 20 pelas despesas de cada familiar.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Um amigo pediu-lhe um empréstimo. Você não pode recusar. Pague $(7 \times 8) / 2$.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você foi multado por jogar lixo pela janela do carro. Pague $(69 \times 3 + 15) / 2$.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Seu animal de estimação ficou doente. O veterinário recomendou que ele seja medicado por 5 dias. Pague 8 por cada dia.</p>	<p>REVÉS</p> <p>A passagem aumentou para 4, e você usa ônibus 2 vezes ao dia, 21 dias por mês. Pague o valor gasto em um mês.</p>
<p>REVÉS</p> <p>Você foi em um restaurante e comprou um xis de 14, uma bebida de 6 e uma sobremesa de 4. Pague o total gasto.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você fez uma dívida de 80, e não conseguiu pagar. O juro é de $\frac{1}{4}$ do valor. Pague o saldo devedor.</p>	<p>SORTE</p> <p>VALE PROPRIEDADE Você tem direito a comprar qualquer propriedade do jogo de qualquer jogador, caso caia na mesma.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você estacionou em um local proibido. Pague a multa de $58 \times 3 + 21$.</p>	<p>SORTE</p> <p>É o seu aniversário! Parabéns! Você acaba de ganhar uma nota de 5 de cada participante do jogo.</p>	
<p>SORTE</p> <p>Você ganhou um bônus do seu emprego. Receba $\frac{1}{10}$ do valor inicial.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você ganhou um desconto do Uber, receba do dono desta propriedade $\frac{2}{3}$ de 90.</p>	<p>SORTE</p> <p>Saída livre da prisão. (Conserve este cartão para quando for preciso ou negocie-o em qualquer ocasião por preço a combinar).</p>	<p>SORTE</p> <p>Não faça perguntas, avance até o ponto de partida e receba e receba $\frac{1}{10}$ do que você tem.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você deu duro essa semana e hoje é dia de receber pelo seu trabalho. Receba uma nota de 10 por cada dia da semana.</p>	
<p>REVÉS</p> <p>Você foi acusado de roubar o Banco. Vá para a prisão e siga as regras da Prisão conforme seu personagem.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você foi assaltado e levaram seu celular. Pague 200.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Vá para a prisão sem receber nada. (Talvez eu lhe faça uma visita...)</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você aproveitou o feriado para visitar um amigo na Cidade Baixa, pague duas vezes o valor do aluguel.</p>	<p>REVÉS</p> <p>Você pegou um empréstimo com o banco. Chegou a hora de pagar! Pague ao Banco $\frac{1}{4}$ de duzentos.</p>	
<p>SORTE</p> <p>Você fez uma hora extra no serviço. Receba 7×7.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você foi indenizado pela Prefeitura por ter caído em um buraco na estrada. Receba $6 \times 7 + (8 \times 9 - 40)$.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você apostou com seus amigos e ganhou. Receba 15 de cada jogador.</p>	<p>SORTE</p> <p>Seu amigo pagou o que lhe devia. Receba 4 parcelas de 12 da pessoa que está à sua direita.</p>	<p>SORTE</p> <p>Você alugou sua casa na praia por 7 dias, e cobrou 25 a diária. Receba o aluguel do proprietário do Bom Fim. Caso a propriedade não tenha dono receba do banco.</p>	

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Figura 5 – Cartas da Prisão

<p>PRISÃO</p> <p>Calcule o resultado de $1567 + 1789$.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Sabendo que o total da soma de $a + 120 = 469$. Determine o valor de a.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual a diferença entre 115 e 12?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o dobro de 25?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o triplo de 9?</p>
<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o resultado da divisão de 45 por 9?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Calcule: $364 + 233$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Calcule a diferença entre 89 e 50.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Calcule : $2017 - 18$.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o resultado da soma de 79 e 14?</p>
<p>PRISÃO</p> <p>Calcule a expressão: $3 \times 2 + 7 - 8$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o dobro de 74?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Calcule a expressão: $2 \times 10 + 6$.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Quanto é 200 dividido por 8?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Calcule a expressão: $45 + 76 - 12$</p>
<p>PRISÃO</p> <p>Resolva a expressão: $5 \times 5 + 7 - 10$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Resolva a expressão: $4 + 10 \times 2 - 10$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Determine a diferença entre 456 e 289.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Some ao número 346 sua metade.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o triplo de 65?</p>
<p>PRISÃO</p> <p>Sabendo que o quociente da divisão de a por 40 é 3221 e o resto é 12. Qual é o valor de a?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o resultado de 1261×147.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o resultado de 2567×264.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o total da soma de $59879 + 78965$.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é a diferença entre 1900 e 749?</p>
<p>PRISÃO</p> <p>Resolva a expressão: $5 + (13 + 2) \times 3$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Resolva a expressão: $5 \times (97 + 5) \times 3$</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Encontre o quociente da divisão de 6468 por 21.</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Qual é o resto da divisão de 8456 por 13?</p>	<p>PRISÃO</p> <p>Sabendo que o quociente da divisão de a por 65 é 2345 e o resto é 9. Qual é o valor de a?</p>

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Referência

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental. Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

**MATERIAIS DIDÁTICOS QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O ENSINO E A
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Ana Carolina Mohr Rosa

Universidade Federal do Rio Grande/FURG – Campus Santo Antônio da Patrulha
annacaa_mohr@hotmail.com

Aline Machado Campello

Universidade Federal do Rio Grande/FURG – Campus Santo Antônio da Patrulha
lilicampello01@gmail.com

Adriane Beatriz Liscano Janisch

Universidade Federal do Rio Grande/FURG – Campus Santo Antônio da Patrulha
a.janisch@hotmail.com

Lara Rodrigues Porto

Universidade Federal do Rio Grande/FURG – Campus Santo Antônio da Patrulha
lara.porto1997@hotmail.com

Karin Ritter Jelinek

Universidade Federal do Rio Grande/FURG – Campus Santo Antônio da Patrulha
karinjlkfurg@gmail.com

Eixo Temático: Ensino e aprendizagem na Educação Matemática

Modalidade: Mostra Didático-Científica

Categoria: Aluno de Graduação

Resumo expandido

Este trabalho faz parte do projeto de extensão “Incentivando Potenciais em Matemática no Ensino Básico”, que tem como objetivo principal desenvolver atividades e ações que proporcionam a utilização de recursos didático-pedagógicos com alunos do Ensino Básico que

não conseguem obter êxito nesta disciplina, aprimorando os conceitos matemáticos e incentivando as novas gerações a ter interesse e habilidades em Matemática e ao mesmo tempo oportunizando aos licenciandos (bolsistas do LEPEMAT - Laboratório de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática) em Ciências Exatas um desafio e aperfeiçoamento em suas práticas. Pesquisas recentes registram que crianças aprendem cada vez menos Matemática na escola, sendo assim, precisamos pensar em formas de incentivar os alunos na área da Matemática a fim de superar as estatísticas negativas que envolvem as práticas pedagógicas no campo das Ciências Exatas, contribuindo para a melhoria dos índices de aprendizagem na região de atuação do projeto e incentivando estudantes com possíveis potenciais em Matemática.

Repensando o ensino da Matemática, em que o aluno precisa desenvolver o raciocínio e o pensamento produtivo (KNIJINIK, 1998), buscou-se estruturar materiais didático/pedagógicos que pudessem ser aplicados em turmas de Ensino Fundamental, Médio e, dependendo do contexto, em algumas disciplinas do Ensino Superior, alguns dos materiais foram pensados de forma interdisciplinar, buscando entrelaçar a Matemática com outras áreas do conhecimento, ampliando ainda mais as disciplinas/anos de aplicação dos mesmos. Desta forma apresentaremos a seguir seis materiais desenvolvidos pelos bolsistas do LEPEMAT, que estão inseridos em diversas oficinas (criadas também pela equipe de bolsistas com o auxílio da professora responsável pelo projeto e da técnica em matemática).

- Kit de Sólidos Geométricos: Conjunto com 10 sólidos (cone, cilindro, cubo, esfera, prisma triangular, prisma pentagonal, paralelepípedo, pirâmide triangular, pirâmide quadrada e pirâmide pentagonal) geométricos em papel (com exceção da esfera), contendo assim sólidos (poliedros e não poliedros) que permitem a visualização dos tipos e números de faces, número de arestas e números de vértices. Este material didático/pedagógico proporciona uma visualização tridimensional dos sólidos, tornando mais eficiente, por meio da adição de componentes manipuláveis, o processo de ensino e aprendizagem no estudo da geometria.



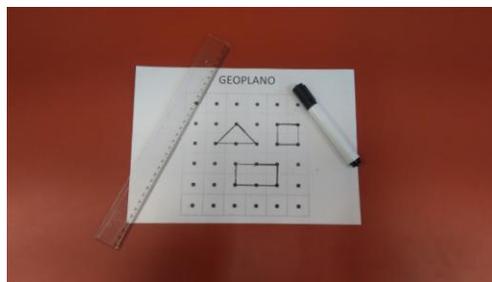
- Tangram: Jogo chinês milenar, confeccionado em papel e EVA, composto por 7 peças e 3 tipos de figuras geométricas (5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo) formando um quadrado. O jogo ajuda a desenvolver a criatividade, a paciência, a percepção de formas, a capacidade de análise, a síntese e a organização espacial.



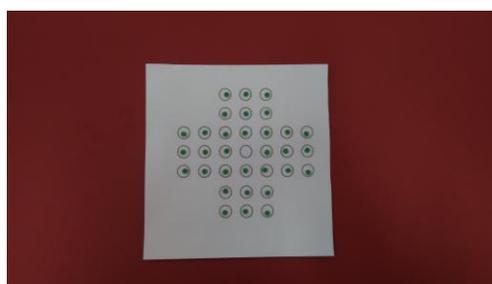
- Transferidor de Papel: Régua especial utilizada para medir os ângulos de 0° a 360° feito em papel.



- Geoplano: Geoplano confeccionado em papel plastificado, para que assim se consiga fazer a ligação dos pinos com pincel marcador (modelo quadro branco) por diversas vezes. Conseguindo assim trabalhar os conceitos de medida, de vértice, de aresta, de lado, de simetria, área, perímetro e multiplicação nas séries iniciais, entre outros.



- Resta 1: Jogo Resta 1 com tabuleiro confeccionado em papel e pinos em EVA. O jogo permite ao jogador aprender conforme o seu ritmo e a sua capacidade, é uma excelente maneira de exercitar várias funções motoras e cognitivas, como: raciocínio lógico/matemático, habilidade estratégica, concentração, antecipação e persistência.



- Tabela Periódica 3D: Tabela periódica confeccionada a partir de uma oficina interdisciplinar, utilizando-se papel e isopor, com o intuito de trabalhar a diferença de eletronegatividade entre os elementos químicos, relacionando com o ensino da matemática (Regra de Três Simples).



Sabe-se que as atividades que envolvem materiais manipuláveis são importantes no ensino e aprendizado como metodologias e estratégias de ensino (FIORENTINI e MIORIM, 1990), entretanto, devem ser desenvolvidas de modo reflexivo e desafiador, facilitando o conhecimento e compreensão para o aluno. Percebe-se que as inclusões de tendências estão se tornando indispensáveis no ensino atual, pois os discentes possuem facilidade de acesso à informação, o que leva o professor, que se preocupa com a qualidade de ensino, a buscar

alternativas dinâmicas e criativas, como atividades complementares diferenciadas de aplicação de conteúdos ou lúdicas para chamar a atenção do aluno, dispostas em momentos favoráveis. É preciso estimular o aluno na busca contínua do aprendizado, ensinando a vivenciar a Matemática no cotidiano, não somente na sala de aula. Dessa forma, pode-se facilitar o aprendizado, tornando o processo ensino e aprendizagem agradável e divertido. Os momentos de criação dos materiais facilitaram também a compreensão e inserção dos bolsistas no planejamento e cotidiano escolar.

Palavras-chave: Materiais didáticos; Ensino e aprendizagem; Interdisciplinaridade.

Referências

FIorentini, D.; Miorim, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. *Boletim da SBEM-SP*, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

Knijnik, G. Educação Matemática e os Problemas da “Vida Real”. In: Chassot, Attico Oliveira, Renato.. (Org.). *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. 1ed. São Leopoldo: UNISINOS, 1998, p. 119 -134.



VI EIEMAT

Escola de Inverno de
Educação Matemática

4º Encontro Nacional PIBID Matemática

XIII EGEM

Encontro Gaúcho de
Educação Matemática

*Desafios e Possibilidades na Educação Matemática:
para onde estamos caminhando?*

01, 02 E 03 DE AGOSTO DE 2018

ISSN 2316-7785

LAPEC – LABORATÓRIO DE PROTOTIPAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Odair José Sebulsqui
IFRS - *Campus* Bento Gonçalves
odair.sebulsqui@hotmail.com

Caroline Lisiak
IFRS - *Campus* Bento Gonçalves
carol.lisi@hotmail.com

Delair Bavaresco
IFRS - *Campus* Bento Gonçalves
delair.bavaresco@bento.ifrs.edu.br

Palavras-chave: Materiais Montessorianos; Impressora 3D; Materiais didáticos;

Esta proposta tem como objetivo apresentar aos participantes do evento materiais didáticos produzidos por meio de um projeto de ensino voltado para a produção de materiais didáticos diferenciados para o ensino de Matemática. Os materiais citados são produzidos em Madeira, MDF e polímeros por meio de Impressão 3D e resultam de pesquisas e observações sobre inexistência, ineficiência ou fragilidades de materiais facilitadores da aprendizagem para alguns tópicos de matemática.

A proposta é mostrar materiais que buscam transcender a lógica de ensino e aprendizagem de ciência básica, sobretudo da Matemática, a qual encontram-se ainda ancorados num sistema educacional escolarizado com metodologias e materiais que não correspondem à realidade contemporânea da sociedade da informação e do conhecimento. As tentativas de inovações centram-se uso de softwares, materiais lúdicos e outras ênfases de pouca, ou quase nula, eficiência e viabilidade observada, ficando muito aquém das prerrogativas de alfabetização científica e aprendizagem significativa, as quais se desenham para o ensino de ciências na contemporaneidade.

A ação ancora-se na proposta teórico-metodológica descrita como método Montessoriano. O Método Montessori que compõe um conjunto de teorias, práticas e materiais didáticos foi criado ou idealizado inicialmente pela médica italiana Maria Montessori, tem como um de seus pilares a utilização dos chamados materiais Montessorianos, os quais prezam pela ideia de manipulação e descoberta por parte da criança visando, sobretudo, o desenvolvimento da autonomia. O Método Montessori foi criado para ajudar crianças com dificuldades e considera a aprendizagem como um processo natural, que se desenvolve através da interação com o ambiente (GUTEK, 2004). As atividades Montessori envolvem a decomposição das tarefas, a provisão de materiais para manipular e o uso de deixas externas, adequando as tarefas às capacidades do indivíduo, diminuindo desse modo a probabilidade de erro e frustração (BRANDÃO, 2012). A operacionalização do método de Montessori engloba um conjunto de atividades que exploram cinco áreas distintas, sendo estas as atividades de vida diária, as experiências sensoriais, a matemática e raciocínio, a linguagem e as ciências (CAMP, 1997).

Baseado na proposta metodológica de Pesquisa de Desenvolvimento de (COBB et. al. 2003), a qual enfatiza o aprofundamento da compreensão do fenômeno sob investigação enquanto a atividade está em andamento, o desenvolvimento dos materiais conta com as potencialidades do LaPEC - Laboratório de Prototipagem para o Ensino de Ciências para beneficiamento de Madeira e MDF e para uso da impressora 3D para produção de materiais de qualidade existente na instituição. Laboratório de prototipagem para ensino de ciências é uma ação voltados para investigação e produção de materiais didático-experimentais e conceituais, bem como de mecanismos de experimentação para o ensino de Matemática e outras possibilidades na ciência.

Alinhado com as premissas de formação de professores com inserção direta na Educação Básica, típica do ambiente de Educação, Ciência e Tecnologia dos Institutos Federais e levando em conta as demandas contemporâneas do sistema educacional brasileiro, espera-se alcançar resultados inovadores que venham a contribuir para melhorias no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática. Os materiais a serem apresentados resultam de um projeto voltado, também, ao estímulo dos jovens nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, aliada à formação em nível de excelência.

Nesse contexto, na Mostra Didático Científica serão expostos materiais verdadeiramente inovadores para o ensino de ciências, sobretudo de Matemática. Serão expostos e apresentados materiais didático-experimentais, confeccionados em madeira e MDF, para a educação básica, bem como materiais confeccionados por meio de uma impressora 3D para o Ensino superior com ênfase na abordagem de Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral. Com relação aos materiais para a educação básica destacamos materiais concretos facilitadores da compreensão de conceitos ligados a produtos notáveis, relação de grandezas como comprimento, área e volume e, ainda, materiais para o desenvolvimento de raciocínio lógico. A Figura 1, a seguir, mostra alguns dos materiais que serão expostos e apresentados.

Figura 1 – Alguns materiais a serem expostos na Mostra Didático Científica



Fonte: Arquivo dos autores

Em uma dimensão formativa mais abrangente, nossa intenção com esta proposta é despertar também para uma tomada de consciência para discussões tão atuais sobre comportamentos e escolhas, disseminando entre jovens e crianças o gosto pela descoberta e exploração do novo sem quaisquer receios ou podas sociais. Dessa forma, buscamos promover materiais que sejam atrativos para estudantes de diferentes níveis e irrestritos a qualquer identificação de gênero. E como caminho para isso, temos como pontos estratégicos, em um sentido mais amplo, a conexão da ciência com a educação, a valorização do brincar, com prospecção de materiais inovadores, que promovam o espírito criativo e investigativo. A aproximação das crianças com os Institutos Federais em ações do tipo “crianças de hoje, cientistas de amanhã”; o envolvimento efetivo da instituição na formação desses estudantes com atividades que sejam voltadas para a formação em nível de excelência.

Palavras-chave: Material didático-experimental; Ciência e Tecnologia; Inovação

Referências

BRANDÃO D.F.S, Martín JI. *Método de Montessori aplicado à demência – revisão da literatura*. Rev Gaúcha Enfermagem, Porto Alegre (RS) 2012 jun;33(2):197-204.

CAMP CJ, Judge KS, Bye CA, Fox KM, Bowden J, Bell M. et al.. *An intergenerational program for persons with dementia using Montessori methods*. Gerontologist. 1997;37(5):688-692.

COBB, P.; CONFREY, J.; DISESSA, A.; LEHRER, R.; SCHAUBLE, L. *Design experiments in educational research*. *Educational Researcher*, v. 32, n. 1, p. 9-13, jan./fev. 2003.

GUTEK G. *The Montessori method: the origins of an educational innovation*. Lanham: Rowman & Littlefield; 2004.