

Revista Eletrônica da  
Área da Educação  
ISSN2316-7297  
Volume 7, Número 1  
Junho de 2018

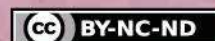
sala de aula em  
foco

REVISTA ELETRÔNICA



**EDUCIMAT**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



## EDITORIAL – Dezembro de 2015

**Lauro Chagas e Sá<sup>1</sup>**

Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo  
Instituto Federal do Espírito Santo, câmpus Linhares

**Sandra Aparecida Fraga da Silva<sup>2</sup>**

Instituição Federal do Espírito Santo, câmpus Vitória

Lançamos esta edição da Revista Sala de Aula em Foco de dezembro de 2015 com uma parceria com a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo – SBEM-ES. A parceria ocorreu com a seleção de alguns relatos de experiência que se destacaram no X Encontro Capixaba de Educação Matemática (X Ecem) realizado em nosso estado entre os dias 23 e 25 de julho de 2015. Esse encontro teve como tema “Metodologias para o ensino de Matemática na Educação Básica: debates para compreender e intervir” e foi realizado com apoio do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), tendo patrocínio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes). Durante o X Ecem, foram apresentados 88 trabalhos da área de Educação Matemática, sendo 36 comunicações científicas, 17 relatos de experiência e 35 pôsteres.

Esta edição da revista contém 7 relatos de experiências desenvolvidas de norte a sul do Espírito Santo, que foram apresentadas no X Ecem e selecionadas pelo comitê científico do evento. Os textos, em geral, apresentam uma ação ou conjunto de ações que versem sobre Educação Matemática. Por exemplo, o trabalho “**Uma proposta de ensino do princípio multiplicativo por meio de uma sequência didática**” relata uma experiência com ensino do princípio multiplicativo realizada em uma escola estadual do município de São Mateus, norte do Espírito Santo.

Nesta edição, temos dois trabalhos da área da inclusão. O terceiro, “**Ampliando horizontes no ensino-aprendizagem de matemática com alunos com**

- 
- 1 Professor Especialista do Instituto Federal do Espírito Santo – câmpus Linhares e Primeiro Secretário da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Atua nos cursos técnicos em administração e automação industrial integrados ao ensino médio. lauro.sa@ifes.edu.br
  - 2 Professora Doutora do Instituto Federal do Espírito Santo – câmpus Vitória. Atua no Mestrado Profissional em Educação de Ciências Matemática – Educimat – e na Licenciatura em Matemática. sfraga@ifes.edu.br

**deficiência intelectual**”, traz comportamentos e ações de alunos com deficiência intelectual e compartilha algumas práticas desenvolvidas, bem como análises e reflexões acerca do processo de ensino-aprendizagem. No texto **“O ensino de matemática para o aluno surdo nas séries iniciais no contexto da escola inclusiva”**, a autora apresenta uma experiência com ensino de matemática para uma aluna surda do 3º ano do ensino fundamental do norte capixaba.

O trabalho **“Agrupar e desagrupar: uma aventura das cavernas ao computador”** constitui-se em um relato de experiência que envolve o uso de Tecnologias Educacionais, com os objetivos de contribuir na aprendizagem do conceito de número e consequentemente favorecer a compreensão do Sistema de Numeração Decimal a partir dos agrupamentos e desagrupamentos. As tecnologias digitais também estão presentes em outro trabalho, **“Calculadora quebrada: atividade investigativa em turmas de 6º ano”**, que versa sobre uma atividade com o uso de calculadora, realizada com duas turmas de 6º ano do ensino fundamental.

Em **“Educação nas prisões: narrativas de mulheres jovens e adultas privadas de liberdade”**, os pesquisadores apresentam alguns relatos sobre a escolarização de mulheres jovens e adultas que estudam em um presídio localizado no sul do Estado do Espírito Santo. Já no texto **“O processo de ressignificar metodologias que contribuem para a aprendizagem de matemática na escola”**, as autoras relatam e discutem sobre metodologias que ressignifiquem o ensino de matemática, a partir da experiência em uma escola do município de Cariacica, na Grande Vitória, caracterizada pelo elevado índice de reprovação e pelo perfil desmotivado de seus. Neste caso, as pesquisadoras investigaram aproximadamente 98 alunos de 6º anos do Ensino Fundamental.

Sugerimos aos leitores que aproveitem os relatos e se sintam motivados a experimentarem em suas salas de aulas algumas destas propostas que apresentam diferentes experiências nos mais diversos níveis de ensino. Aproveitamos também para parabenizar a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo, promotora do X Ecem, pelos seus 25 anos de existência. Conheça mais a SBEM-ES em <http://sbemcapixaba.org/>.

Como última revista do ano agradecemos aos leitores, autores e avaliadores por acreditarem no compromisso que temos com o Ensino de Ciências e Matemática em todos os níveis de ensino. Desejamos que em 2016 possamos ter mais professores e pesquisadores publicando conosco como forma de contribuírem para o ensino no nosso país divulgando suas experiências.

## **AGRUPAR E DESAGRUPAR** UMA AVENTURA DAS CAVERNAS AO COMPUTADOR

**Viviane Rosa de Lima R. Castiglioni, Marinalva Conceição de Souza, Alex Jordane<sup>1</sup>**  
Instituto Federal do Espírito Santo

**Resumo:** Este artigo constitui-se em um relato de experiência que envolve o uso de Tecnologias Educacionais, com os objetivos de contribuir na aprendizagem do conceito de número e, conseqüentemente, favorecer a compreensão do Sistema de Numeração Decimal a partir dos agrupamentos e desagrupamentos. Serão apresentados o perfil dos sujeitos envolvidos, a temática e aplicativo escolhido, os objetivos, a elaboração de um planejamento que contemplates o plano de ensino, a Sequência Didática já desenvolvida em uma turma do 1º Ano de uma Escola do Ensino Fundamental de um município da Grande Vitória – ES e um aplicativo, no caso o Blocos de Base (NLVM). O trabalho aconteceu numa perspectiva colaborativa entre pesquisadores, professora regente e professor do Laboratório de Informática. Em diálogo com a professora regente optamos por uma sequência de atividade que envolveu a contação de história, o uso da tecnologia selecionada e o registro escrito dos alunos. Ao final dialogamos acerca dos olhares sobre a experiência planejada, vivenciada e avaliada.

**Palavras-chave:** tecnologia. contagem. sistema de numeração decimal.

### **O início do percurso**

A atividade aqui descrita parte da provocação feita pelos professores da disciplina Tecnologias Educacionais vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Educimat, do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes. O trabalho final da disciplina tinha como objetivo elaborar uma Sequência de Atividades (SA) que envolvesse o uso essencial de uma determinada tecnologia escolhida. Tal proposta indicava que os mestrandos, em duplas, preparassem uma proposta de trabalho e que esta fosse aplicada em uma turma, para em seguida produzir um relato sobre a experiência vivenciada. Dessa forma, o objetivo deste relato é apresentar, tanto o processo de construção da SA, quanto a experiência vivenciada na aplicação desta sequência em uma turma de primeiro ano.

As alunas envolvidas na elaboração da proposta possuem perfis semelhantes, salvo algumas particularidades. Ambas são pedagogas de seus respectivos municípios – Cariacica e Serra, atuam como Orientadoras de Estudos do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e são mestrandas do Educimat. Para além do perfil já destacado, Marinalva tem uma trajetória de vinte anos como contadora de

---

1 vivipnaicserra@gmail.com, nalvinha.souza@gmail.com, alex.jordane@gmail.com

histórias e Viviane atua como assessora pedagógica da Secretaria de Educação de Serra, atualmente licenciada para os estudos. É fundamental destacar o envolvimento dos professores da disciplina na elaboração da Sequência de atividades, em especial do professor Alex Jordane, que participou na aplicação das atividades planejadas, bem como da produção deste relato.

Propusemos um trabalho que se fundasse em nossas experiências e portanto, optamos, antes mesmo de definir o tema da sequência, em buscar uma escola/professora que abarcasse a ideia a ser planejada, com o intuito não só de colaborar com a atividade em questão, mas primordialmente abrir uma possibilidade para que fossem desenvolvidas ações em prol da aprendizagem das crianças envolvidas.

Na busca por um espaço que acolhesse a ideia inicial das pesquisadoras, definimos uma turma de 1º Ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro Petrônio Portella, localizada em Serra-ES, na qual seria possível desenvolver um trabalho colaborativo junto aos professores regente e de Laboratório de Informática e os alunos da referida turma.

Após a escolha da turma para vivenciar a atividade, iniciamos o planejamento de maneira colaborativa com a professora, com o intuito de que a proposta pudesse contemplar o plano de ensino em andamento, os conhecimentos que seriam trabalhados e a tecnologia selecionada. Tinha-se clareza que tal proposta deveria se afinar ao planejamento que a professora já estava pondo em prática. Dessa maneira, as atividades tiveram o intuito de aproximar-se do campo no qual seriam vivenciadas, desde a elaboração e escolha do aplicativo, para que assim houvesse de fato a contribuição na aprendizagem das crianças que iriam participar da experiência.

No referido contexto, encontramos uma professora com experiência em regência de turma, mas que pela primeira vez atuava no 1º Ano, desenvolvendo um trabalho diferenciado a partir de Sequência Didática, contemplando textos diversos, atividades que integram diferentes áreas de conhecimento, materiais concretos, dentre outras possibilidades. Ela também se preocupa em contemplar no planejamento conhecimentos que possam ser refletidos nas situações cotidianas de seus alunos, contribuindo dessa maneira com uma perspectiva crítica.

As crianças do 1º Ano vem de bairros adjacentes à escola e tem entre 6 e 7 anos, sendo 8 meninas e 17 meninos, entre eles um autista, que conta com o acompanhamento de uma estagiária. São ativos, curiosos, ávidos por novidades e muito comunicativos, o que contribuiu para uma ampla participação nas atividades



propostas. Estavam em processo de alfabetização e um grupo já possuía certa autonomia na leitura.

Soma-se a este grupo o professor do Laboratório de Informática, que a partir deste ano compõe o quadro de profissionais da escola e tem como responsabilidade organizar o Laboratório de Informática, propor ações referentes ao uso da tecnologia, mediar de maneira colaborativa com os professores regentes as ações desenvolvidas e registrar as experiências vivenciadas neste espaço.

### As primeiras ações

A partir do plano de ensino elaborado para o 1º trimestre e do início do ano letivo, a professora organizou ou para sua turma uma Sequência Didática com o tema “História da escrita e dos números”, referente a como as antigas civilizações organizaram os primeiros escritos e sistemas de numeração. Como ponto de partida houve uma sessão de cinema com o filme “Os Croods” (OS CROODS, 2013), animação que apresenta a vida de uma família no tempo das cavernas.

No decorrer do mês, as crianças tiveram contato com diversas atividades que remetiam ao tema da Sequência e para dar continuidade ao plano de ensino previsto, a professora introduziu o Sistema de Numeração Decimal (SND).

**Figura 1.** Recortes da Sequência Didática “A história da escrita e dos números”



Fonte: Atividade de aluno do 1º Ano do Ensino Fundamental, dados da pesquisa.

A partir desta etapa, percebeu-se que o SND poderia também ser trabalhado em conjunto a uma tecnologia (software, aplicativo, jogo online, entre outros) que contemplasse a temática proposta e contribuísse no aprendizado desse Sistema, por meio da contagem, dos agrupamentos e do uso autônomo do computador;

complementando assim o trabalho em sala de aula.

Com a colaboração da professora, optamos então por desenvolver uma Sequência de Atividades (SA) que mantivesse as discussões da turma sobre a história da escrita e dos números focando-se no Sistema de Numeração Decimal, criando múltiplos ambientes educacionais em diferentes espaços escolares: a sala de aula, a biblioteca e o laboratório de informática.

### **Nossas bases epistemológicas**

Antes mesmo de pensarmos no uso da tecnologia, especialmente os computadores, tínhamos clareza da importância de constituir, seja na sala de aula, seja nos demais espaços, um “ambiente de aprendizagem” que se aproxime de um Cenário para Investigação (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Este ambiente se constitui como um espaço de aprendizagem em que os “alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada. Eles podem participar do processo de investigação” (idem, p. 55). Para tanto, foi proposto um planejamento que ampliasse os recursos didáticos, ao trazer o computador integrado aos demais recursos utilizados pela professora, proporcionando dinamismo e enriquecimentos na interação com o conhecimento. Isso significa que primamos, na elaboração da SD, por explorar múltiplos ambientes educacionais através de diferentes mídias.

Buscamos, assim, suporte na teoria de Seymour Papert para compreender como poderia se dar a inserção de uma dessas mídias, no caso o computador. O autor denomina de instrucionistas as práticas educativas que tem a “crença de que o caminho para uma melhor aprendizagem deve ser o aperfeiçoamento da instrução” (PAPERT, 1994, p. 134). Dessa forma, o professor deve se preocupar em criar comandos que possam indicar o caminho a ser seguido e, ao final do caminho a aprendizagem acontece. Em outra perspectiva, a proposta construcionista de Papert, parte do pressuposto que a aprendizagem se dá, especialmente, no processo de construção e reconstrução mental, que se apoia em construções, ou em “conjuntos de peças”. Tais conjuntos podem ser representados literalmente por objetos, como o Lego, softwares, ou quaisquer outros objetos ou ambientes acessíveis pelo aluno.

Assim, corroboramos com Papert (1994) ao defender que a aprendizagem é um processo ativo de construção e reconstrução das estruturas mentais, atribuindo “especial importância ao papel das construções no mundo como um apoio para o que ocorre na cabeça” (idem, p. 137). Dessa forma, buscamos construir espaços que possam se constituir como Cenários para Investigação, contribuindo para que

os alunos possam construir e reconstruir suas estruturas mentais e apoiados em construções que, além de fazerem parte do mundo, são experimentadas cotidianamente por eles.

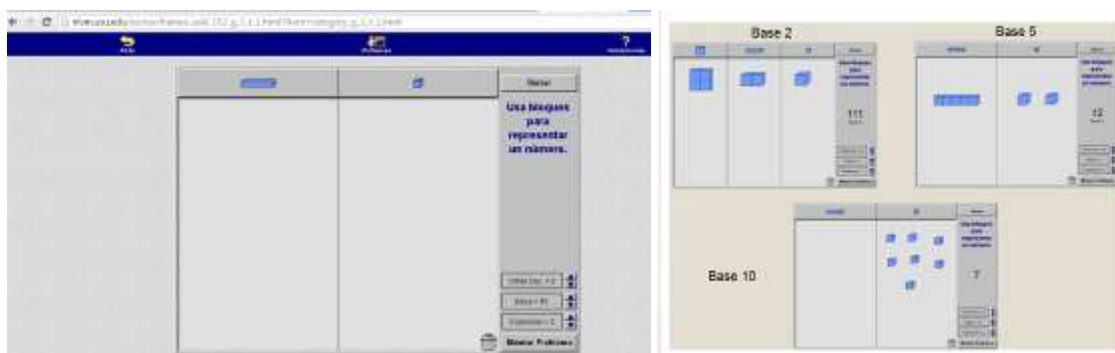
Ou seja, para além da introdução da tecnologia na escola, é fundamental estar atento a como ela vem ocupando esse espaço, sendo debatida por professores, como tem se tornado parte do planejamento em nossas escolas e como tem se dado o envolvimento dos diversos profissionais. Ao avançar no debate, os professores podem ir ao encontro de uma perspectiva mais construcionista, na qual o aluno é peça fundamental para a construção do conhecimento.

### Nossas bases tecnológicas

Com orientação dos professores da disciplina Tecnologias Educacionais, tivemos contato com o site National Library of Virtual Manipulatives (NLVM) ou Biblioteca Nacional de Aplicativos Manipulados Virtualmente. O site, mantido pela Universidade Estadual de Utah (EUA), disponibiliza diversos aplicativos para cinco áreas do conhecimento matemático: números e operações, álgebra, geometria, medidas e análise de dados e probabilidade. Além disso, os aplicativos são organizados por quatro níveis escolares, que se aproximam de nossa experiência no Brasil como: 1º ao 3º ano (Pre-k – 2), 4º ao 6º ano (3 – 5) e 7º ao 9º ano (6 – 8) do Ensino Fundamental e Ensino Médio (9 – 12).

No NLVM encontramos o aplicativo Bloques de Base (NLVM), que, segundo as instruções do site, permite ao usuário utilizar cubinhos, barras, placas e cubos para representar o valor posicional dos números e corroborar o conhecimento em relação às operações de adição e subtração. Também é possível trabalhar com os blocos em várias bases (2, 3, 4, 5 ou 10), representar números na base escolhida, agrupar e desagrupar as peças, e solucionar problemas que o aplicativo propõe.

**Figura 2.** Bloques de Base (NLVM).





Fonte: NLVM – [http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_152\\_g\\_1\\_t\\_1.html?from=topic\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html).

É fundamental destacar que o aplicativo Bloques de Bases (NLVM) contempla diversas bases e dá a possibilidade de agrupar e/ou desagrupar as peças relacionadas à Unidade, Dezena, Centena. Dessa forma ele se torna assim mais amplo em relação ao Material Dourado, pois este somente pode ser utilizado na base 10. Assim o trabalho desenvolvido pela professora com o Material Dourado, pode expandir-se de maneira a proporcionar outras possibilidades de aprendizagem. Com o tema e aplicativo escolhido de maneira colaborativa com a professora, era fundamental neste momento partir para um planejamento que pudesse de fato incorporar-se ao plano de ensino, à SD em desenvolvimento e ao cotidiano da turma do 1º ano, afastando-se da ideia de um elemento externo e sem vínculo com o que já estava sendo trabalhado com as crianças. Dessa maneira, a proposta idealizada pelas pesquisadoras e orientada por seus professores, buscava inserir-se no contexto escolhido e contribuir com o aprendizado referente ao Sistema de Numeração Decimal, bem como favorecer o uso autônomo de tecnologias.

### **Nossos objetivos**

Pensando na possibilidade do uso de diferentes mídias em diferentes contextos e ambientes, estabelecemos quatro objetivos para a Sequência de Atividades: (i) ampliar o repertório literário das crianças ao proporcionar uma contação de histórias; (ii) contribuir na compreensão do que é o Sistema de Numeração Decimal, bem como no entendimento dos processos de agrupamento e desagrupamento em diferentes bases; (iii) aprofundar as compreensões dos processos de agrupamento e desagrupamento na base 10 do nosso sistema de numeração; (iv) usar de maneira autônoma o aplicativo Bloques de Base (NLVM) numa perspectiva construcionista, reforçando as ideias de valor posicional e de agrupar e desagrupar.

### **Desenvolvimento**

O planejamento da SA de fato iniciou-se a partir do primeiro contato com a professora regente, pois neste encontro foram analisados o plano de ensino para definir a temática que seria trabalhada em conjunto com a tecnologia..

Logo após definir Sistema de Numeração Decimal como conteúdo a ser trabalhado, apresentamos à professora o site NLVM, para a escolha do aplicativo que melhor

atendesse ao tema, planejamento e perfil da turma. Neste momento, a colaboração da professora na escolha do aplicativo se fez primordial, pois ela teria as melhores condições para definir qual tecnologia poderia de fato atender o perfil das crianças envolvidas e o seu planejamento.

A partir da definição do aplicativo, propusemos dar continuidade a SD que a professora já estava trabalhando com seus alunos. Organizadas a partir da perspectiva lúdica e construcionista, foram idealizadas atividades que contemplassem momentos em grupos, trios e duplas, bem como o uso de ambientes diversos, como a Sala de Aula, a Biblioteca e o Laboratório de Informática. Durante a realização das atividades o trabalho colaborativo entre os pesquisadores (mestrandas e professor da disciplina), a Professora Regente, a Estagiária, a Bibliotecária e o Professor do Laboratório, assim como o papel de mediadores assumido por cada um, foi fundamental durante todo o processo.

Para vivenciar o planejamento, foram seguidas as seguintes etapas:

- O contato inicial com a turma: na sala de aula, nós pesquisadores conversamos sobre qual era o objetivo da visita e quais ações seriam desenvolvidas, tornando-se uma motivação para o trabalho;
- A Contação de Histórias: as crianças foram encaminhadas pela professora regente para a biblioteca e uma das pesquisadoras contou a história de “Rupi, o menino das cavernas” (BUSH, 1997). No mesmo espaço foi feita uma exploração do livro dando ênfase à necessidade de contagem e agrupamentos que ocorreram ao longo da história, e questões que ampliaram o entendimento da história entre as crianças;
- O uso do Laboratório de Informática: depois da história e da conversa sobre ela, a turma, os pesquisadores e a Professora Regente seguiram para o laboratório que já estava com o Blocos de Base (NLVM) em cada tela dos computadores disponíveis. Neste espaço, apresentamos alguns desafios a partir da história de Rupi, envolvendo agrupamentos/desagrupamentos nas bases 5 e 10. A todo instante, pesquisadores, professora regente e do laboratório de informática mantiveram-se como mediadores do processo;
- O registro dos desafios: ainda no laboratório propusemos o registro da resolução dos desafios em uma atividade reproduzida.

### **A experiência e nossos olhares sobre ela**

A realização desta experiência, contou com alguns elementos que tornaram-se

imprescindíveis para o sucesso da sequência, como o acolhimento e o envolvimento dos profissionais da escola, bem como o trabalho de fato colaborativo, com o objetivo de contribuir com o aprendizado das crianças. Desde o planejamento integrado à efetivação das atividades, os professores e pesquisadores, e posteriormente alunos, interagiram de maneira dinâmica e consciente.

Outro ponto que destacamos foi a integração dos ambientes, pois para o desenvolvimento do que foi planejado, a unidade de ensino prontamente disponibilizou importantes espaços escolares: a sala de aula (sensibilização inicial), a Biblioteca (contação de histórias) e o Laboratório de Informática (uso do aplicativo). Cada um deles estava pronto para receber as crianças e os mediadores. No caso do laboratório de informática, vale ressaltar que os computadores estavam ligados e com o aplicativo Bloques de Base já aberto, o que facilitou o andamento da atividade.

O desenvolvimento da SD feito pela professora e o aprofundamento nos conhecimentos matemáticos também foram primordiais, pois as crianças já estavam familiarizadas com o Sistema de Numeração Decimal, agrupamentos/desagrupamentos na base 10. O aplicativo também já não era novidade para a turma, pois a professora organizou antecipadamente uma aula no laboratório, para que as crianças tivessem a oportunidade de conhecer e explorar o aplicativo, constituindo-se em uma vivência que colaborou para o desenvolvimento da atividade proposta: resolver os desafios e utilizar de maneira autônoma o aplicativo Bloques de Base.

É importante lembrar que a sequência de Atividades foi adequada à realidade daquela sala de aula e não o contrário, por acreditarmos que garantiríamos uma maior naturalidade no processo, sem grandes rupturas no andamento das aulas.

A experiência foi registrada por meio de duas filmadoras, uma câmera fotográfica e utilizamos o registro escrito das crianças para análise dos dados.

Durante a contação da história do menino Rupi, a turma apresentou-se receptiva e participativa, de maneira que as crianças empolgaram-se com as aventuras de Rupi e interagiram com as questões propostas pela contadora. Quando a contadora perguntou se gostaram da história, várias crianças se levantaram, falaram ao mesmo tempo e avaliaram as atitudes dos personagens da história.

**Figura 3.** Alunos interagindo com a contadora de histórias.



Fonte: registro dos pesquisadores.

Contadora: *Gostaram da história?*

Alunos (maioria): *Siiiiimm...*

Alunos (outro grupo menor): *Nããããoooo...*

Contadora: *Não? Quem não gostou?*

Pedro (aluno): *Eu não gostei!*

Contadora: *O que você não gostou?*

Pedro (aluno): *A parte que amarraram ele.*

Contadora: *Eu também não gostei dessa parte.*

No Laboratório de Informática, percebemos que as crianças já estavam acostumadas com o ambiente e os equipamentos, sendo assim um ponto positivo para o encaminhamento das atividades. As crianças também estiveram animadas para desenvolverem os desafios; mas para que sua euforia delas não prejudicasse o andamento das atividades, foi necessário fazer determinadas orientações diretamente com algumas duplas. Quando os alunos tinham dúvidas, buscavam os mediadores para auxiliá-los a cumprirem os objetivos propostos.

Além do recurso computacional, as crianças usaram palitos de picolé e para cada desafio. Elas eram provocadas a resolver os problemas de maneira autônoma com o uso desse material e do aplicativo. Algumas crianças resolveram rapidamente os desafios, outras duplas buscaram a mediação dos professores e pesquisadores, contudo todas estavam empolgadas na resolução dos problemas. Alguns

apresentaram mais facilidade com a manipulação dos palitos de picolé, enquanto outros dominavam com destreza o mouse e o aplicativo. A professora reconheceu que a diversidade de mídias:

Professora regente: [...] *Quem não conseguiu aprender com o Material Dourado, que teve um pouco de dificuldade, quem não se apropriou lá (sala de aula), se apropriou aqui (Laboratório de Informática) rapidinho. Os dois (Material Dourado e Blocos de Base) tiveram um bom resultado.*

Por ter intimidade com o Blocos de Base, a turma não enfrentou dificuldades ao representar as quantidades referentes aos resultados dos desafios, porém surpreenderam-se com a possibilidade de agrupamentos/desagrupamentos que o aplicativo propõe. E segundo a professora, nem ela mesma conhecia este recurso, sendo uma novidade para ela também.

Ao chegar perto de uma dupla a professora intervém:

Professora: *Eu quero o número 21...*

Gabriel (aluno): *Aqui ó! 10 (apontando para a dezena), 11 (apontando para uma unidade), 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 (continuando a contar as unidades).*

Professora (para o pesquisador): *Entendeu a estratégia dele? Ele fez o 21, só que ele (o aplicativo) não representou (com algarismos). Tem relação biunívoca, de um pra um (Figura 4a).*

Pesquisador (pega o mouse e agrupa 10 unidades numa barra, dezena): *Viu o que eu fiz ali? E agora? Tem quantos aqui (apontando para a barra, ainda estava no espaço das unidades)?*

O pesquisador novamente desagrupa a barra.

Gabriel: *21...*

Pesquisador: *Sim, aqui tem 21. E essa barrinha tem quantos (apontando para a barra que já estava na coluna das dezenas)?*

Gabriel: *10.*

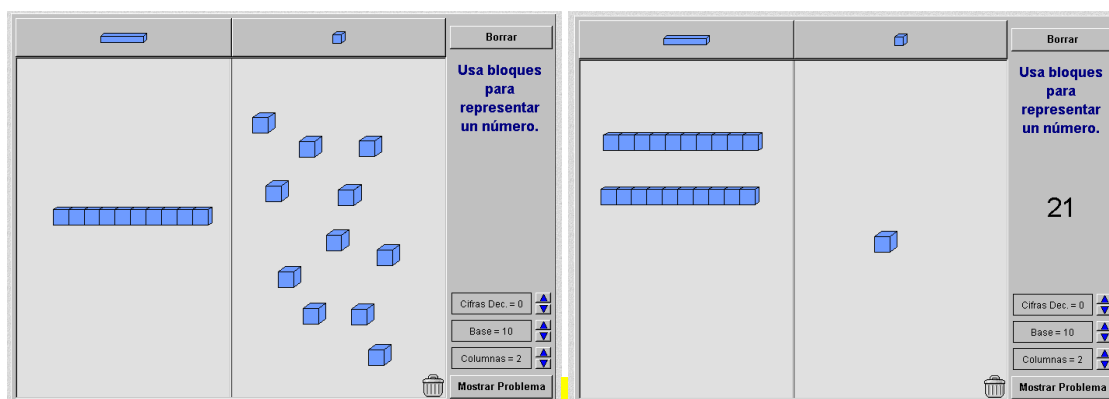
Pesquisador: *então a gente precisa juntar os 10 ali para passar pra lá, não é? Então olha só, circula todo mundo lá, igual eu fiz com o mouse. (blocos são agrupados na barra) Viu que legal? Agora passa esse (barra) pra cá (coluna da dezena). Viu? Que número é esse (apontando para a representação com algarismos (Figura 4b)?*

Gabriel: *21!*

Pesquisador: *Beleza!*



**Figura 4 a e b.** 21 blocos sem algarismos (a) e com algarismos (b).



Fonte: NLVM – [http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_152\\_g\\_1\\_t\\_1.html?from=topic\\_t\\_1.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_152_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html).

No decorrer da apresentação dos desafios, adaptamos algumas atividades para que os alunos avançassem na proposta, pois diante da base 5, constatamos que o Bloques de Base fazia uma representação numérica diferente do que é visto na base 10, ou seja, 17 unidades eram representadas por 325 (3 grupos de 5 mais 2 unidades). Para não gerar dúvidas e conflitos nas crianças, trabalhamos apenas desafios que tivessem os valores na base 10.

Em determinado momento, um aluno destacou-se por representar quantidades maiores que envolviam centenas, dezenas e unidades, pois as outras crianças representavam apenas números com dezenas e unidades. Contudo percebeu-se que eles ainda não utilizavam a nomenclatura “unidade” e “dezena”, porém já compreenderam a relação entre quantidade e número, ou seja após a contagem, conseguiram representar a quantidade no Bloque de Base.

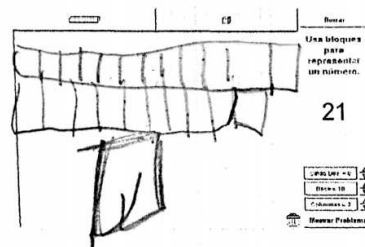
O registro total na folha não foi concluído, embora alguns tenham feito questão de fazer alguns registros e compartilhar os resultados com os mediadores. No momento da aplicação, os alunos mantiveram maior interesse no aplicativo.

**Figura 5.** Contagem e Agrupamento.

5) Imagine que Rupi encontrou uma outra quantidade de pinguins: Agora use o Bloques de Base:



6) Quantos pinguins vocês encontraram? 21



Fonte: Atividade de aluno do 1º Ano do Ensino Fundamental, dados da pesquisa.

Ao término da atividade os alunos avaliaram, de maneira informal, como positivas as atividades que foram propostas, desde a contação de história até os desafios com o Bloques de Base. A professora apontou que alguns alunos compreenderam a questão do agrupamento a partir do Material Dourado trabalhado em sala de aula; outros avançaram após a ida ao laboratório, quando tiveram a oportunidade de trabalhar com o aplicativo em questão, ou seja, somente um recurso não seria suficiente para contribuir para o aprendizado de toda a turma, sendo que o uso do aplicativo veio para ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Dessa forma, acreditamos que o trabalho com tecnologias educacionais pode ampliar significativamente as possibilidades de aprendizagem matemática e temos clareza que a ação não pode se pautar em uma via única. Pois é na multiplicidade de ações, no uso de mídias, de literatura infantil e de espaços escolares diversos, potencializamos ainda mais o processo de ensino-aprendizagem.

### Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BUSH, Timothy. **Rupi, o menino das cavernas**. São Paulo: BRINQUE-BOOK, 1997.

ROSA, Maurício. **Role Playing Game Eletrônico: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UNESP, Rio Claro-SP, 2004.

**OS CROODS**. Direção: Chris Sanders e Kirk De Micco. Glendale, EUA: DreamWorks Animation, 2013. 1 DVD (98 min).

PAPERT, S. Instrucionismo versus Construcionismo. In: PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

**NLVM (National Library of Virtual Manipulatives)**. Disponível em: <<http://nlvm.usu.edu/>>. Acesso em: 26 de maio de 2015.

## O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ALUNO SURDO NAS SÉRIES INICIAIS NO CONTEXTO DA ESCOLA INCLUSIVA

Janielli de Vargas Fortes<sup>1</sup>

Universidade Federal do Espírito Santo

**Resumo:** Neste artigo será apresentado um relato de experiência de uma acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, no que tange o ensino de matemática para uma aluna surda inserida em uma escola regular do 3º ano do ensino fundamental, a partir de uma estruturação que perpassa por questões como a singularidade do aluno surdo, o ensino de matemática para surdos e a descrição e análises dos dados demonstrando aspectos vivenciados por uma aluna surda inserida em uma sala de aula regular no município de São Mateus – ES. A proposição metodológica adotada foi um Estudo de Caso e, como conclusões finais, foram apontadas a necessidade de se promover a presença de mais surdos em escolas onde haja somente um aluno surdo matriculado, a importância da Libras e a utilização de recursos visuais na mediação do conteúdo de matemática entre professor regente, intérprete e aluna surda.

**Palavras-chave:** educação matemática. surdos. Libras. educação inclusiva. séries iniciais.

### Introdução

No ambiente escolar há alunos com diversas especificidades e esse espaço deve estar preparado para receber todos esses alunos, uma vez que o modelo de escola que temos hoje é inclusivo, ou seja, todos devem estar inseridos na sala de aula regular. Dizer que um aluno possui uma especificidade não quer dizer necessariamente que esse aluno tem alguma deficiência física, sensorial ou cognitiva. Segundo Lopes (2013, p. 21) a inclusão diz respeito a “todos aqueles que, por suas distintas razões econômicas, de gênero, raça-etnia, deficiências físicas, cognitivas, sensoriais, entre outras foram negados e silenciados pelo próprio Estado e marcados historicamente pela discriminação negativa”. Portanto, se a escola é dita inclusiva, ela deve atender todas as necessidades do aluno e o professor deve estar atento a essas questões para que, independente da sua especificidade, o aluno seja contemplado com o conhecimento.

A inclusão de alunos com especificidades no sistema educacional exige uma série de alterações. No caso dos alunos surdos, deve-se garantir o acesso à educação através do ensino na sua própria língua. Quando o professor regente não fala em língua de sinais (o que não é tão comum), essa mediação ocorre com a inserção de

---

1 janiellivf@hotmail.com

um intérprete na sala de aula regular.

### **A singularidade dos alunos surdos no contexto da educação inclusiva**

A surdez, segundo Skliar (1998, p. 11), “constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida; a surdez é uma experiência visual; a surdez é uma identidade múltipla ou multifacetada e, finalmente, a surdez está localizada dentro do discurso sobre a deficiência”. Em razão de a percepção que o surdo tem do mundo ocorrer prioritariamente pelo canal visual, é interessante lembrar que “experiência visual” significa usar a visão em substituição da audição como meio de comunicação. Essa característica, no entanto, tem sido constantemente ignorada por quem pensa a educação pelo viés do ouvinte.

Segundo Lopes (2007, p. 8), em seu livro *Surdez e Educação*, propõe olhar a surdez de outro lugar que não seja o da deficiência, mas o da diferença cultural. Isso significa entender que

a surdez como deficiência que marca um corpo determinando sua aprendizagem é inventada através do referente ouvinte, das pedagogias corretivas, da normalização e dos especialistas que fundaram um campo de saber capaz de “dar conta” de todos aqueles que não se enquadram em um perfil idealizado de normalidade.

A ciência com o desejo de explicar e trazer soluções inventou o sujeito surdo como um ser deficiente, capaz de ser tratado e corrigido em busca da condição da normalidade. A sociedade em geral pensa no sujeito surdo pelo viés clínico, no sentido de que quem é surdo tem uma perda, não é normal, é um deficiente. Mas se olharmos o sujeito surdo como um sujeito que tem uma comunidade, que tem a sua própria língua, seus costumes, ou seja, pelo viés cultural, ser surdo é ter características diferentes e conseqüentemente apresentar aspectos culturais diferentes.

Deste modo, Lopes (2007, p. 22) propõe olhar a surdez não pela falta, mas por aquilo que marca como diferente, pois a palavra “falta” remete a ideia de normalização, como se o surdo tivesse que ser corrigido, caracterizado como um sujeito que não é “normal”.

Nesse contexto se aproximar de pessoas que partilham da mesma língua vai muito além de ser apenas um sujeito com surdez. Essa aproximação faz com que eles se relacionem estabelecendo entre eles práticas cotidianas e formas de comunicação características de um povo, o que define a cultura surda.

A Declaração de Salamanca trata de princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais e tem como principal objetivo a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no sistema regular de ensino. As recomendações e propostas por ela veiculadas nos dizem que toda criança com dificuldade de aprendizagem é considerada com necessidades educativas especiais e que a escola deve se adaptar as especificidades do aluno garantindo que a educação seja um direito de todos. Nesse sentido, essa declaração aponta algumas linhas de ações específicas, entre elas a educação de surdos, que muitas vezes é desconsiderada pelos órgãos competentes na promoção da educação para todos. A Linha de Ação da Declaração no capítulo II, artigo 21 destaca os alunos surdos devem ter um atendimento específico:

As políticas educativas deverão levar em conta as diferenças individuais e as diversas situações. Deve ser levada em consideração, por exemplo, a importância da linguagem dos sinais como meio de comunicação para os surdos, e ser assegurado a todos os surdos acesso ao ensino da linguagem dos sinais de seu país. Face às necessidades específicas de comunicação de surdos e de surdos-cegos, seria mais conveniente que a educação lhes fosse ministrada em escolas especiais ou em classes ou unidades especiais nas escolas comuns (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994).

Tal declaração considerou uma das questões mais peculiares da educação de surdos, a sua língua. A língua de sinais do Brasil é abreviada Libras, e é apontada como a língua materna dos surdos. Diante disso, atualmente as políticas educacionais amparam as crianças surdas inseridas no ensino regular garantindo o ensino através da língua de sinais. Segundo a lei 10.436/2002 e o decreto 5626/2005, é obrigatória a inserção do intérprete de Libras na sala regular caso haja alunos surdos. Espera-se que neste contexto as aulas sejam previamente planejadas pelo professor regente em parceria com o intérprete, e que esses alunos aprendam de fato, ao invés de serem apenas inseridos em sala de aula como uma forma de inclusão.

Frente ao que foi exposto, este estudo visa contribuir para a reflexão sobre a prática inclusiva voltada para surdos, uma vez que apresenta e problematiza o ensino de matemática para aquele sujeito a partir de uma dada realidade observada.



## **Ensino de Matemática para surdos**

As práticas dos professores de matemática, em muitos casos, se centram mais nas práticas de exercícios mecânicos do que em situações reais. Estendendo essa realidade ao contexto em que há alunos surdos, outro agravante pode ser percebido, a falta de um ensino que tenha como base a língua de sinais e a utilização de materiais concretos para a construção da abstração do aluno surdo. Tal fato faz com que o aluno surdo acumule uma lacuna significativa nos conhecimentos matemáticos; e não somente em matemática, pois quando a tradução do conhecimento mediado pelo professor para a sua língua não acontece, esse aluno também terá grandes lacunas nos conhecimentos em outras disciplinas.

É importante destacarmos que todo material didático utilizado para facilitar a aprendizagem de qualquer aluno é importante desde que utilizado de maneira correta. No entanto, ao dimensionarmos o uso do material didático no contexto do aluno surdo, percebemos que o uso de material concreto torna-se ainda mais significativo, pois o aprendizado do mesmo é potencializado quando o aspecto visual é mais explorado. Desta forma, a matemática deve ser ensinada com materiais concretos, jogos, régua e compasso, computadores, sólidos geométricos, entre tantos outros materiais visuais disponíveis que viabilizem a aprendizagem do aluno surdo.

Nogueira e Machado (1996) esclarecem em seu estudo que os professores de surdos costumam considerar que a Matemática é a disciplina que menos apresenta dificuldades para os seus alunos, à exceção dos problemas, cujos entraves são atribuídos, não sem razão, às dificuldades óbvias de interpretação dos enunciados. Aqui percebemos claramente que a Libras é fundamental para o ensino de Matemática para alunos surdos. Para que o educando se desenvolva é necessário respeitar a sua especificidade, que se apresenta como a língua de sinais. Por meio dela é possível compreender a expressão de conteúdos complexos ou abstratos. Contudo é por meio de materiais concretos que o aprendizado dos surdos é potencializado. Conforme Sacks (1998, p. 118), acerca do processo de ensino e aprendizagem da pessoa surda, os estímulos visuais concentrados na própria necessidade de comunicação por meio da língua de sinais é viso-espacial. Segundo o autor, os surdos organizam seus pensamentos em uma ordem lógico-espacial promovido no espaço tridimensional, o que é diferente quando nos referimos aos alunos que ouvem, os quais utilizam o canal oral-auditivo para consolidação da sua comunicação.

Os alunos surdos devem estar inseridos na escola regular de ensino, conforme a LDBN nº 9.394/96, e ter acesso ao conhecimento de forma igualitária aos alunos ouvintes. E no ensino de matemática, de acordo com Sales (2013, p. 39),

A realidade é complexa no que diz respeito ao ensino de matemática para alunos com deficiência nas escolas regulares, pois encontramos nas salas de aula, professores que se julgam não preparados e, conseqüentemente, com dificuldades para desenvolver métodos e adaptações necessárias aos novos alunos, uma vez que há pouco tempo estes últimos frequentavam apenas escolas especiais.

O fato de a matemática ter uma linguagem própria e possibilitar aos surdos uma afinidade maior com a disciplina não é suficiente para o aprendizado eficaz desse aluno. Vale ressaltar, que tal acesso só se tornará possível se houver interesse por parte dos docentes, uma vez que os mesmos necessitarão rever suas metodologias de ensino, buscando explorar com mais ênfase aulas na perspectiva visual com uso acentuado de material concreto.

## **Metodologia**

Este estudo foi realizado em uma escola municipal de ensino regular do 3º ano do ensino fundamental localizada na cidade de São Mateus – ES – no período de 16 de outubro a 20 de novembro de 2014.

Na sala de aula onde ocorreu o estudo havia aproximadamente 20 alunos, dentre eles uma aluna surda e um aluno com deficiência intelectual. Além dos alunos, se faziam presentes uma cuidadora, a intérprete de Libras e a professora regente.

Configurou-se como sujeitos dessa pesquisa a aluna surda, a professora regente e a intérprete. Seguindo os preceitos éticos de uma pesquisa, as identidades dos sujeitos dessa pesquisa foram mantidas em sigilo, para tanto utilizaremos nomes fictícios.

A metodologia adotada é Estudo de Caso, a qual trata-se de uma metodologia de investigação científica de caráter qualitativo.

Um estudo de caso visa conhecer uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social. O seu objectivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês” dessa entidade, evidenciando a sua identidade e características próprias, nomeadamente nos aspectos que

interessam ao pesquisador. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse (PONTE, 2006, p. 2).

O estudo de caso é comum nas pesquisas em Educação, pois visa solucionar problemas emergentes. Sendo o foco dessa discussão o ensino de Matemática para uma aluna surda, descrevo a seguir alguns acontecimentos importantes da pesquisa realizada.

### **A realidade de uma aluna surda em sala de aula regular**

A aluna surda, Jaqueline, tem algum resquício de audição, mas em virtude de ela não ter uma comunidade surda presente na sala de aula, em casa ou em qualquer outro lugar faz com que a sua língua não se desenvolva. Isso chega ao ponto de que a sua comunicação em Libras com a intérprete seja bem limitada. Em alguns relatos da intérprete, Jaqueline sente vergonha de falar em língua de sinais, e a oralidade na maioria das vezes é o meio de comunicação que é estabelecida entre elas.

Por várias vezes, foi observado a intérprete falando alto com Jaqueline e dizendo frases como: “Você tem que olhar para mim”. Tais situações gera um ambiente desconfortável para a aluna, uma vez que a mesma se vê compelida a desenvolver seus conhecimentos apenas pela oralidade. Percebe-se que a oralidade não é algo natural para ela, pois a Libras é a sua língua materna.

A aluna deveria ser incentivada a usar com mais vigor a língua de sinais. Como não há ali uma comunidade surda, ou seja, outras pessoas que também partilham da língua de sinais como sua língua natural, acreditamos que esse seja um dos motivos da vergonha da aluna em se comunicar em Libras com a intérprete. Jaqueline está em uma sala regular de ensino sem alguém que partilhe a sua língua, é como estar estudando em um país em que ninguém fale a sua língua.

Durante as observações realizadas na escola, a mesma foi submetida à Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), que é uma prova direcionada aos estudantes do 3º ano do ensino fundamental, fase final do Ciclo de alfabetização. O resultado da avaliação constatou que Jaqueline teve o desempenho médio da turma, maior até que alguns alunos. Porém, todas as questões eram lidas de forma oral para que Jaqueline pudesse entender. Mas a intérprete não apenas interpretava, ela insistia

sempre que Jaqueline respondia errado até induzi-la a resposta correta.

Em algumas das aulas, a professora trouxe o Material Dourado para trabalhar com os alunos a multiplicação e a divisão. Em dado momento, Jaqueline estava vendo um livro e a professora interrompeu a aula, falando alto que ela devia prestar atenção nela, na explicação. O acontecimento elucida a necessidade do professor regente ter conhecimento a cerca da especificidade dos seus alunos, e além de saber a função do intérprete dentro da sala de aula.

No que diz respeito ao desempenho matemático da aluna surda durante a aula em que foi utilizado o Material Dourado, percebemos que o resultado obtido foi muito satisfatório. Depois de apenas algumas explicações que dez unidades do Material seriam trocados por uma barrinha, que significava uma dezena, Jaqueline compreendeu o raciocínio e fez todos os exercícios propostos naquela aula.

No dia seguinte, a intérprete preparou um exercício relacionado à aula anterior, porém diferente do planejamento da professora regente. Refletindo acerca desse episódio, acreditamos que o esforço e dedicação da intérprete de buscar atividades que auxiliem na fixação de conteúdos é algo positivo, porém tal atitude não deveria ocorrer sem o acompanhamento e supervisão da professora de matemática.

Torna-se relevante destacar, que a função do intérprete de Libras não é substituir o professor regente na docência; até porque ele normalmente não tem formação para isso. O ofício do intérprete é auxiliar o professor regente na mediação entre as línguas (português e Libras); qualquer ação que extrapole isso deve ser desenvolvida colaborativamente, caso contrário incorre o risco de se assumir práticas que segregam, ao invés das que incluem.

## **Conclusões**

Ensinar uma língua escrita para quem desconhece a oralidade é um desafio muito grande para o professor. Os surdos, assim como grande parte dos ouvintes, não sabem ler bem e não estão aptos a usar a língua escrita. Portanto, se a Libras for fortemente inserida no sistema educacional para os alunos surdos e se eles nessa língua tiverem oportunidade de acesso ao conhecimento, a surdez não será nenhum empecilho para que estes alunos desenvolvam seus raciocínios.

Após as observações podemos ponderar que a aluna surda apresentou algumas dificuldades na compreensão e interpretação dos problemas e exercícios, porém teve grande facilidade ao desenvolver atividades que exploravam o material concreto, quando foi constatado que esse recurso didático potencializa o aprendizado dos alunos surdos. Diante disso e do conteúdo explanado anteriormente, foi constatado que não só os alunos surdos têm dificuldades com a interpretação, mas essa é, sem dúvida, um dos maiores entraves da educação básica, tanto para alunos ouvintes como para alunos surdos.

Outro fator relevante é que essa aluna demonstrou, nos momentos observados, estar deslocada naquele ambiente de ensino e aprendizagem. Levantamos como hipótese para as causas das dificuldades dessa aluna os seguintes fatores: a falta de formação adequada do intérprete; o planejamento das aulas que não aconteciam de forma conjunta; a falta de uma comunidade surda presente na sala de aula; e a escolha da intérprete por utilizar a oralidade com a aluna surda em diversos momentos.

Diante dessa realidade podemos ponderar que a surdez não é nenhum empecilho para a aquisição de conhecimentos da aluna surda. O que acontece é que o modelo da escola inclusiva e os profissionais que atuam no sistema educacional dessa realidade observada não estão aptos a lidar com a especificidade dos surdos. A Libras precisa ser fortemente disseminada no sistema educacional para que o ensino e a aprendizagem para o aluno surdo seja algo natural e o aluno se sinta realmente incluído em um ambiente em que ele possa mostrar o seu potencial de forma igualitária aos alunos ouvintes.



## Referências

BRASIL. **Declaração de Salamanca e de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Disponível em: <[http://planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso: 15 abr. 2015.

BRASIL. **Lei de Libras**. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/legis/pdf/lei10436.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: MEC, 1996.

FABRIS, E. H.; LOPES, M. C. **Inclusão & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

LOPES, M. C. **Surdez & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

NOGUEIRA, C. M. I.; MACHADO, E. L. **O Ensino de Matemática para Deficientes Auditivos**: uma visão psicopedagógica. 1996. 160 p. Relatório Final de Projeto de Pesquisa — Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Pr.

PONTE, J. P. **Estudos de caso em educação matemática**. Bolema, 25, p. 1-22, 2006.

SALES, Elielson Ribeiro de. **A visualização no ensino de matemática**: uma experiência com alunos surdos. 2013. 235 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, 2013.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução: Laura Teixeira Motta. Ed. Companhia das letras, São Paulo, 1998.

SKLIAR, C. **A Surdez**: um olhar sobre as diferenças. 6 ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2013.

## AMPLIANDO HORIZONTES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

**Elcio Pasolini Milli<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Espírito Santo

**Cátia Aparecida Palmeira<sup>2</sup>**

Rede Estadual de Educação do Espírito Santo

**Resumo:** Apresentamos um estudo iniciado no ano de 2014 por dois professores de Matemática, um deles regente das turmas. A ideia de realizar o estudo nasceu em um grupo de estudos de Educação Matemática, no qual os pesquisadores participam. A oportunidade surgiu ao trabalhar com duas turmas de segundo ano do Ensino Médio em uma escola estadual de Vitória (ES). Em cada uma delas havia um aluno com deficiência intelectual, conforme laudos médicos e relatórios de Atendimento Educacional Especializado – AEE. Relatamos em linhas gerais o contexto em que se desenvolveu o estudo, as motivações dos pesquisadores e a forma como este foi conduzido. Trazemos comportamentos e ações dos alunos e mostramos algumas práticas desenvolvidas com os participantes do estudo, bem como análises e reflexões acerca do processo de ensino-aprendizagem. Destacamos aprendizagens tanto dos professores pesquisadores, como dos alunos com deficiência intelectual e demais colegas das turmas.

**Palavras-chave:** educação matemática. aprendizagens. deficiência intelectual. interação.

### De onde partimos...

Durante a graduação realizei estudos direcionados a utilização de materiais didáticos<sup>3</sup>, como jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática, com a finalidade de promover um ambiente favorável à construção do conhecimento. Também nesse período tive contato com as ideias da educação inclusiva enquanto cursava a disciplina de Educação e Inclusão. Ao deparar-me com a possibilidade de desenvolver trabalhos e atividades com alunos com deficiência, percebi a oportunidade de vivenciar meus estudos na área e aprimorar a prática docente. No último ano de graduação tive a oportunidade de compartilhar das discussões e aprendizagens do Grupo de Estudos de Educação Matemática – GEEM-ES<sup>4</sup>.

---

1 elciomilli@hotmail.com

2 catia.palmeira@hotmail.com

3 Informamos aos leitores que este parágrafo do texto refere-se às narrativas do professor pesquisador.

4 Este grupo de estudos de educação matemática se reúne semanalmente desde 2006. Nele participam professores de educação infantil, ensino fundamental, médio e superior e estudantes de graduação e pós-graduação.

Em minha experiência de mais de quinze anos atuando como professora de Matemática<sup>5</sup>, principalmente em turmas do Ensino Médio, fui influenciada por vários fatores e tornei-me uma professora em constante reflexão sobre minha prática na Educação Matemática. Um deles foi o desafio de trabalhar com alunos com deficiência visual, em turmas de Ensino Médio comum. Na pesquisa de mestrado, investiguei que estratégias e práticas de ensino podem ser experimentadas em turmas de ensino médio que possibilitem a aprendizagem de matemática e inclusão de todos os jovens da turma (PALMEIRA, 2012). Outro fato importante foi a participação desde 2009, do GEEM-ES.

Neste grupo de estudos, os participantes têm a oportunidade de: compartilhar os sucessos e angústias da prática docente; realizar estudos e discussão de textos de Matemática, Educação e Educação Matemática; aprender a conduzir e a registrar experimentos em sala de aula; encarar os desafios de ensinar Matemática em uma perspectiva da Educação Inclusiva; e aprender a se conhecer profissionalmente. Em uma das reuniões do grupo, a professora pesquisadora compartilhou com os colegas suas expectativas de trabalhar em duas turmas de segundo ano do Ensino Médio com alunos com deficiência intelectual, conforme laudos médicos e relatórios de Atendimento Educacional Especializado – AEE<sup>6</sup>. O professor parceiro interessou-se pelo assunto e depois de algumas conversas, ambos se propuseram a desenvolver um estudo buscando estratégias para o trabalho com esses alunos.

Para o desenvolvimento do estudo nós decidimos realizar encontros<sup>7</sup> para discutir e planejar algumas atividades a serem realizadas com os alunos. O professor parceiro participou de algumas aulas nas turmas pesquisadas. Inicialmente realizou apenas observações e registro de suas percepções. Acreditamos que a visão do outro pesquisador, que não estava inserido no contexto daquela sala de aula, poderia acrescentar mais detalhes sobre o comportamento dos alunos com deficiência intelectual em relação à professora regente e aos demais colegas da turma. Em outras visitas atuou no desenvolvimento de algumas atividades planejadas.

Inicialmente tínhamos o interesse de realizar um diagnóstico sobre o conhecimento matemático desses alunos para nortear o planejamento das atividades. Tínhamos como base os relatórios apresentados pela profissional de

---

5 Informamos aos leitores que este parágrafo do texto refere-se às narrativas da professora pesquisadora e também regente da turma.

6 De acordo com Espírito Santo (2011, p. 16), “o atendimento educacional especializado deverá ser oferecido pelos sistemas públicos de ensino, por meio da ação de professor especializado na área específica de atendimento, em turno inverso à escolarização, em sala de recursos”.

7 Informamos aos leitores que os demais trechos do texto estão redigidos na primeira pessoa do plural, pois se referem às narrativas dos professores pesquisadores.

AEE do ano anterior e as nossas percepções até o momento. A profissional de AEE estava iniciando o trabalho na escola, estabelecendo os primeiros contatos com esses alunos. Constava nos relatórios que ambos eram alfabetizados, porém apresentavam algumas dificuldades de leitura, escrita e coordenação motora. Da Matemática conheciam os números e realizavam operações simples de adição e subtração utilizando material manipulável.

Considerando essas informações, realizamos trabalhos com foco nas operações do campo aditivo, envolvendo expressões numéricas e algoritmos convencionais. Posteriormente abordamos a estratégia de resolução de problemas aliado com atividades utilizando materiais manipuláveis. Trabalhamos com algumas noções envolvendo a nomenclatura de figuras geométricas. Propusemos atividades introdutórias de divisão utilizando representações icônicas.

### **Ambiente de pesquisa**

Trabalhar com alunos com deficiência intelectual nos exigiu a busca por novos conhecimentos, não só da educação matemática, uma vez que precisávamos romper algumas barreiras relacionadas à comunicação e compreensão das especificidades de cada aluno. Nesse processo, além de nossa criatividade e intuição, apoiamos-nos em experiências vivenciadas por nós e por colegas do grupo de estudos, principalmente aqueles que atuam nas séries iniciais. Concordamos com Martínez (2005) quando diz que

trabalhar a partir de uma representação do espaço de sala de aula como um espaço de diversidade educativa exige dos educadores e psicólogos o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas competências e muita criatividade, porém, precisamente nesse esforço de experimentação, de fracasso e de acertos, é que a inclusão pode ser efetivamente construída (p. 101).

Isso nos leva a refletir e questionar, como Lopes e Fabris (2013), a respeito do significado de inclusão e exclusão no sistema escolar. Será que basta ter os alunos em sala de aula e nós, professores, ignorarmos os mesmos não enfrentando o desafio de ensinar-lhes algo de nosso conteúdo escolar? Afinal, o que significa incluir alunos com todas as suas especificidades em sala de aula? Encontramos apoio em Almeida (2005, p. 195), que diz: “Ao pensarmos a escola inclusiva é fundamental pensarmos a prática pedagógica em sala de aula, uma prática diferenciada que atenda a multiplicidade vivenciada”. Acreditamos ter a responsabilidade de realizar um planejamento conforme o currículo e também conforme as necessidades de todos os alunos.

Direcionando nossos olhares para os participantes desta pesquisa, relatamos em linhas gerais comportamentos e ações dos alunos com deficiência em aulas de Matemática, os quais chamaremos de Marly e Luiz (nomes fictícios).

Marly costumava sentar-se na primeira carteira da fileira central. Confirmamos uma dificuldade na sua dicção, fato relatado em 2013 no relatório final da profissional de AEE. Observamos que, no decorrer das aulas, ela estava sempre interessada nas atividades e atenta aos acontecimentos. Ao receber as atividades propostas pela professora regente, Marly começava resolver imediatamente, solicitando a intervenção da professora quando tinha alguma dúvida ou quando terminava.

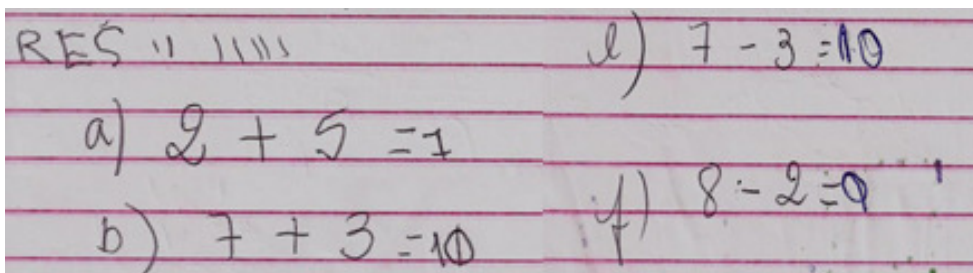
Luiz, no início do ano letivo, sentava-se no fundo da sala e costumava ficar sonolento. Alguns professores comentaram com a profissional de AEE e ela interferiu solicitando a ele que sentasse na primeira carteira da fileira próxima ao professor. Ele era calado e quase não interagia com os colegas e professores. Observamos que era muito cuidadoso com seus materiais escolares. Ao receber as atividades propostas pela professora regente, Luiz precisava de incentivo para começar a resolver e de estímulo constante para realizar e concluir as atividades.

### **Abordagens iniciais**

Buscamos inicialmente identificar o nível de conhecimento matemático desses alunos, pois acreditamos que o aprendizado é construído a partir daquele já existente, partindo do que eles conhecem, valorizando suas experiências (LORENZATO, 2010). Iniciamos com expressões numéricas de adições e subtrações de numerais com um algarismo. Observamos que Marly, ao receber o caderno, arrancou uma folha em branco que usou como rascunho. Começou a fazer “risquinhos”, utilizando representações icônicas que identificavam as quantidades das parcelas das adições; depois os contava e anotava como resultado. Ela resolveu as expressões com adição sem cometer nenhum erro. Ao receber a atividade no caderno, Luiz realizou as operações de adição através da representação das quantidades nos dedos da mão. Ele acertou as expressões com parcelas menores que cinco e teve dificuldade de responder as demais. Ambos não acertaram as subtrações. Após as atividades, realizamos alguns questionamentos aos alunos e constatamos que estes não atribuíam sentido para a operação de subtração.



**Figura 1.** Foto do caderno de Marly com expressões de adição e subtração.



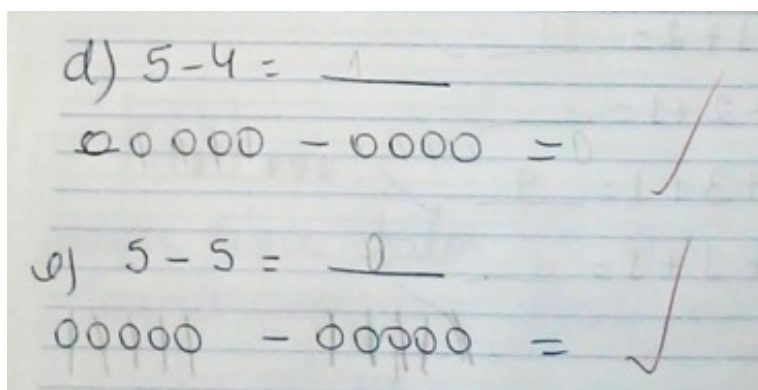
Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

Silva (2009, p. 70) em seus estudos sobre ideias relacionadas às estruturas aditivas, fala da “ideia de combinar ou juntar duas grandezas para obter uma terceira”. Acreditamos que esses alunos ao resolverem as expressões numéricas de adição, utilizam a ideia de “juntar” uma vez que ela transforma os numerais em unidades icônicas e depois realiza a contagem e ele utiliza os dedos.

Procuramos trabalhar a operação de subtração explorando a ideia de retirar. Para Marly orientamos que representasse o minuendo com os símbolos que já estava habituada e que riscasse a quantidade do subtraendo, realizando a contagem dos símbolos que não foram riscados. Com Luiz sugerimos inicialmente que representasse com os dedos a quantidade do minuendo e abaixasse os dedos referentes ao subtraendo, efetuando a contagem dos dedos que ficaram levantados. Propusemos operar dessa forma, pois Luiz já a utilizava na adição. Além disso, esta mobiliza “competências importantes como coordenação viso-motora-auditiva (vê-mexe-verbaliza) realizando tanto a correspondência biunívoca como ordenação e inclusão (estruturas lógicas que devem ser trabalhadas e são determinantes na construção de número)” (BRASIL, 2014, p. 13). As dificuldades encontradas por Luiz ao realizar operações com números maiores que dez, nos levaram a orientá-lo à utilização de representações icônicas, obtendo êxito.

Observaremos, na Figura 2, que a operação de subtração resolvida com a representação icônica nos remete a ideia de comparação (SILVA, 2012). Retomaremos esta ideia nas atividades envolvendo a resolução de problemas.

**Figura 2.** Foto do caderno de Luiz com expressões de subtração.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

### Ampliando conhecimentos

Em outra abordagem, decidimos utilizar a estratégia de resolução de problemas com o objetivo de ampliar a visão desses alunos para outras ideias relacionadas às operações de adição e subtração, trabalhar a leitura e interpretação e interligar os conteúdos trabalhados com situações-problema de um ambiente próximo das vivências desses alunos (COMÉRIO e BRITO, 2013). Também utilizamos materiais manipuláveis como ferramentas para a resolução dos problemas, permitindo que o aluno realizasse suas próprias experiências, tornando-se sujeito do problema, já que a atenção está nas transformações efetuadas sobre o material e não no objeto em si (VALE, 1999).

**Figura 3.** Fotos dos alunos resolvendo problemas com material manipulável.

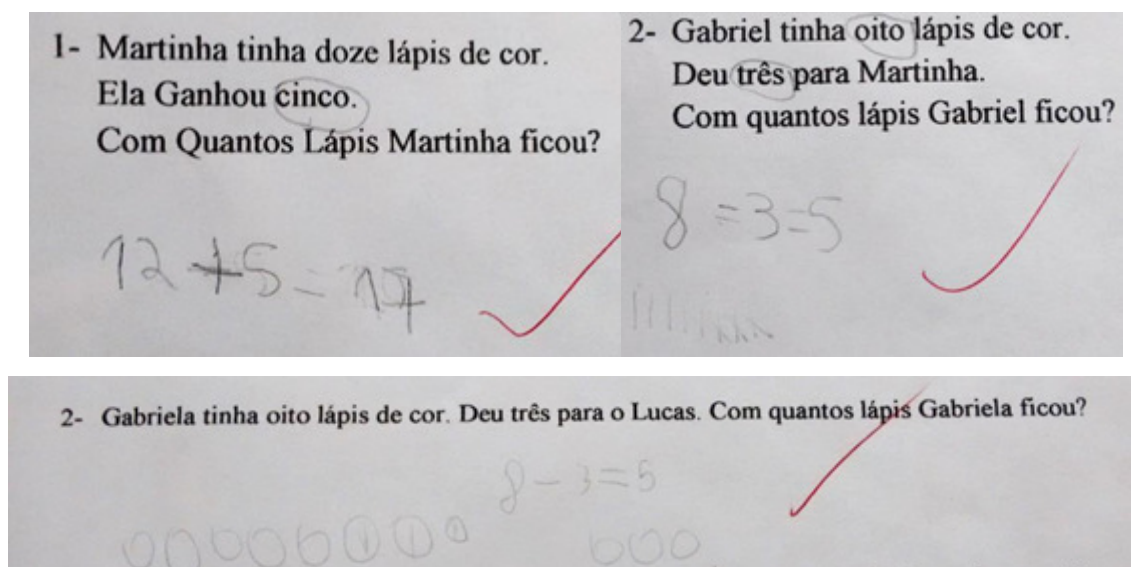


Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

Utilizamos enunciados simples para envolver os alunos como sujeitos das ações propostas. Optamos por escrever os numerais por extenso, para estimular a identificação dos dados do problema e elaboração da expressão numérica. Análises das atividades mostram que Luiz compreendeu as situações-problema identificando a operação a ser utilizada para a solução das mesmas, inclusive situações que remetem a subtração com ideia de comparação. Por outro lado, devido às limitações em relação à leitura, Marly apresentou dificuldades no desenvolvimento das atividades. Conversamos com a professora de Língua Portuguesa, que nos sugeriu trabalhar enunciados com frases curtas. Utilizamos essa estratégia, porém Marly não conseguiu superar a dificuldade. Observamos que a dificuldade de Marly estava relacionada diretamente à leitura dos enunciados: ao lermos os enunciados em voz alta, foi percebido que ela identificava a operação matemática e a resolvia corretamente.

No ano letivo de 2015, iniciamos verificando as aprendizagens desses alunos através da realização de atividades envolvendo os conteúdos abordados no ano anterior. Os alunos resolveram as atividades com êxito, permitindo prosseguir com o planejamento para este ano.

**Figura 4.** Fotos de problemas resolvidos pelos alunos.



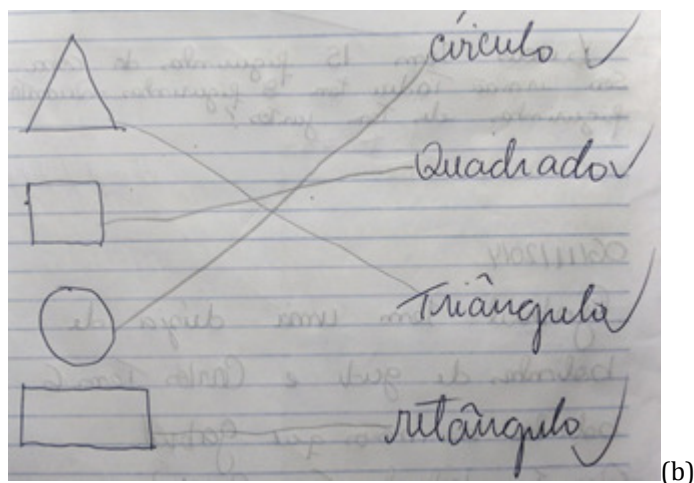
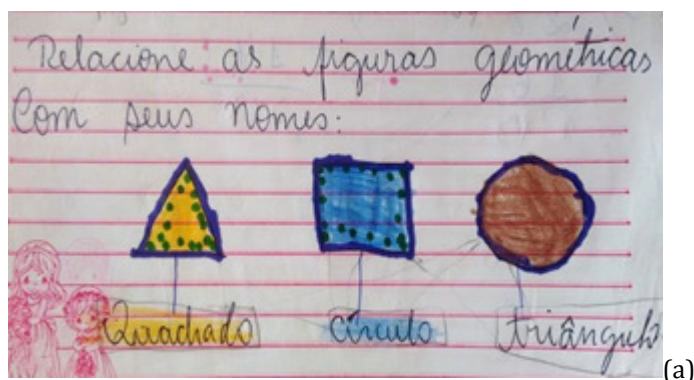
Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2015.

Em outro momento, envolvendo o conceito de geometria, trabalhamos com o reconhecimento de figuras geométricas e suas relações com o mundo. Encontramos apoio nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM, quando destacam que o

estudo da Geometria deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano, como, por exemplo, orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida. Também é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade especial, com certeza não a única, de apreciar a faceta da Matemática que trata de teoremas e argumentações dedutivas (BRASIL, 2006, p. 75).

No início realizamos uma atividade desenhando figuras geométricas no caderno dos alunos e pedindo a eles que ligassem-nas a seus respectivos nomes. Um triângulo, quadrado e círculo foram desenhados no caderno de Marly, e escrevemos abaixo das figuras os nomes referentes às mesmas, conforme Figura 5(a).

**Figura 5.** Foto do caderno de Marly (a) e Luiz (b) com atividade de geometria.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

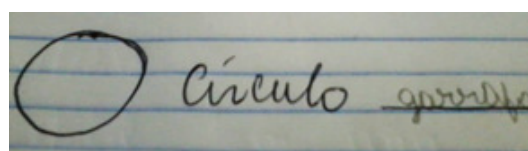
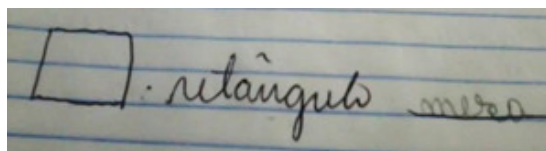
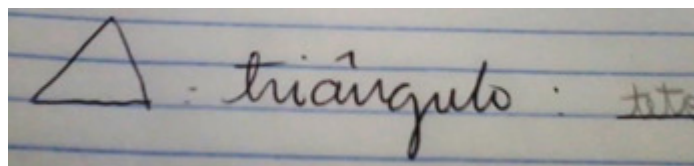
Observamos que a aluna não associava à nomenclatura as respectivas figuras. Posteriormente, discutimos as nomenclaturas corretas e em outras situações

realizamos atividades com intuito de contribuir para a construção de conceitos geométricos. No caderno de Luiz, realizamos uma atividade similar conforme a Figura 5(b). Constatamos que ele não teve dificuldades em relacionar corretamente as figuras às seus respectivos nomes.

Utilizamos o tangram<sup>8</sup> para promover o reconhecimento das figuras geométricas. Apresentamos este material para Marly e mostramos os triângulos e o quadrado, representados nas peças do tangram. Explicamos que o quadrado é uma figura de quatro lados e que os triângulos possuem três lados. Enfatizamos que as figuras com três lados, mesmo com tamanhos diferentes, são todas triângulos. Estimulamos que a aluna manipulasse as peças à vontade e sugerimos que formasse imagens conhecidas como um barco ou uma casa. Depois solicitamos que ela escolhesse, entre as peças do tangram, um triângulo. Ela selecionou um triângulo e entregou. Fizemos o mesmo com o quadrado e aluna também mostrou a figura correta. Pedimos que ela desenhasse um quadrado e um triângulo no caderno e escrevemos os nomes abaixo das figuras, reforçando as nomenclaturas dos objetos geométricos.

Em outra atividade desenhamos, no caderno de Luiz, um triângulo, um retângulo e um círculo, com seus respectivos nomes ao lado. Orientamos que ele identificasse objetos ou locais na sala de aula, que representassem aquelas figuras e escrevesse os nomes ao lado delas. Conforme observamos na Figura 6, Luiz relacionou corretamente as figuras geométricas de seu caderno com o que observou no ambiente de sala de aula.

**Figura 6.** Fotos do caderno de Luiz envolvendo geometria.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

Conversando com Luiz, constatamos que quando escreve teto para relacionar com o triângulo, ele se refere às formas geométricas triangulares que compõem o teto da sala de aula. Para o retângulo, ele cita a mesa devido ao formato de sua

8 É um quebra-cabeça chinês constituído por sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos isósceles maiores, um triângulo médio e dois triângulos isósceles menores.



superfície. E para relacionar com um círculo, ele usa a garrafa de água da professora, pois esta possuía uma base circular.

### Novas possibilidades

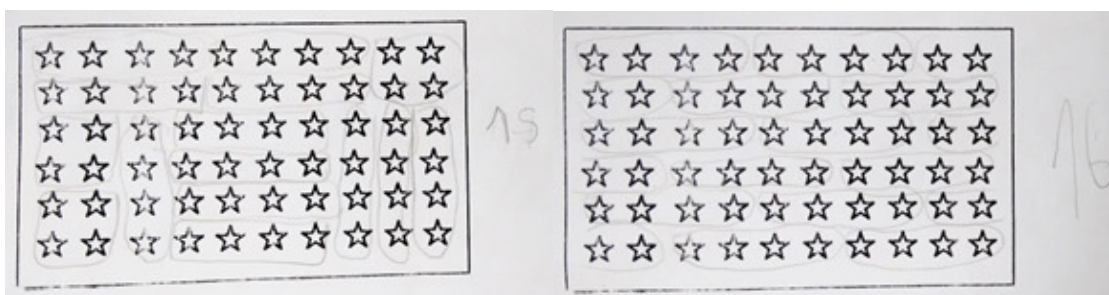
Com o objetivo de ampliar a produção de conhecimento matemático desses alunos, trabalhamos representações icônicas de situações apresentando as ideias de divisão: partição e quotição. Segundo Selva e Borba (2005),

problemas de divisão têm sido analisados na literatura como basicamente de dois tipos: partição e quotição. Problemas de partição são aqueles em que é dado um conjunto maior e o número de partes em que o mesmo deve ser distribuído, o resultado é o valor de cada parte. Problemas de quotição consistem em problemas em que é dado o valor do conjunto maior e o valor das quotas em que se deseja dividir o mesmo, o resultado consiste no número de partes obtidas (p. 55).

Partimos dessa abordagem e assim elaboramos atividades com situações onde introduzimos as duas ideias de divisão. Vale ressaltar que em ambas as situações nós utilizamos quantidades que resultassem em divisões exatas.

Em uma das atividades apresentamos figuras iguais desenhadas num retângulo o qual denominamos de “caixa”. O enunciado da atividade solicitava que o aluno formasse grupos com quantidade definida de elementos com o objetivo de construir a ideia de quotição. Orientamos que eles circulassem ou delimitassem com uma linha a quantidade solicitada. Ao realizar esse tipo atividade os alunos não demonstraram dificuldades. Inicialmente pedimos que apenas formassem grupos, e depois que contassem a quantidade de grupos e registrassem o resultado.

**Figura 7.** Foto de atividades sobre divisão com ideia de quotição resolvidas pelos alunos.



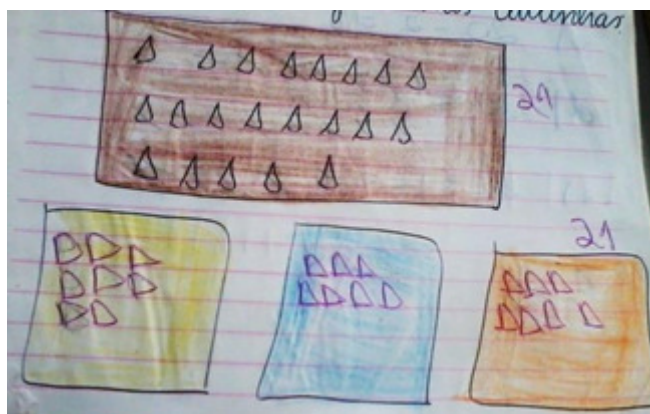
Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2015.

Em outra atividade apresentamos figuras iguais desenhadas numa “caixa” e retângulos menores, os quais denominamos “caixinhas”. O enunciado solicitava que



o aluno distribuisse as figuras da caixa nas caixinhas com o intuito de construir a ideia de partição. Ao realizar essa atividade com Luiz e Marly pela primeira vez, recomendamos que riscassem cada figura da caixa à medida que distribuissem em cada uma das caixinhas. Ambos tiveram dificuldade no início por se tratar de uma nova atividade, porém, com nosso incentivo, eles conseguiram se adaptar ao realizar a mesma.

**Figura 8.** Foto de atividade sobre divisão com ideia de partição resolvidos pelos alunos.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2015.

Ao avançar com o trabalho dessas atividades, pedimos que também contassem a quantidade de elementos da caixa e das caixinhas após a distribuição e registrassem os resultados numericamente (Figura 8). Sugerimos que comparassem o resultado de elementos da caixa com a soma dos elementos da caixinha. Observamos que ambos os alunos realizaram a distribuição dos elementos com maior facilidade em relação à segunda parte dessa atividade, que remete a contagem e comparação dos resultados.

Atualmente, além de continuarmos explorando as atividades aqui relatadas, buscamos novas estratégias para abordagem das duas ideias de divisão. Pretendemos utilizar material manipulável para concretizar as figuras e objetos presentes nas caixas, uma vez que já experimentamos esse recurso com esses alunos e obtivemos bons resultados. Posteriormente queremos retomar as ideias de representação numérica partindo do concreto e concluir com o registro escrito dos numerais.

### Considerações finais

As experiências vivenciadas com esse estudo possibilitaram muitas aprendizagens tanto para nós, professores pesquisadores, quanto para os alunos envolvidos.

Tivemos que sair da “zona de conforto” e buscar conhecimentos além da área específica; retomamos o estudo de conceitos matemáticos das séries anteriores, aprimorando o desenvolvimento dos conteúdos a serem trabalhados no Ensino Médio; aguçamos a habilidade de lidar com as frustrações diante de expectativas em relação às atividades planejadas; aprendemos a reconhecer a importância dos pequenos avanços na aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual, o que também interfere na visão da aprendizagem dos demais alunos.

Os alunos com deficiência intelectual adaptaram-se à forma com que as aulas de Matemática foram conduzidas em suas turmas. Tornaram-se mais autônomos para a realização das atividades e aproximaram-se cada vez mais da professora regente, estreitando as relações com alguns colegas da turma e outros professores. Também ampliaram os conhecimentos sobre as operações de adição e subtração e iniciaram o contato com as ideias de divisão.

Vale ressaltar que temos indícios de aprendizagens dos demais alunos das turmas. Percebemos que, ao observarem nossas atitudes, eles foram estimulados a interagir com os colegas com deficiência, envolvendo-os nas atividades em grupos propostas pela professora regente e por professores de outras disciplinas. Observamos que ao formarem grupos para a realização de atividades os colegas com deficiência intelectual eram convidados espontaneamente para compor algum grupo, sem a necessidade da intervenção da professora. Encontramos apoio em Jesus (2002) quando fala

da possibilidade da criação de situações pedagógicas em que todo aluno possa “entrar no jogo”, a partir de uma pedagogia possível, criando condições de mediações culturais que façam da sala de aula e da escola um verdadeiro espaço-tempo de aprendizagem (p. 215-216).

Queremos direcionar nossos olhares para um ambiente em que procuramos atender aos alunos em suas particularidades, continuar dispendo de novas estratégias de ensino e encarar novos desafios. Acreditamos que é nesse movimento de ir e vir, de errar e acertar, de experimentar, arriscar e vivenciar que podemos contribuir para construção de novos conhecimentos.

## Referências

ALMEIDA, Mariangela Lima de. Diversidade e diferença na sala de aula: algumas reflexões sobre a prática pedagógica. **Revista Saberes**, Vitória, v. 3, n. 1, p. 185-197, jan./jun. 2005.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Matemática/ Secretaria da Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/ SEF, 2006.

COMÉRIO, Marta Santana; BRITO, Márcia Regina Ferreira. A matemática, a solução de problemas aritméticos e a compreensão em leitura: algumas considerações. In: **XI ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2013, Curitiba, PR. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. v. 1. p. 1-15.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Educação. **Diretrizes da Educação Especial na Educação Básica e Profissional para Rede Estadual de Ensino**. 2. ed. Vitória: SEDU, 2011.

JESUS, Denise Meirelles de. **Educação inclusiva: construindo novos caminhos**. Relatório final de estágio de Pós-Doutorado. USP. Vitória: PPGE, 2002.

LOPES, Maura Corcini; FABRIS, Eli Henn. **Inclusão e educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

MARTÍNEZ, Albertina Mitjás. Inclusão escolar: desafios para o psicólogo. In: \_\_\_\_\_. (Org.) **Psicologia escolar e compromisso social: novos discursos, novas práticas**. Campinas: Alínea, p. 95-114, 2005.

PALMEIRA, Cátia Aparecida. **Educação matemática no ensino médio e a inclusão de alunos com deficiência visual**. 2012. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza R. **O uso de diferentes representações na resolução de problemas de divisão inexata: analisando a contribuição da calculadora**. Boletim GEPEM, Rio de Janeiro: o grupo, n. 47, p. 51-72, jul./dez. 2005.

SILVA, Sandra Aparecida Fraga da. **Aprendizagens de professores num grupo de estudos sobre matemática nas séries iniciais**. 2009. 364f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

VALE, Isabel. **Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz**. In APM (Eds.), Actas do ProfMat 99. Lisboa: APM, 1999, p. 111-120.

## CALCULADORA QUEBRADA: ATIVIDADE INVESTIGATIVA EM TURMAS DE 6º ANO

Sabrine Costa Oliveira<sup>1</sup>  
Instituto Federal do Espírito Santo

**Resumo:** Esse relato versa sobre uma experiência didática de ensino de matemática com o uso da calculadora realizada no ano de 2014, com duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular em Vila Velha/ES. A atividade teve como objetivos demonstrar as funções de memória da calculadora e fixar as quatro operações e a decomposição de números naturais. A atividade simula uma calculadora quebrada e consiste em realizar a multiplicação de dois números utilizando as funções de memória da calculadora restringindo o uso de algumas teclas. Os registros escritos com as estratégias utilizadas pelos alunos foram analisados e classificados em simples, regulares e elaboradas. A atividade contou com a participação de 28 alunos, que se envolveram de forma solícita, e possibilitou concluir que o uso da calculadora na aula de matemática é um recurso em que os alunos se concentram melhor no comando da atividade, nos dados e no que é solicitado no problema.

**Palavras-chave:** investigação matemática. ensino de Matemática. aula diferenciada. calculadora.

### Introdução

O presente relato aborda uma experiência didática de matemática vivenciada durante o mês de agosto de 2014 com duas turmas de 6º ano em uma escola particular em Vila Velha/ES. A atividade desenvolvida à luz da investigação matemática teve por objetivo fixar as quatro operações aritméticas utilizando a calculadora como recurso didático.

Os estudos educacionais relacionados à Educação Matemática têm discutido o papel dos recursos didáticos em sala de aula. Há mitos e preconceitos contra a utilização desses recursos. Muitos professores alegam que a utilização desses materiais compromete o desenvolvimento e construção conceitual dos conteúdos matemáticos. Por outro lado, os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam a importância da utilização de recursos didáticos como apoio para as atividades matemáticas, e pontuam que

recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar

---

1 binecosta@gmail.com

integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997, p. 19).

Nessa discussão, sobre um ensino diferenciado e que faça sentido para o aluno, está o uso da calculadora. Os PCN recomendam a utilização da calculadora por seu uso favorecer “a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias para resolução situações-problemas” (BRASIL, 1998, p. 45).

Há uma crença, por parte dos professores e matemáticos, que permitir o uso da calculadora em sala de aula os tornaria dependentes do recurso. Coelho (2009), no entanto, afirma que só ocorrerá dependência pelo uso da calculadora se não houver aprendizado, e defende que sua utilização deve ser explorada e problematizada de forma crítica e reflexiva. Para tanto deve-se utilizar um registro das etapas de desenvolvimento das estratégias de solução dos problemas como ferramenta de análise e prática experimental da Matemática. Confirmando essa ideia, Selva e Borba (2010) defendem que nem toda atividade que utilize a calculadora possibilita explorações sobre conceitos matemáticos. Somente em aulas planejadas e com objetivos bem delineados se alcançará uma aprendizagem significativa com o uso desse recurso.

Nesse contexto, Ponte (1989) afirma que a utilização da calculadora nas aulas constitui um fator importante para a melhora do ensino de Matemática, pois aproxima-a das outras disciplinas escolares e da vida prática despertando o interesse dos alunos, ampliando e diversificando as atividades de ensino-aprendizagem. Segundo ele, a calculadora

pode ser utilizada para apoiar o desenvolvimento de novos conceitos, para formular conjecturas e explorar relações matemáticas e para resolver problemas. A calculadora proporciona a exploração de novas estratégias e métodos de trabalho, como a tentativa e erro e as aproximações sucessivas (PONTE, 1989, p.1).

A utilização da calculadora nas aulas de matemática é válida para auxiliar na compreensão e investigação de padrões e sequências matemáticas. Seu uso vai muito além de fazer contas, e é preciso conhecer suas teclas para tirar proveito de suas funções e conhecer suas limitações para avaliar os resultados obtidos.

## Referencial teórico

O uso da calculadora em sala de aula contribui para aulas diferenciadas e mais investigativas. A metodologia “Cenário de Investigação” é definida por Skovsmose (2000) como um ambiente criado para dar suporte a uma aula investigativa. Numa aula que parte dessa premissa, o professor muda a sua postura e passa a agir como um mediador; ele deve questionar os alunos para que eles mesmos se tornem os protagonistas do processo de aprendizagem. Os questionamentos podem ser iniciados com a pergunta “O que acontece se...?”; ao responderem de forma solícita, os alunos assumem o processo de exploração e explicação.

Essa metodologia promove a comunicação entre o professor e os alunos, uma vez que o diálogo para o debate e compartilhamento das soluções deve ser valorizado. Nesse sentido, Oliveira, Segurado e Ponte (2009, p. 3) afirmam que

o professor terá como papel fundamental iniciar e dirigir o discurso, envolver cada um dos alunos, manter o interesse pelo assunto, colocar questões esclarecedoras ou estimulantes e não aceitar apenas a contribuição dos alunos que tem habitualmente respostas correctas ou ideias válidas.

E ainda, o professor deve apresentar uma atitude investigativa na apresentação da proposta para influenciar de forma positiva a curiosidade dos alunos. Como as situações-problema são questões abertas, podemos planejar o início de uma investigação, porém não sabemos como ela irá acabar (OLIVEIRA; SEGURADO; PONTE, 1996; PONTE; BROCADO; OLIVEIRA, 2009).

Além disso, a aula precisa ser bem planejada pelo professor, pois ele precisa estar preparado para acompanhar e conduzir a discussão com a turma. Dessa forma, essa metodologia contribui, sobretudo, para a busca de qualificação docente, pois professor é desafiado a rever e ampliar seu conhecimento sobre o conteúdo matemático e também é incentivado a buscar novas opções de trabalho com os alunos, aperfeiçoando sua prática docente.

## Metodologia

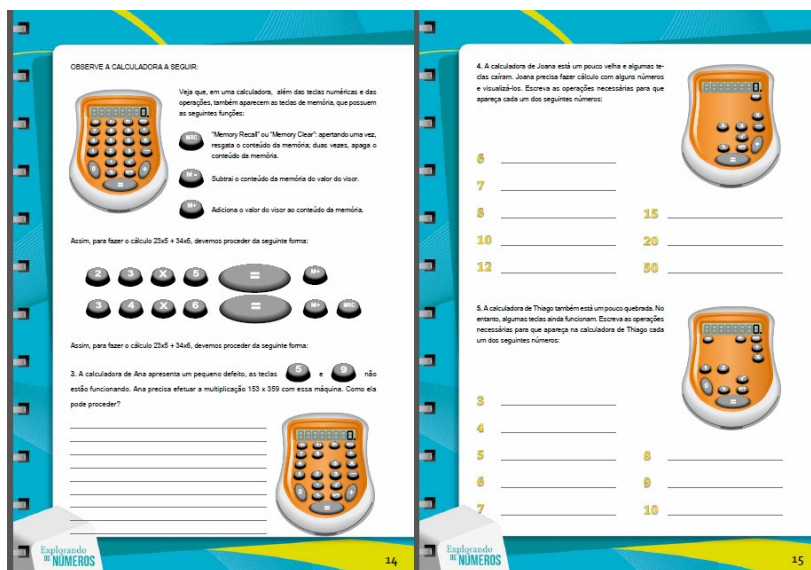
Essa aula ocorreu em um sábado devido às reposições dos jogos da Copa do Mundo 2014. Por ser um sábado letivo, foi planejada uma atividade diferenciada, utilizando a calculadora. Esta é uma proposta do material do Proeja elaborado por professores do Ifes que atuam nessa modalidade de ensino ou se identificam com a mesma.

A atividade inicial propõe que os alunos realizem a multiplicação de 153 por 359



sem utilizar as teclas 5 e 9, simulando uma calculadora quebrada (figura 1). Essa atividade tem por objetivo trabalhar o cálculo mental, fixar as quatro operações aritméticas e ensinar o manuseio das teclas de memória da calculadora. Essa atividade foi desenvolvida em duas aulas de 50 minutos em 2 turmas de 6º ano, totalizando 28 alunos participantes.

Figura 1. Proposta original.



Fonte: Jordane et al, 2012, p. 14, 15.

A aula foi iniciada com questionamentos sobre as teclas M+, M-, MR ou MRC presentes na calculadora. Após discutirmos as respostas dadas, a proposta foi iniciada com outros questionamentos do tipo: E se... A calculadora estivesse quebrada? Faltando teclas? Como faríamos para escrever os números? Como faríamos para efetuar as operações? Foram demonstradas, por meio de exemplo, as funções das teclas de memória e como seria possível efetuar uma multiplicação ou uma adição utilizando-as. E, ainda na resolução do exemplo, foi enfatizado o objetivo da atividade de estimular o cálculo mental por meio da decomposição de números naturais, por exemplo, escrever 179, sem utilizar o 7 e o 9, ficaria muito simples digitar 180 menos 1, porém nessa estratégia eles não estariam atingindo o objetivo proposto. Após as devidas explicações, foi proposta a resolução da situação inicial ( $153 \times 359$ , sem utilizar as teclas 5 e 9) e de uma segunda situação  $259 \times 539$ , sem utilizar as teclas 3, 5 e 9. Vale destacar que as calculadoras utilizadas pelos alunos nessa atividade eram do modelo simples, conforme pode ser observado na figura 1.

## Desenvolvimento

Como foi dito anteriormente, a primeira situação proposta foi a multiplicação 153 por 359, sem utilizar as teclas 5 e 9, mas usando as funções de memória da calculadora.; ainda foi solicitado que os alunos registrassem suas estratégias de resolução. As soluções foram analisadas e classificadas, de acordo com as seguintes categorias:

*Soluções simples* utilizaram apenas adição e subtração;

*Soluções regulares* utilizaram também multiplicação e divisão;

*Soluções elaboradas* utilizaram outras operações, como raiz quadrada.

Essas categorias foram elaboradas com base no conteúdo já estudado até o momento. No período em que a atividade foi realizada estávamos finalizando o segundo trimestre, logo já haviam sido trabalhadas as quatro operações aritméticas, potenciação, radiciação e expressões numéricas. Assim, houve a expectativa de que os alunos utilizassem os conhecimentos já aprendidos no ano letivo para solucionar as situações propostas, visto que a atividade restringia alguns números, mas nenhuma operação.

Na análise das soluções, foi observado, por exemplo, que muitos alunos utilizaram expressões numéricas para encontrar como resultado o número desejado. Apresentamos alguns exemplos de soluções classificadas como simples, em que os alunos utilizaram apenas operações de soma e subtração, como é possível notar na figura 2 e 3.

**Figura 2.** Solução classificada como simples.

Teclas não funcionais:  
 (3), (5), (9) → 259 × 539  
 300 - 41 = 259 (MF)  
 600 - 61 = 539 (MRC) (=)  
 =  
 139.601

Fonte: Acervo da autora, 2014.

**Figura 3.** Outra solução classificada como simples.

NÚMEROS: 259 e 539

$$200 + 60 - 10 + 8 + 1 = 259$$

$$600 - 100 + 40 - 10 + 8 + 1 = 539$$

$$259 \times 539 = 139'601$$

Fonte: Acervo da autora, 2014.

Uma estratégia observada nas soluções classificadas como regulares foi a utilização da multiplicação e/ou divisão nas resoluções das propostas. Na figura 4, assim como nas figuras 2 e 6, é importante notar que os alunos não apenas registraram as operações realizadas, mas também as teclas de memória da calculadora utilizadas para encontrar a resposta final. A seguir, exemplos de solução regulares.

**Figura 4.** Solução classificada como regular.

Teclas não funcionam: 3, 5 e 9

$$259 \times 539$$

1º -  $100 \times 2 + 60 - 1 = 259^{Mx}$  /  $100 \times 6 - 100 + 30 + 10 - 1 = 539 \times MRC$

2º  $200 + 80 - 20 - 1 = 259^{Mx}$  /  $50 \times 10 + 40 - 1 = 539 \times MRC$

Fonte: Acervo da autora, 2014.

**Figura 5.** Solução classificada como regular.

Teclas não funcionam:  
3, 6, 9.

$$259 \times 539$$

1º  $\rightarrow (20 \cdot 10 + 48 + 10 + 1) \cdot (448 + 100 - 10 + 1) =$   
 $259 \cdot 539 =$   
 $139.601$

Fonte: Acervo da autora, 2014.

**Figura 6.** Exemplo de solução regular.

Fonte: Acervo da autora, 2014.

As soluções classificadas como elaboradas fizeram uso de outras operações matemáticas que não soma, subtração, multiplicação ou divisão; por exemplo, a raiz quadrada e potenciação foram usadas. Como o conteúdo de radiciação já havia sido trabalhado, porém a análise do registro do aluno evidenciou erros na compreensão desse conteúdo.

**Figura 7.** Solução classificada como elaborada.

Fonte: Acervo da autora, 2014.

Na figura 6, o aluno desenvolveu diversas estratégias para solucionar o problema proposto, utilizando além das quatro operações, raiz quadrada e potenciação destacado na imagem de cor vermelha. Na primeira parte da solução, o aluno utiliza tanto a potenciação quanto a radiciação da maneira correta, porém na segunda parte da solução o aluno ‘errou’ o conceito de raiz quadrada, ele precisava obter como resultado da raiz quadrada o número 324, para isso o número dentro do radical deveria ser 104 976. Apesar do pequeno equívoco na segunda parte da solução, pode-se inferir que o aluno domina o conceito de raiz de quadrado, ele apenas se confundiu no momento.

### Considerações finais

A atividade com o uso da calculadora, aparentemente simplória como essa, possibilita ao professor trabalhar habilidades como cálculo mental e raciocínio lógico, bem como outros conteúdos que aparecerem como pano de fundo no desenvolvimento da atividade. Como exemplo, destacamos a estratégia de

expressão numérica utilizada pela maioria dos alunos. Durante a aula, diversos alunos escreviam e resolviam a expressão numérica na folha de registro e depois testavam a estratégia na calculadora. Dependendo da forma como foi escrita a expressão numérica, o resultado encontrado por eles não era o mesmo fornecido pela calculadora. Isso acontece devido à ordem de resolução das operações em uma expressão numérica. Por conter uma ou mais operações, deve-se resolver primeiramente as potências e as raízes (na ordem em que aparecem), depois a multiplicação ou divisão (na ordem) e por último a adição e subtração (também na ordem). Assim, ao digitar na ordem em que aparecem os números e as operações na expressão numérica, as calculadoras simples utilizadas em sala não forneceram o resultado correto, pois elas não levam em consideração essa ordem.

### Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** – 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** – 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COELHO, T. T. **Calculadora em sala de aula: Vilã ou Coadjuvante?**. Disponível em: <<http://www.pedagogia.com.br/artigos/calculadora/index.php?pagina=0>>. Acesso em: 3 nov. 2014.

JORDANE, Alex et al. **Explorando os números**. 3. ed. GEPEN/Ifes: Vitória, 2012.

OLIVEIRA, H. M.; SEGURADO, M. I.; PONTE, J. P. Explorar, Investigar e Discutir na Aula de Matemática. In: **PROFMAT96**. Actas. Lisboa: APM, 1996. Disponível em: <<http://www.prof2000.pt/users/j.pinto/textos/texto9.PDF>>. Acesso em: 30 ago. 2014.

PONTE, J. P. A calculadora e o processo de ensino-aprendizagem. In: **Revista Educação e Matemática**. Lisboa, n. 11, p. 1-2, jul./set. 1989.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. M. **Investigações Matemática na Sala de Aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SELVA, A. C. V.; BORBA, R. E. S. R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. In: **Bolema – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, ano 13, n. 14, p. 66 – 91, 2000.

## **O PROCESSO DE RESSIGNIFICAR METODOLOGIAS QUE CONTRIBUEM PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA ESCOLA**

**Leandra Gonçalves dos Santos, Maryangela Bastos da Silveira Reis<sup>1</sup>**

Instituição

**Resumo:** Neste texto relatamos e discutimos sobre metodologias que ressignifiquem o ensino de Matemática numa escola do município de Cariacica em que o índice de reprovação é elevado, caracterizada por ter alunos desmotivados, muitos com defasagem de idade/ano. Estamos investigando aproximadamente 98 alunos cursantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Os dados de nosso estudo são de natureza qualitativa e nossa proposta é a diagnosticar dificuldades e possíveis lacunas de aprendizagem matemática e, em seguida propor, ações de ensino para ajudar esses alunos. Em nossa metodologia de trabalho utilizamos atividades de resolução de problemas, jogos, atividades com material concreto. As análises dos resultados preliminares indicam que o aluno chega ao 6º ano sem ter as habilidades mínimas para seu desenvolvimento cognitivo em Matemática, e tem muita dificuldade na leitura e na escrita. Nosso apontamento preliminar é traçar um plano de ação com metodologias direcionadas e aplicadas continuamente, explorando leitura, interpretação e escrita desses alunos.

**Palavras-chave:** aprendizagem. Matemática. metodologias.

### **Introdução**

Na escola, a Matemática costuma provocar medo, frustrações e, portanto, más recordações a alguns alunos. Este cenário, boa parte das vezes, leva o aluno a ter dificuldades na disciplina. No entanto, uma preocupação atual, foco de debates educacionais, é buscar métodos e processos que assistam a aprendizagem do aluno. Além disso, espera-se que tais métodos e processos permitam eliminar medos e frustrações, e preencher lacunas que ocorrem ao longo da aprendizagem.

Trabalhamos em uma escola localizada no município de Cariacica, no estado do Espírito Santo, que foi municipalizada no ano de 2006. No decorrer dos anos, diagnosticamos e presenciamos algumas dificuldades encontradas por nossos alunos na aprendizagem matemática. Diversos projetos foram realizados com a finalidade de diminuir algumas lacunas identificadas. No ano de 2015, a secretaria de Educação do município propôs uma avaliação diagnóstica para as turmas de 6º ano, nas disciplinas de Português e Matemática. Ao analisarmos as avaliações, junto aos professores das disciplinas, constatamos a necessidade de mudanças que pudessem ressignificar a aprendizagem dos alunos; diagnosticamos uma carência

1 leandramestrado@gmail.com, bastosdasilveirareismaryangela@gmail.com



de intervenções para que os alunos pudessem desenvolver habilidades cognitivas necessárias para esse ano/fase de ensino; não apenas para identificar o nível de aprendizagem, mas para que possibilitar interferências e adaptações curriculares necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem e ao acompanhamento cognitivo dos alunos.

Em acompanhamento pedagógico, verificamos junto aos professores que grande parte de nossos alunos ainda não apresentavam maturidade cognitiva suficiente para o entendimento e questionamento de algumas problematizações. Esses alunos tentavam buscar respostas primitivas em seu aprendizado posterior. Isso nos levou a questionar que trabalho pedagógico, que interferências, que provocações, que problematizações cotidianas deve-se despertar em nossos alunos para que eles possam ter um maior e melhor aprendizado? Qual o verdadeiro papel da escola na vida destes aprendentes? Como promover para que possam apreender significar e ressignificar seu aprendizado? Com isso, nesse relato de experiência, nosso objetivo é refletir e buscar intervenções que ajudem nossos alunos no aprendizado de Matemática. Precisamos encontrar meios de interferências positivas para diminuir o índice de reprovação e/ou evasão escolar.

### **Sobre a aprendizagem matemática**

Em vários países, tais como Canadá, Portugal e Brasil, pedagogos, especialistas e pesquisadores na área educacional e professores de Matemática vêm promovendo discussões sobre o ensino e a aprendizagem em Matemática. Muitas delas giram em torno das dificuldades que os alunos têm na aprendizagem da disciplina. Um dos fatores que atualmente motiva debates é a promoção de significado da Matemática para o aluno dentro de sua realidade socio-histórico-cultural. Acredita-se que a disciplina, quando o aluno consegue significar seu aprendizado à própria realidade, contribua para o desenvolvimento cognitivo do aluno e seja também útil para a vida na sociedade atual. Para tanto, várias pesquisas estão sendo realizadas. Discussões acontecem no universo da Educação Matemática para que se encontrem metodologias que ajudem o aluno na compreensão e significação da Matemática. Os fatores sociais, históricos, políticos e pedagógicos que inquietaram e inquietam, implícita ou explicitamente, as comunidades científicas levam-nas a pesquisar metodologias que favoreçam a prática do professor no ensino e na aprendizagem da Matemática, tornando-a mais atraente para o aluno. Tudo isso possibilita que notemos mudanças na Educação Matemática e no modo de concebê-la.

Embora necessitemos de mudanças mais significativas na Educação, a Matemática

vem conquistando espaços no meio social, sendo percebida não só como uma ciência para intelectuais, mas para todos os cidadãos que queiram enveredar-se por ela. Em relação a mudanças ocorridas em seu ensino, D'Ambrósio (1996) enfatiza que elas acontecem mediante a grande diversidade cultural, em que a Matemática abrange duas formas avançadas (ou universitárias), a pesquisa em matemática pura e aplicada e a incorporação das etnomatemáticas à matemática elementar. Essa diversidade implica na percepção e concepção da disciplina como um “estilo de pensamento, uma linguagem adequada para expressar as reflexões sobre as leituras de mundo na sociedade atual” (idem, p. 58); ou seja, implica na percepção da matemática como uma ferramenta para a interpretação e interação do aluno com seu cotidiano. Além de concebemos a matemática como estilo de pensamento, entendemos seu ensino de forma que a linguagem valorize o aspecto socio-histórico-cultural da sociedade (VYGOTSKY, 1984). Interpretamos tal valorização como leituras de mundo, como formas de “expressar as reflexões sobre a natureza e as maneiras de explicação”, como diz D'Ambrósio (1996).

Uma das leituras de mundo em que a matemática, enquanto linguagem, transmite grande entrave para o ser cidadão é a utilização da linguagem simbólica em seu ensino. Embora se reconheça uma mudança no modo de conceber a Educação Matemática, o prescritivo currículo escolar atual ainda não atende às “inovações” curriculares propostas pelo governo. Ainda há alto índice de reprovação na escola, e boa parte das vezes a Matemática é a grande ‘vilã’ nesse resultado. A ineficácia no seu ensino é atribuída ou justificada por vários fatores: um deles é a ausência de significados ou de contextualização de muitos conteúdos da Matemática.

Quando nos referimos ao ensino da Matemática no contexto atual, tomamos como aportes teóricos iniciais os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), documentos que norteiam o ensino público no Brasil. São essas bases legais em conjunto com leis, pareceres, emendas e resoluções federais, estaduais e municipais que tentam delinear ou formatar o ensino público no Brasil, no sentido de garantir uma base curricular comum a todas as escolas públicas brasileiras. A Diretrizes Curriculares Nacionais Educação Básica - Ensino Fundamental, Parecer CNE/CEB nº 04/98, informam que

as escolas deverão reconhecer que as aprendizagens são constituídas na interação entre os processos de conhecimento, linguagem e afetivos, como consequência das relações entre as distintas identidades dos vários participantes do contexto escolarizado, por meio de ações inter e intrassubjetivas; as diversas experiências de vida dos alunos, dos professores e dos demais participantes do ambiente escolar, expressas por meio de

múltiplas formas de diálogo, devem contribuir para a constituição de identidades afirmativas, persistentes e capazes de protagonizar ações solidárias e autônomas de constituição de conhecimento e valores indispensáveis à vida cidadã (p. 41, §III).

Dentro da perspectiva citada acima, compreendemos que o ensino da Matemática carece de contextualização, para que o aluno desenvolva habilidades e competências na interação dos conhecimentos matemáticos com sua realidade. Olhar o ensino da Matemática no contexto atual com base em documentos oficiais é criar possibilidades de conceber a Educação Matemática como essencial e relevante no currículo escolar. Embora poucas mudanças tenham sido notadas no currículo, pensar seu ensino é pensar no fazer matemático como abordagem simbólica do conteúdo em sala de aula.

Pesquisas comprovam que desenvolver o pensamento matemático dos alunos torna-os mais organizados e habilidosos, com melhor leitura, inclusive de mundo, e os faz compreender melhor as generalizações matemáticas.

Desde que os seres humanos começaram a desenvolver o comércio e a lidar com a matemática, a álgebra se fazia presente. Desde os primórdios a Aritmética (números e operações), a Geometria (as formas) e Álgebra (resolução de equações e problemas) orientaram os povos na divisão de terras e cultivo, partilhas de bens, na astronomia, nas negociações comerciais, na arte, dentre outros (MODANEZ, 2003, p. 25).

Esse é um dos objetivos da escola ao levar o aluno a compreender que a matemática (aritmética, álgebra, estatística e geometria) está presente em nossas vidas, como na engenharia, programas computacionais, organização social, em máquinas e motores. Diante de nossos questionamentos, temos realizado aulas investigativas, diagnósticas, com a finalidade de estudarmos e aplicarmos abordagens matemáticas que ressignifiquem a aprendizagem desses alunos.

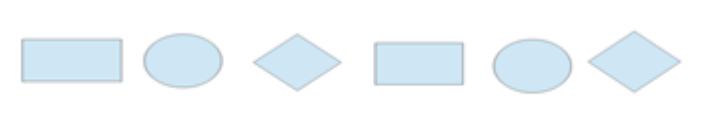
Em certa ocasião, um professor de Matemática questionou se teria que começar a igualar os alunos “por baixo”, pois alguns chegarem ao 6º ano sem dominar as quatro operações fundamentais. Na realidade, percebemos que o ensino da Matemática não depende somente das ações das secretarias de estados e municípios. Estes apenas dão ideias gerais, nas formações continuadas de professores, sobre o que ensinar. Ao final do 1º ciclo do Ensino Fundamental, torna-se ideal que as crianças conheçam as quatro operações e ainda que reconheçam suas estruturas, sabendo aplicá-las em situações práticas, cotidianas. É necessário também que os alunos sejam introduzidos a ideias abstratas, como as

noções de expressões algébricas, sequências de padrões aritméticos e geométricos e estatística. Diante disso, nosso primeiro momento consistiu na aplicação de diversas atividades envolvendo sequências geométricas, resoluções de problemas e outras, a fim de verificarmos as habilidades dos alunos nos campos da aritmética e da lógica matemática (Figura 1).

**Figura 1.** Sequência de atividades aplicadas nas turmas de 6º ano.

### Questão 1

Observe a sequência abaixo, descubra sua regra e continue desenhando (MODANEZ, 2003):



- Qual o 12º elemento da sequência?
- Qual o elemento que ocupa a 18ª posição na sequência?
- E o que ocupa a 21ª posição?
- O que você observa em relação ao losango e às posições ocupadas por ele?
- Como você descreveria a regra de formação desta sequência?

### Questão 2

Numa fazenda serão plantadas mudas de laranjeira em linhas e colunas. Em cada linha serão plantadas 16 mudas e em cada coluna, também 16 (ANDRINI e VASCONCELLOS, 2010).



- Quantas mudas de laranjeira serão plantadas?
- Se cada muda custou R\$ 3,00, quanto foi gasto com as mudas que foram plantadas?

### Questão 3

Uma livraria vendeu em novembro a quantidade de livros expressos no gráfico abaixo.

- Qual o total de livros vendidos em dezembro?

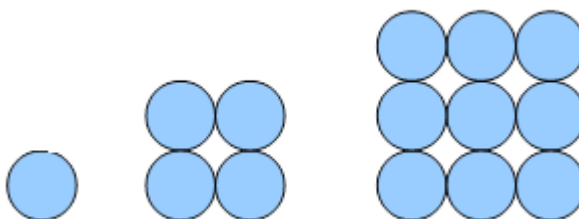
### Questão 4

De acordo com o gráfico, é verdade que as pilhas Dura Pouco:

- (A) Duram menos de 1 hora.
- (B) Em raramente duram mais de 2 horas.
- (C) Raramente duram de 1 a 2 horas.
- (D) Duram cerca de 2 horas e 30 minutos.

### Questão 5

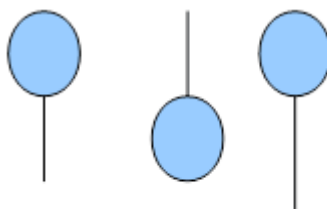
Observe a sequência abaixo, descubra sua regra e continue desenhando (MODANEZ, 2003):



- a) Desenhe a 4ª figura da sequência.
- b) Desenhe a 6ª figura da sequência. Quantas bolinhas têm?
- c) Construa uma tabela relacionando a posição de cada figura com o seu número de bolinhas.
- d) A 10ª figura tem quantas bolinhas?
- e) E a 21ª figura, tem quantas bolinhas?
- f) Como descobrir o número de bolinhas de qualquer figura da sequência? Escreva uma regra.

### Questão 6

Observe a sequência abaixo, descubra sua regra e continue desenhando (MODANEZ, 2003):



- a) Qual o 12º elemento da sequência?
- b) Qual o 23º elemento da sequência?
- c) E o 54º elemento?
- d) Como você descreveria a regra de formação desta sequência?

Fonte: dados da pesquisa.

Essas atividades, além de exigirem do aluno a habilidade de contar, levam-nos à

generalização matemática, isto é, exploram a lógica do aluno, sua interpretação, registro, contagem, representação geométrica, pictórica e algébrica e sua capacidade de generalização matemática. Além disso, foi solicitado que os alunos justificassem suas respostas com cálculos, interpretações, representações etc.

Aproximadamente 98 alunos resolveram essa sequência de atividades. As questões exigiram interpretação e elaboração de estratégias para a resolução. Dos 98 alunos apenas 16 conseguiram acertar de 50% a 80% das atividades. Seguem exemplos de resolução de cada questão, feita pelos alunos.

**Figura 2.** Exemplo de resolução da questão 1.

- a) Qual o 12º elemento da sequência? *losango*  
 b) Qual o elemento que ocupa a 18ª posição na sequência? *losango*  
 c) E o que ocupa a 21ª posição? *losango*  
 d) O que você observa em relação ao losango e às posições ocupadas por ele? *o 3º posição*  
 e) Como você descreveria a regra de formação desta sequência? *a regra de losango que a posição dele é de 3 em 3.*

Fonte: Caderno do aluno (2015).

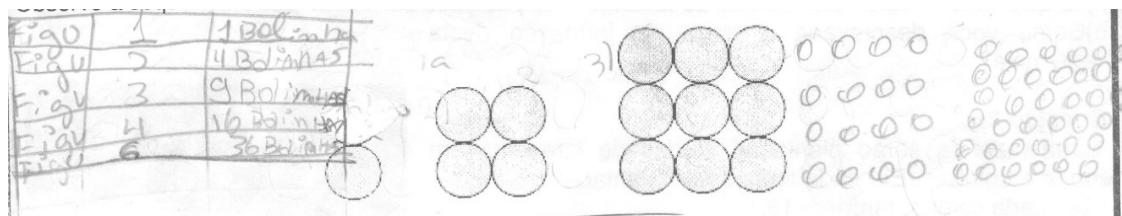
**Figura 3.** Exemplo de resolução da questão 2.

- a) Quantas mudas de laranja serao plantadas? *256*  
 b) Se cada muda custou R\$ 3,00, quanto foi gasto com as mudas que foram plantadas?  
*R\$ 768 Repetir a gastou*
- |     |
|-----|
| 256 |
| x 3 |
| 768 |

Fonte: Caderno do aluno (2015).

Muitos alunos erraram a questão 3. Ainda, constatamos que 80% dos alunos erraram a questão 4. Isso significa que os alunos dessa escola precisam desenvolver a leitura de gráficos.

**Figura 4.** Exemplo de parte da Resolução da questão 5.

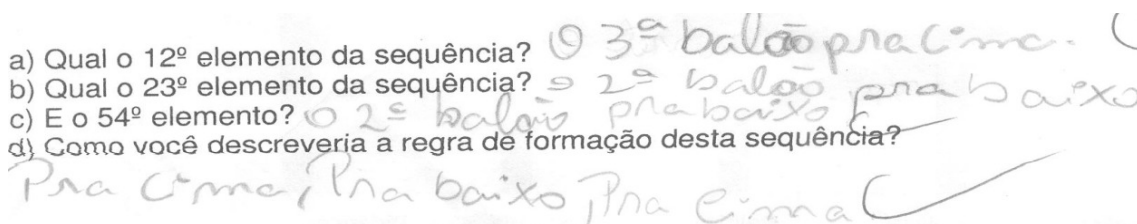


Fonte: Caderno do aluno (2015).

Nessa questão, muitos alunos seguiram desenhando até a 21ª figura. Ou seja, não demonstraram habilidades no campo multiplicativo.



**Figura 5.** Exemplo de Resolução da questão 6.



Fonte: Caderno do aluno (2015).

Na escola, estamos em contínuo processo de intervenção de ensino, pois desde a interpretação à execução, esses alunos demonstram pouca maturidade cognitiva para resolverem situações-problemas nas aulas de Matemática. Já aplicamos mais duas sequências didáticas intervencionistas e aplicamos uma atividade em que esses noventa alunos tiveram que elaborar problemas matemáticos que envolvessem divisão de números naturais. Na última sequência, 90% dos alunos elaboraram problemas de divisão por 1, 2, 4. Ou seja, não foram habilidosos em demonstrar divisões com divisores maiores do que 4. Depois desses resultados iniciais, verificamos que os alunos possuem dificuldades no campo multiplicativo por não dominarem cognitivamente a tabuada. Com isso, propomos um jogo em grupo para esses alunos, que denominamos “Bingo da tabuada”. Elaboramos cartelas de bingo com o resultado das multiplicações e o jogo consistiu em perguntas feitas pela professora, cujas respostas eram marcadas pelos alunos em suas cartelas. Após o “Bingo”, solicitamos que os alunos fizessem registros das multiplicações e dos resultados que eles lembravam. A partir dessa intervenção trabalhamos a números quadrados, triangulares etc.

Outra metodologia que nos ajudou a identificar que tipo de lacuna o aluno naquele momento apresentou foi nos “Jogo da Velha”, com raiz quadrada, divisões e multiplicações. Identificamos que muitos alunos trazem erros de conceitos matemáticos. Por exemplo: o aluno responde que a raiz quadrada de quatro é igual a dois porque  $2 \times 2 = 4$ . O professor acha que o aluno sabe, mas quando pedimos a raiz quadrada de trinta e seis e o aluno responde dezoito, nos deixa evidências de que ele pensa a raiz quadrada como o número dividido por 2. Nesse momento, entrevistamos com a utilização do material concreto, com problemas matemáticos que o ajudassem a entender e a resolver questões com conhecimentos de multiplicação, divisão, potência e raízes. O processo de intervenções continua, inclusive com o computador como recurso didático no processo de aprendizagem de leitura, interpretação e escrita matemática. Essa experiência nos mostra que além de buscarmos alternativas metodológicas para a melhoria do aprendizado desses alunos, temos o desafio de motivá-los todos os dias. Com isso, cada etapa de

nosso trabalho tem sido árdua, mas na recompensadora motivação de proporcionar ao aluno a oportunidade de aprendizados.

## Referências

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando Matemática**. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas: Papirus, 1996.

MODANEZ, Leila. **Das sequencias de padrões geométricos à introdução ao pensamento algébrico**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: PUC, 2003.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

## UMA PROPOSTA DE ENSINO DO PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

**Clarice Segantini, André Tessaro, Moysés Gonçalves Siqueira Filho<sup>1</sup>**

Centro Universitário Norte do Espírito Santo/Universidade Federal do Espírito Santo

**Resumo:** Relata uma experiência didática em relação ao ensino do princípio multiplicativo realizada em uma escola estadual do município de São Mateus. Visa analisar a aplicação de uma sequência didática com materiais concretos e uso das tecnologias digitais aliadas às Tendências em Educação Matemática com o objetivo de conceituar e aplicar o Princípio Multiplicativo na resolução de problemas. Busca descrever cada momento das atividades desenvolvidas em sala de aula. Apoiase nos estudos de Zabala (1998) e teóricos da Educação Matemática. Considera a importância de o professor planejar suas aulas considerando a sequência didática como oportunidade de articular diversas estratégias de ensino.

**Palavras-chave:** sequência didática. princípio multiplicativo. resolução de problemas. tecnologias digitais.

### Introdução

A gênese da ideia desta sequência didática, ao contrário do que se poderia pensar, não nasce em um momento de planejamento de aula para cumprir com determinado conteúdo prescrito no programa curricular oficial de ensino. Ela surge como uma atividade para reflexão de como poderia se articular o conteúdo de Análise Combinatória com as Tecnologias Digitais e outras perspectivas para o ensino da Matemática, posteriormente implementada como experiência didática, em uma turma de alunos do Ensino Médio da rede estadual de ensino.

No desenvolvimento de uma das disciplinas do Programa de Pós-graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal do Espírito Santo, câmpus São Mateus, intitulada Tópicos de Combinatória e Probabilidade, ministrada pelo Prof. Dr. Lúcio Souza Fassarella, foi-nos proposta a elaboração de uma sequência didática articulada com o uso de Tecnologias Digitais para o ensino de combinatória ou probabilidade. Surgiu, então, uma discussão sobre o que considerar como uma sequência didática. Essa dúvida gerou uma busca teórica de autores e documentos curriculares que versassem sobre o tema. O Guia de Orientação Para Intervenção Pedagógica do Ensino Médio da Secretaria Estadual de Educação (Sedu) define sequência didática como “um conjunto de atividades

---

1 claricesegantini@gmail.com, professortessaro@gmail.com, siqueira.moyses@gmail.com

ligadas entre si, planejadas para ensinar um determinado conhecimento etapa por etapa, numa perspectiva dinâmica, intencionada, contextualizada e interdisciplinar” (ESPÍRITO SANTO, 2010, p. 34). Entretanto, iremos considerar uma sequência didática como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Ao trabalharmos com o ensino de Matemática, pautados por uma sequência didática, temos a oportunidade de englobar as três dimensões de um conteúdo descritas por Zabala (1998), quais sejam: 1. *dimensão conceitual*: engloba fatos, conceitos e princípios; 2. *dimensão procedimental*: diz respeito sobre as técnicas e métodos que são usados para resolver os problemas propostos; 3. *dimensão atitudinal*: aborda valores, atitudes e normas

Apresentaremos uma sequência didática realizada em uma escola estadual do município de São Mateus com uma turma do 3º ano do Ensino Médio, noturno, com 22 alunos. A proposta foi desenvolvida no mês de fevereiro de 2015, cujos objetivos delineados se apoiavam em trabalhar com os conceitos de Análise Combinatória e verificar os efeitos da sequência elaborada na disciplina Tópicos de Combinatória e Probabilidade.

### Sequência didática

No quadro abaixo estão expostos os objetivos, os requisitos conceituais, as atividades propostas, a quantidade de aulas previstas, os materiais e os recursos necessários para o trabalho com a sequência didática, considerando as tendências em Educação Matemática: Resolução de Problemas, História da Matemática, Jogos e Tecnologias Digitais.

Sequência Didática	
Tema	Análise Combinatória – Princípio Multiplicativo
Objetivos	<p><u>Objetivo principal</u>            Trabalhar com o processo de contagem, visando à construção de conceitos e conteúdos relativos à Análise Combinatória.</p> <p><u>Objetivos subsidiários</u>            Compreender e aplicar o Princípio Multiplicativo;            Utilizar materiais concretos como apoio para a resolução de problemas;            Utilizar as tecnologias digitais como recurso para a compreensão do conceito do Princípio Multiplicativo.</p>
Requisitos	Operações aritméticas básicas

Atividades	Solução problema: Senhas	2 aulas
	Vídeo	1 aula
	Ambiente de aprendizagem	1 aula
	Lista de problemas	2 aulas
Recursos e materiais	Computador, datashow, laboratório de informática com acesso à internet, 5 dados, 5 moedas, alfabeto móvel, ficha de números, lousa, pincel, papel A4, volantes de Mega-Sena e Quina	
Carga horária total	6 aulas	

## Procedimentos metodológicos

### *Atividade nº 1: Senhas*

Ao realizarmos essa atividade, buscamos problemas que contemplassem o raciocínio do aluno, diferentemente de situações onde o objetivo é ensinar a utilizar o algoritmo e, conseqüentemente, o manuseio mecânico de fórmulas. Segundo Silva e Siqueira Filho (2011), a escolha adequada do problema deve ser um dos primeiros passos para a realização da Resolução de Problemas (RP), admitida aqui como uma possível metodologia de ensino. Nessa mesma direção, Allevato & Onuchic (2014, p.48) enfatizam que a RP

se constitui em um contexto bastante propício à construção de conhecimento, colocando o aluno no centro das atividades de sala de aula de Matemática, sem prescindir do fundamental papel desempenhado pelo professor como organizador e mediador no discurso das atividades.

Para a execução da tarefa, propusemos a divisão da turma em 4 grupos e solicitamos que resolvessem o primeiro problema, adaptado de Pitombeira (2008, p. 292), qual seja *Eduarda tem três blusas e duas saias*. De quantas maneiras diferentes ela poderia se vestir? Os grupos usaram a representação pictórica e resolveram sem dificuldades esse problema. Seguimos, então, com o segundo problema<sup>2</sup>,

Um experimento consiste em lançar um dado e uma moeda sobre uma mesa. Um resultado desse experimento é, por exemplo, o par (3, cara), ou seja, face 3 no dado e face cara na moeda. Escreva todos os possíveis resultados desse experimento. Quantos são eles?

2 Adaptado de documento disponível em <<http://docslide.com.br/documents/combinatoria-e-probabilidade-55a0bc270e471.html>>.

Na busca pela solução, os alunos manipularam o dado e a moeda, simularam os acontecimentos e registraram as informações obtidas. Dois grupos logo observaram as regularidades e chegaram à solução. Os demais, com a mediação do professor, perceberam uma semelhança com o problema anterior e concluíram a tarefa. Posteriormente, comentamos acerca das respostas obtidas, e com isso chegamos a um consenso e formalização do conteúdo Princípio Multiplicativo.

É notória a diferença entre este tipo de encaminhamento e o que geralmente se observa durante as aulas de Matemática sobre este e outros conteúdos, onde, o professor expõe o conteúdo, resolve alguns exemplos com os alunos e aplica uma lista de exercícios, que geralmente se resolve aplicando os algoritmos vistos na aula. Com a abordagem planejada, nesta sequência didática, os alunos têm a oportunidade de mobilizar os seus esquemas mentais ou conhecimentos prévios antes mesmo de terem contato com a sistematização do conteúdo pelo professor.

Durante a resolução, optamos por trabalhar com os passos propostos por Allevaro & Onuchic (2014), que consistem em (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas.

Com a finalidade de ampliar a discussão da aula, fizemos um breve histórico da Análise Combinatória, enriquecendo o processo de ensino. Seguimos com um novo problema para discussão na aula seguinte:

Em alguns sites da internet, para que tenhamos acesso a alguns conteúdos, é necessária a realização de algum cadastro, para que sejam fornecidos ao usuário um login e uma senha. A senha fornecida por certo site é composta por quatro letras e três algarismos. Alguns exemplos de senhas são:

AUDT409      ABPK791      CVEZ362      DOTQ452

Sabendo que são utilizadas 26 letras e 10 algarismos, quantas senhas diferentes podem ser fornecidas por esse site? (SOUZA, 2010, p. 216).

Observamos muitas dificuldades na resolução desse problema, mas os grupos apresentaram uma solução. Como os estudantes estão acostumados com as redes sociais como o Facebook e outros, as discussões foram ampliadas para além da sala de aula, onde se verifica a possibilidade da Matemática, nesta abordagem, colaborar para o desenvolvimento do pensamento sociocrítico do aluno, além de possibilitar a percepção da aplicação da Matemática em outras áreas do



conhecimento humano. Verificamos, comentamos os registros feitos e concluímos a atividade.

### ***Atividade nº 2: Vídeo***

Com a finalidade de ampliar a discussão sobre o Princípio Multiplicativo, propusemos um vídeo do Telecurso 2000 para ser assistido pelos alunos. Sua escolha buscou contemplar uma temática direcionada a alunos que estudam no turno noturno, que são jovens e adultos trabalhadores.

O vídeo em questão traz uma aplicação do princípio multiplicativo na codificação das placas dos automóveis, considerando o sistema de letras e números.

A duração do vídeo foi de aproximadamente 13 minutos e apresentou uma boa aceitação pelos alunos que demonstraram interesse em assistir. Posteriormente, retratamos as informações e discutimos os problemas que foram expostos.

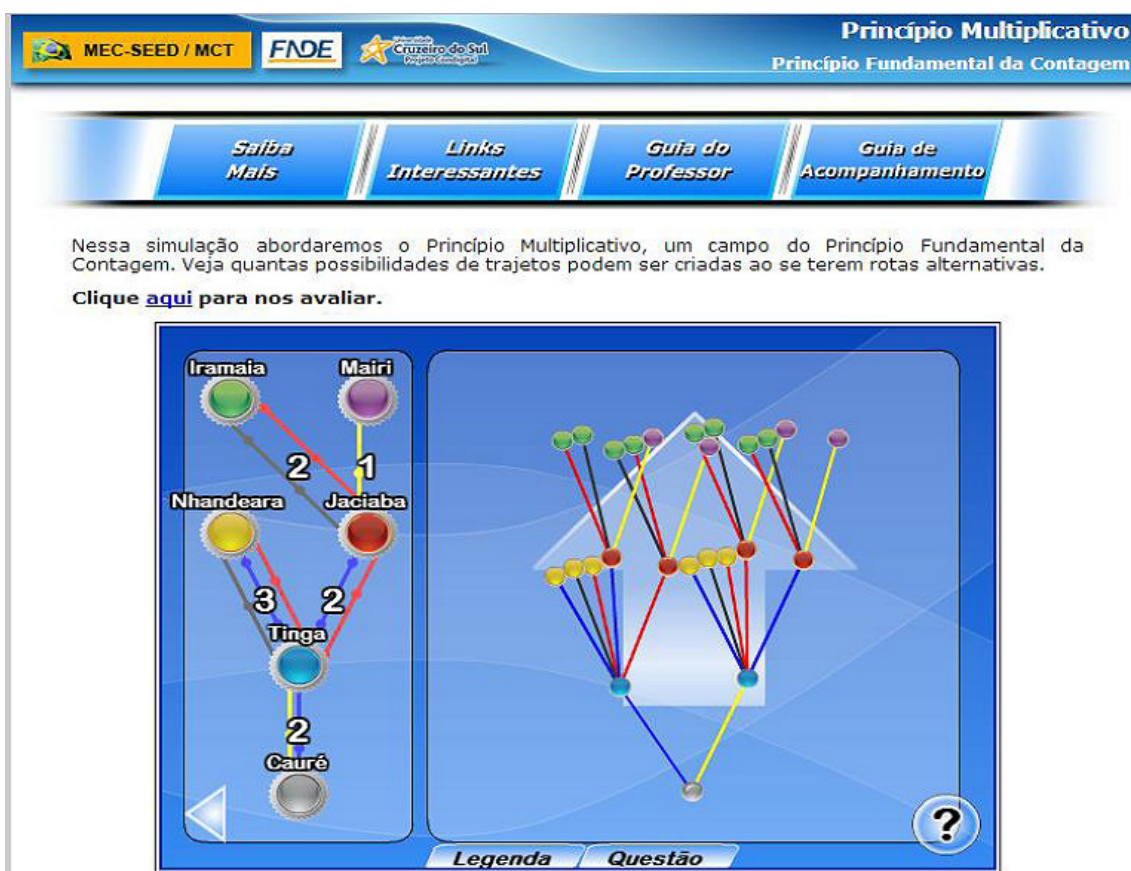
### ***Atividade nº 3: Objeto de Aprendizagem***

A atividade foi realizada no laboratório de informática. Só foi possível utilizar o quadro digital, pois no ano anterior, 2014, houve uma reforma na escola e os computadores ficaram sem manutenção. Os alunos apenas puderam observar uma simulação feita pela professora, o que dificultou uma real assimilação do que tínhamos proposto. Esta falta de estrutura em algumas escolas se constitui num obstáculo ao professor que deseja implantar atividades que promovam a aprendizagem por meio do uso do computador. Todavia, esse fato não se constitui como justificativa para não fazê-lo e utilizamos os recursos disponíveis para contornar a situação.

Vejamos uma síntese das informações que esses objetos oferecem:

- **Princípio Multiplicativo:** contém um tutorial com as informações necessárias para o seu uso. O conceito de Princípio Multiplicativo é definido e exemplificado, utilizando a árvore de possibilidades como recurso. Após assistir esse tutorial, o aluno precisa clicar numa questão para aparecer a pergunta a ser respondida. Se ele acertar, avança para uma nova questão, caso contrário aparece novamente a definição do Princípio Multiplicativo e o aluno tem nova oportunidade para responder (Figura 1).

**Figura 1.** Layout do objeto de aprendizagem.



Fonte: <<http://condigital.unicsulvirtual.com.br/conteudos/PrincipioMultiplicativo/PrincipioMultiplicativo.html>>.

- Combinações Cotidianas: O contexto desse objeto de aprendizagem ocorre em uma lanchonete. O aluno escolhe o seu lanche, sua bebida ou monta o máster combo e em seguida responde a pergunta solicitada. Se ele acertar, paga a sua conta e se errar aparece a definição do Princípio Multiplicativo com um exemplo que poderá auxiliar na resposta ao problema (Figura 2).

Figura 2. Layout do objeto de aprendizagem.



Fonte: <<http://condigital.unicsulvirtual.com.br/conteudos/CombinacoesCotidianas/CombinacoesCotidianas.html>>.

#### **Atividade Didática nº 4: Lista de Problemas**

Os problemas selecionados encontram-se disponíveis em Pitombeira (2008, p. 297-8), segunda série do Ensino Médio, e em Souza (2010, p. 234). Esses valorizam o raciocínio do aluno em detrimento ao uso de fórmulas. Vejamos:

- 1) Numa sala há 5 homens e 6 mulheres. De quantos modos é possível selecionar um casal homem-mulher?

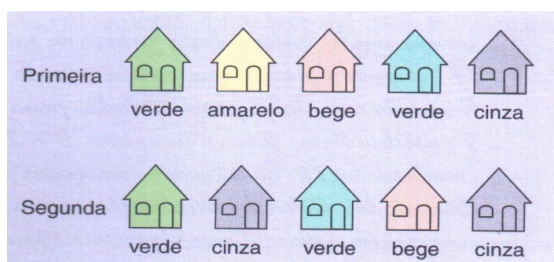
2) Quantos números naturais de 2 algarismos distintos existem?  
Quantos desses números são divisíveis por 5?

3) Nesse exercício, as “palavras” não precisam ter sentido, ou seja, não precisam existir na língua portuguesa.

a) Quantas “palavras” de três letras podem ser formadas com um alfabeto de 26 letras?

b) Quantas “palavras” de três letras diferentes podem ser formadas com um alfabeto de 26 letras?

4) (UFRJ – Vestibular - 1997) Um construtor dispõe de 4 cores (verde, amarelo, cinza e bege) para pintar 5 casas dispostas lado a lado. Ele deseja que cada casa seja pintada com apenas uma cor e que duas casas consecutivas não possuam a mesma cor. Por exemplo, duas possibilidades diferentes de pintura seriam:



Determine o número de possibilidades diferentes de pintura.

5) Administradas desde 1962 pela Caixa Econômica Federal, principal agente das políticas públicas do governo de nosso país, as Loterias Federais – Mega-Sena, Quina, Lotofácil, entre outras – são popularmente conhecidas por distribuir prêmios milionários.

Em junho de 2009, por exemplo, o prêmio distribuído pela Mega – Sena para o apostador que acertou os seis números sorteados – 09, 10, 21, 36, 41 e 48 – foi de R\$ 55 863 193,02, o segundo maior prêmio distribuído por esta Loteria até então. O maior prêmio, no valor de R\$ 64 905 517,65 havia sido distribuído em outubro de 1999 para o sortido que apostou nos números 17, 27, 34, 42, 43 e 46.

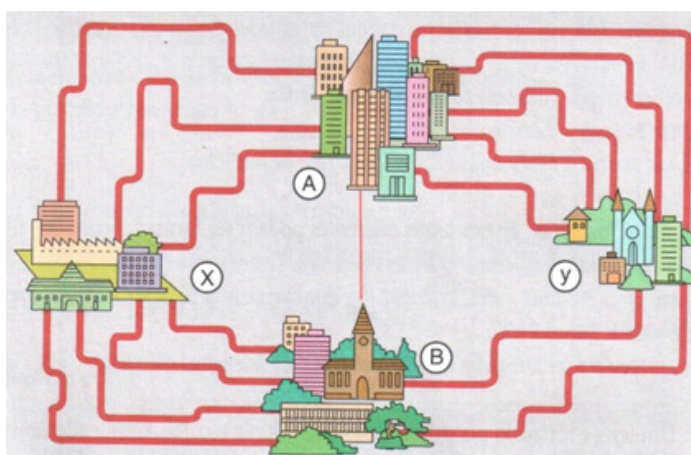
No entanto, vale destacar que, além de distribuir prêmios milionários entre seus apostadores, as Loterias permitem que

sejam realizados investimentos visando o desenvolvimento social de nosso país. Parte do dinheiro arrecadado nestas Loterias é destinada ao esporte, à cultura, à educação, entre outros. Em 2008, por exemplo, mais de 2 bilhões de reais foram distribuídos entre o Ministério do Esporte, os comitês Olímpico e Paraolímpico brasileiros, a Seguridade Social, o Programa de Financiamento Estudantil (FIES), o Fundo Nacional de Cultura e o Fundo Penitenciário Nacional (FPN).

a) Para apostar na Mega-Sena, é possível escolher de 6 a 15 números entre 60 disponíveis no bilhete de aposta. O vencedor do prêmio principal é aquele que acerta os 6 números sorteados. Aqueles que acertam 4 ou 5 também ganham, porém uma quantia menor. A aposta mínima nesta Loteria consiste na escolha de 6 números. Deste modo, quantas possibilidades diferentes de aposta mínima existem ao todo?

b) Na Quina, é possível apostar em 5, 6 ou 7 números dentre 80 disponíveis. O prêmio é distribuído para aqueles que acertam 3, 4 ou 5 números. Quantas apostas distintas com 7 números podem ser realizadas ao todo nesta Loteria?

c) Considerando a possibilidade de uma pessoa realizar todas as apostas mínimas diferentes possíveis na Mega-Sena, cada uma delas custando R\$ 2,00, quantos reais ela gastaria fazendo todas essas apostas? Em sua opinião, seria vantajoso financeiramente a alguém realizar esse procedimento? Justifique?



6) Na figura acima, cada linha representa um caminho entre as cidades. De quantas maneiras você pode ir da cidade X para a cidade Y?



Para o problema 5 levamos alguns volantes da Mega-sena e Quina para que alunos observassem as informações contidas e posteriormente, discutidas. Após os cálculos, mostramos aos alunos qual a probabilidade de ganhar em um desses jogos.

### **Considerações finais**

Consideramos que a proposta da sequência didática oferece ao professor oportunidade de trabalhar com diferentes perspectivas no ensino de Matemática, como a Resolução de Problemas, História da Matemática, Tecnologias Digitais e Jogos, enriquecendo suas aulas, e aos alunos, oportuniza a construção de novos conhecimentos e procedimentos não mecânicos.

De acordo com Pais (2011, p. 63), “compete à didática a tarefa de persistir na pesquisa de estratégias que possam levar o aluno a vivenciar mais criatividade, autonomia e produção” e a utilização da Informática como parte das atividades da sequência didática é uma excelente oportunidade para explorarmos todos esses aspectos.

É fundamental para o sucesso do ensino, colocar o aluno diante de uma série de situações planejadas e preparadas para que este possa dar sentido ao aprendizado, perceba os invariantes do conceito e assim consiga aplicá-los em novos contextos permanecendo num estado de “apreensão”, que de acordo com Pais (2011, p. 53) “caracteriza um estado de disponibilidade para que o sujeito coloque em funcionamento novos procedimentos de raciocínio, ao contrário de simplesmente repetir modelos, fórmulas, algoritmos e ações automatizadas”.

Cabe ao professor, portanto, preparar esses ambientes com o intuito de o aluno mobilizar conhecimentos anteriores em novas situações e colocar em prática novos esquemas de raciocínio, de pensamentos e representações, de maneira a associar as antigas ideias às novas em busca da construção contínua do seu desenvolvimento cognitivo em Matemática.



## Referências

ALLEVATO, N. S. G., ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? Em: ONUCHIC, L. R. et al. (Orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35 – 52.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria Estadual de Educação. **Guia de orientações para intervenção pedagógica** – Ensino Médio. Vitória: Sedu, 2010. Disponível em: <<http://www.educacao.es.gov.br/download/guiaorientacoes2011ensmedio.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. Em: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: autêntica, 2011.

PITOMBEIRA, J. B. (Coord.). **Matemática**: segunda série. 3. ed. Coleção Multicurso Ensino Médio. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2008.

SILVA, C. M. da S., SIQUEIRA FILHO, M. G. **Matemática**: resolução de problemas. Brasília: Líber Livro, 2011.

SOUZA, J. R de. **Novo Olhar Matemático**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. v. 2

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

## EDUCAÇÃO NAS PRISÕES: NARRATIVAS DE MULHERES JOVENS E ADULTAS PRIVADAS DE LIBERDADE

**Fernanda Soares da Silva Bonato<sup>1</sup>**

Secretaria Estadual de Educação do Espírito Santo

**Antonio Henrique Pinto<sup>2</sup>**

Instituto Federal do Espírito Santo – câmpus Vitória

**Resumo:** O artigo apresenta alguns relatos sobre a escolarização de mulheres jovens e adultas que estudam em um presídio localizado no sul do Estado do Espírito Santo. O objetivo deste trabalho foi compreender o processo de escolarização desses sujeitos, identificando a relação que as mesmas estabeleceram com a escola, em particular com a matemática escolar. Fundamenta-se na concepção de dialogicidade de Paulo Freire e no conceito de currículo como narrativas, de Ivor F. Goodson. O escopo metodológico situa-se no âmbito da pesquisa qualitativa com caráter de pesquisa participante. Participaram com suas contribuições 35 detentas, todas matriculadas em turmas que fazem parte da modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA. As narrativas e o diálogo revelaram-se instrumentos valiosos e ponto de partida para desvendar algumas necessidades e características dessas alunas diante da pesquisa a ser realizada *com e para* esse público.

**Palavras-chave:** educação matemática. educação em presídios. formação de mulheres.

### **O primeiro contato com alunos em privação de liberdade**

O meu primeiro contato como professora em uma escola localizada dentro de uma unidade prisional ocorreu no ano de 2012. Nesse ano vivenciei momentos marcantes, conhecendo um novo ambiente para disseminar conhecimento, ouvir histórias e experiências de vida, escutar novos saberes. Atuando há três anos como professora de Matemática em sistema prisional, tornei-me uma professora em constante reflexão sobre minha prática e a Educação Matemática. Passei a compreender de uma maneira mais concreta e profunda o quanto a Educação torna-se mais que essencial na vida do ser humano, e o poder que ela tem de oferecer uma nova possibilidade para a abertura de caminhos a se seguir.

Ingressar no Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática me deu a possibilidade de um novo caminho, para que eu pudesse pensar e estudar meios de contribuir na educação nos presídios. Assim, o presente trabalho, a partir de relatos de alunas em situação de privação de liberdade, tenta compreender o

---

1 nandasoaresds@gmail.com

2 ahenrique@ifes.edu.br

processo de escolarização desses sujeitos, identificando a relação que as mesmas estabeleceram com a escola, em particular com a matemática escolar. Além disso, busca desvendar algumas necessidades e características destas discentes como ponto de partida para compor o conjunto de dados de pesquisa de mestrado.

### **Embasamento teórico**

Os relatos compõe a atividade de sensibilização denominada “Minha Vida Escolar” e constituem informações sobre a trajetória de escolarização dessas mulheres e como elas ressignificam suas experiências na condição de privação de liberdade.

A proposta de pesquisa está embasada no conceito de dialogicidade de Paulo Freire, por entendermos ser o diálogo uma base importante para o começo de qualquer prática pedagógica. Na visão de Paulo Freire (2005) a educação acontece com o diálogo, em que as pessoas expressam suas vivências e reflexões de mundo.

Ainda que a pesquisadora tivesse alguma ideia das reais necessidades das alunas, em termos de educação escolar, não seria o mesmo que permitir elas mesmas falarem de seus anseios e histórias de vida. Dessa maneira, a atividade partiu do princípio de que se fazia necessário ampliar a nossa visão em relação aos sujeitos envolvidos na pesquisa. Conforme enfatizam Nascimento e Costa (2013, p. 284),

o ponto de partida para o desenvolvimento de uma pesquisa é a história de cada um, de onde partem as pistas. Daí, as experiências que desvelam o olhar sensível e descobridor que olha além das aparências, capta os sentidos, desconstrói os juízos de valor e traz à tona as subjetividades de uma realidade.

Os relatos foram provocados a partir do diálogo realizado em sala de aula, e referenciados na proposta de currículo como narrativa, de Ivor F. Goodson. Segundo o autor (2007, p. 250),

ver a aprendizagem como algo ligado à história de vida é entender que ela está situada em um contexto, e que também tem história – tanto em termos de histórias de vida dos indivíduos e histórias e trajetórias das instituições que oferecem oportunidades formais de aprendizagem, como de histórias de comunidades e situações em que a aprendizagem informal se desenvolve.

As narrativas das alunas demonstram que a educação em prisões é uma possibilidade para oferecer “condições para o amadurecimento pessoal, o despertar das potencialidades humanas e o desenvolvimento de habilidades e capacidades valorizadas socialmente” (SILVA, 2010, p. 47). Assim, os relatos

possuem sentido e relevância para o desenvolvimento da pesquisa, representando uma maneira bastante profícua e apropriada de comunicarem significados e saberes inerentes à experiência.

### **Os caminhos da pesquisa**

Os relatos foram escritos durante as aulas de Matemática nos dias 19 e 23 de setembro de 2014 por 35 mulheres, sendo 9 cursando, à época, a 7<sup>a</sup>/8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental, 9 estudantes do 1<sup>o</sup> ano do Ensino Médio, 11 do 2<sup>o</sup> ano e 6 alunas do 3<sup>o</sup> ano do Ensino Médio. Todas as turmas funcionavam no turno noturno e faziam parte da modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Foi informado pela professora o objetivo da atividade, e que suas narrativas poderiam responder a questões do tipo: idade e série que iniciaram na escola; se gostavam de estudar; se havia alguma matéria que se identificavam mais; se repetiram de série; com qual idade pararam os estudos etc.

Essas questões foram apenas algumas ideias expostas, mas o relato era livre e que poderia conter o máximo de informações possíveis que elas lembrassem e que tivesse relação com a escola.

O escopo metodológico do estudo e análise dos relatos situou-se no âmbito da pesquisa qualitativa, pois era apropriada para buscarmos conhecer fatos da vida escolar das alunas e compreender algumas características inerentes as mesmas. Segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa não pretende enumerar e/ou medir os acontecimentos estudados e não utiliza na análise de dados instrumentos estatísticos. Os dados coletados são descritivos, envolvendo pessoas, lugares e processos interativos, obtidos pelo contato direto do pesquisador com o cenário estudado. Além disso, o pesquisador busca assimilar os fatos de acordo com a perspectiva dos participantes da situação em estudo.

Ressalta-se que esta pesquisa é uma investigação qualitativa com viés da pesquisa participante. De acordo com Brandão e Borges (2007, p. 51),

na maior parte dos casos, a pesquisa participante é um momento de trabalhos de educação popular realizados junto com e a serviço de comunidades, grupos e movimentos sociais, em geral, populares. Na pesquisa participante, sempre importa conhecer para formar pessoas motivadas a transformarem os cenários sociais de suas próprias vidas e destinos.

Serão apresentados os recortes das narrativas de algumas estudantes, não se

prendendo a etapa de estudos em que elas se encontravam. Ressalta-se que as transcrições de seus relatos serão registradas da maneira como escreveram e sem que suas identidades sejam reveladas, sendo usada a palavra “Aluna” acompanhada de um número para diferenciá-las.

### **O que dizem as alunas de sua vida escolar?**

Os relatos das alunas, de um modo geral, trazem no início a idade que ingressaram na escola e algumas relatam as dificuldades encontradas por elas e seus pais. A aluna 1 falou sobre esse ponto:

Eu comecei a estudar aos sete anos, nasci 04/08/78. Meus pais tinham muitos filhos e não tinha como comprar material escolar, eu me lembro que era longe e eu e mais três irmãos íamos a pé com um caderno na sacola de arroz. Nessa época eu já tinha consciência de que meus colegas ficavam nos desprezando por causa das nossas roupas que era ganhada. Nenhum de nós tínhamos sapatos ou tênis, mais mesmo assim meus pais não deixavam de ir as reuniões.

A aluna 2 demonstra as dificuldades encontradas pela mãe para mantê-la na escola. Ela narra:

Eu comecei aos 5 anos no jardim de infância, mas não gostava muito, sempre tinha dor de cabeça ou, às vezes, chorava para não ir, mas minha mãe não desistia de me levar e assim terminei o estudo. Aos 7 anos comecei a 1ª série, mesmo assim faltava muito, mas mamãe nunca desistia, sempre insistindo para que eu não deixasse de estudar. E assim veio as outras séries aos trancos e barrancos.

Outra discente expõe as dificuldades em se chegar à escola, devido à distância:

Com 7 anos eu entrei na escola. Minha mãe me levava e buscava todos os dias. Eu frequentava a escola todos os dias era um pouco longe de casa pois eu morava em um bairro e estudava em outro (Aluna 3).

Porém, mesmo com a situação da escola ser longe de casa, a aluna 3 demonstrou ânimo e entusiasmo pelos estudos ao completar: “eu ia à pé e gostava das aulas então por isso eu não me importava com a distância que eu andava”.

A aluna 4 já conta um impasse diferente para se manter na escola no decorrer da infância e adolescência:

Não me lembro muito mas quando eu entrei na escola eu estava com 7 anos minha mãe me leva sempre, eu era uma boa aluna gostava de estudar mas com o tempo comecei ir sozinha mas não consegui terminar por causa da minha família mudava muito e sempre começava e parava cada ano eu fazia numa cidade diferente já estudei em várias cidades e escolas sempre na 5ª série nunca passei mas eu queria né, mas foi difícil.

Outras alunas mencionam que sua entrada na escola favorecia aos pais que tinham que trabalhar:

[...] eu comecei a estudar bem nova pois minha mãe tinha que trabalhar e ela me mandava para Escola com 4 anos de idade a nossa sorte era que a escola era muito próximo a nossa casa então antes da minha mãe ir tabalha ela me deixava na escola (Aluna 5).

Eu quando menina gostava muito de estudar desde 4 anos de vida eu já estava estudando na creche, não me recordo muito nesta idade quando todos os dias eu estava na creche, creci e fui para escola na alfabetização, era bom sendo que todos os dias eu tinha que está na escola, pois meus pais trabalhava e me deixava na escola, eu não estudava próximo de casa, mas era caminho do trabalho dos meus pais, nós íamos sempre de ônibus todos os dias (Aluna 6).

Outro ponto relevante nas narrativas era como elas se relacionavam com a escola, algumas demonstraram que tinham interesse pelos estudos: “Gostava muito de algumas aulas e alguns professores. Conseguia aprender com facilidade algumas matérias” (Aluna 8).

me recordo que era muito bom eu gostava da escola da professora também, mais os alunos algumas eram muito chatas me recordo bem, mas sempre consegui pegar todos os conteúdos passado durante a aula, professora Marli estudei com ela 2 anos ela era muito atenciosa para ensinar (Aluna 6).

Em seu relato, a aluna 4 expressou a vontade de permanecer e concluir os estudos na mesma escola: “Quando agente mudava eu sempre falava com minha mãe pra me colocar na escola e se nós iria ficar pra sempre morando ali pra eu ficar estudando sem ter que parar”.

A aluna 3 destaca sua potencialidade nos estudos e a atitude dos professores: “Na época meus professores eram todos atenciosos e nós ensinavam da melhor maneira possível. Eu sempre tive facilidades de aprender as matérias.” Também assim se mostra a aluna 2, que enfatiza o mesmo contexto: “Gostava muito dos



professores, pois eles eram muito atenciosos e explicavam bem as matérias e assim conseguíamos aprender o conteúdo”.

Uma discente contou sobre as dificuldades na escola, marcando a falta de recursos e as turmas cheias:

Gostava muito de estudar e os professores eram bons. Eu aprendia muitas coisas só que naquela época era diferente não tinha muito tempo para aprender eu estudava numa escola pública e era muitas crianças para uma só professora era muito corrido e as escolas não tinha muitos recursos como agora (Aluna 7).

Elas falam, também, dos motivos que as levaram a abandonarem a escola. Algumas relatam gravidez na adolescência:

Logo assim que engravidei da minha filha mais velha sai da escola com 17 anos (Aluna 8).

Quando eu estava com 15 anos parei de estudar porque arrumei um namorado e engravidei, pois fiquei com muita vergonha de voltar as aulas daí acabei desistindo dos estudos, hoje eu olho para traz e me arrependo muito de ter largado do estudo por isso eu não vou parar mas vou até o fim (Aluna 6).

Aos 15 anos foi uma idade difícil, e então fiquei grávida, meus pais não me desamparou mas também não me deixou estudar, disse que minha escola seria meu filho (Aluna 9).

Outras narraram motivos diversos para o abandono:

Quando eu tive que muda de escola eu fiquei desanimada em estuda porque era tudo diferente era escola de adulto tinha briga e aquilo foi mexendo comigo e eu fui levando quando eu cheguei na 6ª série eu desviava o caminho da escola pois eu era moça e eu estava vivendo um mundo novo foi quando eu tive uma notícia que me abalou minha mãe foi presa e aquilo acabou comigo, eu era nova não podia trabalha para compra material a profª deu um exercício de trabalho tinha que ter dinheiro para comprar os materiais e eu não tive isso me fez eu afasta da escola de uma vez, depois tudo se acalmou e minha mãe estava de volta e ela correu atrás do bolsa família e ela conseguiu mais era tarde de mais, ela me matriculou no Inah Werneck a noite e eu voltei a estuda so que não adiantou eu comecei a fugir e fingir que ia para escola até que eu parei de vez (Aluna 5).

Eu não tinha muito compromisso porque eu tinha que trabalhar. Me arrependir muita hoje eu podia ter acabado os meus estudos e

estar num cervisso bom (Aluna 7).

no final desse ano, da oitava série eu engravidei e tudo fico mais difícil sempre me dava prígisa. Mais consegui passa de ano foi para o insino médio em uma escola estadual no período da noite por causa da minha filha. Fiz o primeiro ano mais não conclui, por causa do meu relacionamento com meu marido, nisso não voltei mais pra escola eu estava com 17 anos quando parei de estuda (Aluna 10).

Após 7 anos eu engravidei de novo e ainda não tinha terminado o ensino médio parei fiz curso de cabeleleira e montei salão, meu sonho era ser delegada mas, não pude meu salão era lindo bem arrumado ai aos 28 minha irmã mais velha, que vivia no mundo do tráfico me envolveu e as dificuldades e sonhos me trouxe a uma realidade dolorosa o aprendizado ninguém tira de nós, mais a liberdade a família nos trais muita saudade (Aluna 1).

Algumas alunas, ao final da narrativa, também ressaltam o retorno dos estudos na unidade prisional em que se encontram e a importância da escola para elas.

Anos depois aos 28 anos fui presa e na unidade penitenciária retornei aos estudos e só tenho a agradecer aos professores que sempre estão aqui todos os dias nos ajudando a vencer essa barreira. E hoje estou cursando a 8ª série e espero terminar lá fora. Por que lá fora as dificuldades são muitas (Aluna 2).

Depois de 16 anos voltei a estudar na unidade prisional que me encontro CPFCl, cumprido a lei do meu artigo. Comecei na 7ª série no começo fiquei comedo muitos anos sem estudar, mas minha força de vontade falou mais alto, e hoje curso o 1º ano do ensino médio e pretendo ir mais longe, testa cada vez mais minha capacidade, os professores são ótimos é o que faz a diferença, e eu como aluna tenho muita vontade de aprender e vou mais além se Deus quiser (Aluna 9).

Se passou 2 anos e vim pressa e voltei a estudar de novo, mais comecei da 7ª série porque não me lembra de mais nada e hoje estou aqui estudando aqui sim eu estou aprendendo de verdade porque nas outras duas unidades eu não prestava atenção na aulas. Mais aqui estou aprendendo bastante com os professores (Aluna 10).

## **O que dizem de suas experiências com a Matemática escolar?**

O foco deste artigo é apresentar narrativas que descrevem a trajetória escolar de alunas privadas de liberdade. Seus relatos contribuirão no desenvolvimento da pesquisa a partir de suas experiências.

Como a pesquisa está voltada para a Educação Matemática, é relevante apresentar o que as estudantes narram sobre suas experiências com a matemática escolar. Assim, trazemos um recorte de algumas narrativas de outra atividade de sensibilização, com ênfase no ensino de matemática no sistema prisional.

Antes eu não gostava de matemática mais agora aprendi com o ensino na escola a gostar de Matemática, hoje em dia já não acho mais dificuldades na matemática e só ter fórmulas ela fica facinho. [...] Eu amo a matemática e a matéria que eu mais gosto não que eu esteja me desfazendo das outras, mas a matemática eu me dou bem com ela, gosto muito de aprender as formulas pois depois que aprendo aí ela fica muito fácil 'mamão com açúcar...' Me divirto fazendo tudo o que pertence a ela (Aluna 11).

Eu não tenho dificuldades em matemática. [...] no cotidiano seria melhor vivenciar as situações do dia-dia na matemática (Aluna 2).

Eu tenho comigo que seria interessante usar o que acontece no nosso dia-dia pois ficaria mais atrativo (Aluna 12).

O que eu mais gosto é de trabalhar o raciocínio lógico. Várias maneiras de chegar a um só resultado. [...] Na rua eu assistia muito telecurso 2000, trazia a matemática pra resolver problemas do cotidiano, assim se aprendia, vivendo os problemas do dia-a-dia (Aluna 13).

A matemática é uma matéria fabulosa, na qual deveria ter mais recursos para se lidar com ela, nos presídios. Matemática é um meio de nos colocar dentro do mercado de trabalho com mais facilidade (Aluna 14).

## **O que dizer dessas trajetórias de vida escolar? Algumas considerações**

As narrativas nos permitem identificar semelhanças nas vivências de cada uma dessas mulheres que compartilham, entre si, um mundo repleto de incertezas e novos acontecimentos a cada dia. São mulheres jovens e adultas que tinham sonhos, que gostavam da escola, eram estudiosas; e os motivos que levaram algumas ao abandono da escola não mudaram da época delas até hoje.

Com relação à matemática, algumas observações são de relevantes destaque. As discentes demonstram interesse nos conteúdos matemáticos e concordam que o ensino da Matemática intermediado por situações do cotidiano contribuirá para uma aprendizagem significativa, fazendo sentido na vida delas.

Na fala da aluna 11, destacamos a necessidade de se aprender as “fórmulas” para realizar as atividades. Esse relato nos permite identificar como tem sido o processo educativo da aluna. Percebemos aquilo que Paulo Freire (2005) chama de educação “bancária”, uma educação em que o aluno é um mero receptor: memoriza e repete as informações da maneira que lhe foram passadas pelo educador.

A educação no sistema prisional se assemelha pontualmente à EJA praticada fora dos muros do presídio. Assim como os alunos da EJA que estudam nas escolas ditas “regulares”, as alunas da EJA no presídio se diferem, também, em suas perspectivas de vida, objetivos, visão de mundo, faixa etária e desenvolvimento cognitivo.

É certo que as narrativas dessas alunas são fundamentais como ponto de partida para a pesquisa de mestrado que está sendo realizada, pois ao ouvir o que os sujeitos da pesquisa tem a dizer, somos levados a concordar com a concepção dialógica de Freire (2005, p. 90), quando ele afirma: “Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”. Desse modo, concordamos com Nascimento e Costa (2013, p. 301):

O saber historicamente construído precisa estar aliado aos saberes e culturas vividos, possibilitando que o aluno estabeleça relações e dê significado ao que aprende. Para isso, é essencial a valorização das experiências desses alunos a partir do diálogo na aprendizagem, possibilitando a articulação das experiências vividas com o conhecimento historicamente construído, levando em conta a diversidade e heterogeneidade dos educandos, sendo o seu conhecimento de mundo, o ponto de partida para o trabalho pedagógico que visa promover a interação desses sujeitos.

Acreditamos que conhecer melhor as alunas e suas necessidades possibilita desvelar mudanças necessárias na prática pedagógica, contribuindo para que reconheçam as funções que podem desempenhar e valorizem seus conhecimentos, buscando sempre aprimorá-los.

## Referências

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; BORGES, Maristela Correa. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 6, n. 1, p.51-62, jan. 2007. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/19988/10662>>. Acesso em: 8 maio 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p.

GOODSON, Ivor F. Currículo, narrativa e o futuro social. **Revista Brasileira de Educação**, Brighton, v. 12, n. 35, p.241-252, mai. 2007. Trimestral. Tradução: Eurize Caldas Pessanha e Marta Banducci Rahe. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a05v1235.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2015.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, mar-abr, p.57-63, 1995. Disponível em: <[http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590\\_S0034-75901995000200008.pdf](http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75901995000200008.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2015.

NASCIMENTO, Rosiane Richieri; COSTA, Cristina Tauffer Padilha da. O Currículo Instituído e as Ações Pedagógicas: narrativas no/do cotidiano escolar de uma escola de rio bananal. In: FREITAS, Rony C. O. et al (Org.). **Pesquisas em Educação de Jovens e Adultos**: caminhos para o fortalecimento do Proeja no Estado do Espírito Santo. Vitória: Ifes, 2013. Cap. 11. p. 279-304.

SILVA, Roberto. Há perspectiva de humanização das prisões?. In: ASSUMPCÃO, Raiane et al (Org.). **Educação em prisões**. São Paulo: Alfasol, 2010. p. 45-47. Disponível em: <[http://www.alfabetizacao.org.br/site/\\_shared/files/alf\\_publicacoes/anx/201006161236\\_Cereja%20Discute%20Educação%20em%20prisões.pdf](http://www.alfabetizacao.org.br/site/_shared/files/alf_publicacoes/anx/201006161236_Cereja%20Discute%20Educação%20em%20prisões.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2014.