



Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

FORMAÇÃO CONTINUADA
MATEMÁTICA

Temática: Leitura escrita e representação matemática

Apresentamos a formação continuada de professores que atuam no ensino da matemática, como resultado de nossas experiências e pesquisas com a formação inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática e em programas de formação continuada na Universidade Federal do Pará.

Nossa perspectiva de trabalho centra-se na orientação para a prática de ensino que sustente o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos, no ensino fundamental. Acreditamos no diálogo professor-alunos no sentido de promoverem uma aprendizagem significativa mediada pelo exercício criativo das noções matemáticas concretas e abstratas.

O público alvo dessa formação são os professores do Ensino Fundamental Maior (6º ao 9º anos), com os quais vamos discutir e trabalhar elementos de álgebra e geometria, numa perspectiva de que a matemática é uma linguagem que deve ser trabalhada em sala de aula, a partir da composição de vocabulários e representações simbólicas e tratamento de dados.

Justificamos o desenvolvimento dessa formação a partir de algumas dificuldades apresentadas pelos professores que atuam na disciplina matemática, em diferentes níveis da escolarização, centram-se, em geral: no uso de recursos didáticos adequados e num processo avaliativo que considere os níveis cognitivos e as limitações de aprendizagem dos alunos. Contudo, a formação inicial desses professores, não os preparam de maneira adequada, principalmente para visualizar, interpretar as necessidades de aprendizagem dos alunos e conduzir uma formação escolar que as considere em prioridade, mais que o cumprimento dos conteúdos.

Esse é um momento de revisão das práticas e proposição de alternativas ao processo de ensino e aprendizagem, visando motivar os professores e promover diálogos criativos didático-metodológicos e a humanização de sua prática docente.

Nesse sentido, a matemática como linguagem, deve ser trabalhada em sala de aula, para conduzir um processo de comunicação entre os sujeitos, a partir do qual será necessário exercitar: o saber ouvir, o saber ler e escrever e o saber manipular e representar. Nessa perspectiva, acreditamos que as aulas de matemática possam se tornar mais dialógicas, criativas e significativas aos alunos e mais motivadoras aos professores.

Como estrutura teórica que fundamenta essa prática, partimos da Educação Matemática que reúne um conjunto de tendências metodológicas, as quais usaremos para nortear nossas atividades, tais como: Resolução de problemas, a partir da qual exercitamos as interpretações das situação matemáticas; os jogos e atividades lúdicas, voltadas à introdução e exercícios de conceitos e conteúdos matemáticos; a História da Matemática, que será o momento de reconhecimento do surgimento dos conceitos e conteúdos matemáticos; a Etnomatemática que mobiliza as relações entre as práticas culturais, a identidade e os elementos matemáticos próprios dos sujeitos que ensinam e os que aprendem; além das relações entre matemática e tecnologia, que reúnem elementos matemáticos próprios aos movimentos e recursos das sociedades contemporâneas.

Além das orientações quanto às tendências para o ensino da matemática, na perspectiva da Educação Matemática, também tratamos das tendências pedagógicas – tendências liberais e progressistas, que localizam o professor nas demandas de aprendizagem dos alunos, considerando suas dimensões sociais, políticas, históricas e culturais, o que nos conduzem também, às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais e suas orientações quanto aos temas transversais: ética, saúde, pluralidade cultural, sexualidade e meio ambiente.

Quanto ao processo metodológico da formação, vamos promover o exercício da criatividade didática do professor, motivando-o a interpretar os problemas de aprendizagem dos seus alunos para adequar as proposições metodológicas à superação dos obstáculos de aprendizagem. Para isso, vamos diversificar as metodologias e recursos didáticos para além do

livro didático e o conforto do professor quanto ao uso de lista de exercícios desconexos à necessidade formativas dos alunos.

O processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar carece de uma revisão quanto às ações metodológicas e suas implicações nos resultados da aprendizagem do aluno. Para encaminharmos ações significativas à esse fim. Torna-se necessário analisarmos em que dimensões o ensino se faz presente e que alternativas que podem ser adotadas no âmbito: da metodologia, da didática e da epistemologia da matemática.

Intencionamos estruturar um plano de trabalho que possibilita ao professor, superar dificuldades de aprendizagem dos alunos, ao mesmo tempo que em que exercita sua criatividade e autonomia didática. Assim, esperamos responder às seguintes questões:

1. Como superar os problemas de aprendizagem dos alunos de matemática?
2. Porque os professores que trabalham com a disciplina matemática apresentam tantas limitações quanto ao exercício da criatividade e autonomia didática?
3. Como promover a prática de uma avaliação significativa para a matemática escolar?

Acreditamos que, a partir do planejamento coletivo e da análise dos resultados dessas ações, podemos diagnosticar e agir de forma mais adequados na superação dos bloqueios de aprendizagem dos alunos, na mesma medida em que motivamos o professor a assumir uma nova postura na sua prática docente. Assim, esperamos compor um programa de formação para o ensino e aprendizagem e avaliação da matemática escolar, como processo de valorização das práticas de ensino e dos resultados da aprendizagem, tendo como foco: a leitura, a escrita e a manipulação, na constituição de vocabulário teórico prático da matemática escolar.

Para mobilizarmos a composição do vocabulário matemático, vamos trabalhar as seguintes dimensões da linguagem, para a matemática de sala de aula: oralidade, leitura e escrita simbólica, as representações pictóricas e a manipulação do elementos matemáticos e suas relações.

Como objetivos específicos, visamos: Diagnosticar os bloqueios de ensino e aprendizagem referentes ao ensino da matemática escolar no Ensino Fundamental; Promover o exercício criativo das práticas de ensino e aprendizagem da matemática, para o ensino fundamental; Analisar o processo de ensino e aprendizagem e criar parâmetros de avaliação do rendimento dos alunos; Compor material teórico-prático voltado à docência, em parceria com os professores que ensinam matemática no nível fundamental e Estruturar um plano de avaliação da aprendizagem e do rendimento escolar.

Nossas atividades terão como base as vivências de sala de aula, visando motivar o professor a modificar sua postura diante dos problemas de aprendizagem dos alunos. Para tanto, vamos exercitar três aspectos da prática docente: Leitura, escrita e representação; Manipulação de elementos e relações matemáticas e avaliação como diagnose das necessidade de aprendizagem

Na primeira dimensão, a leitura e a escrita matemáticas serão trabalhadas a partir da compreensão das propriedades das operações fundamentais evidenciando: a simbologia, a sintaxe das operações e a interpretação dos elementos em leitura e escrita de problemas matemáticos. As representações matemáticas, necessárias ao registro do pensamento matemático, como resultado das composições matemáticas, serão baseados na lógica de composição das situações em análise, como contextualização do ensino.

Na segunda dimensão, quando trataremos da manipulação dos elementos matemáticos e suas relações, nas dimensões concreta e abstrata, serão trabalhadas a partir do uso de instrumentos próprios de aferição matemática, como por exemplo: régua, compasso, transferidor e prumo, quando vamos medir espaços e objetos para que sejam representados em desenhos esquemáticos como plantas baixas ou planos de cubação de terra e outras atividades profissionais próprias da região.

Na terceira dimensão, o processo avaliativo será conduzido a partir da proposição de instrumentos e critérios, que proporcionem ao professor, a interpretação dos resultados como

dados disponíveis à revisão da sua metodologia ou da elaboração de planos direcionados aos problemas de aprendizagem dos alunos.

Como recursos didáticos utilizaremos materiais que se encontram disponíveis nas escolas, tais como: Tangram, blocos lógicos, material dourado, jogo de frações, dominó matemático, entre outros. Além desses materiais, vamos incentivar os professores a confeccionarem, junto com seus alunos, materiais alternativos às necessidades de aprendizagem dos alunos, tais como: jogos de tabuleiro, maquetes e brinquedos de sucata. Também utilizaremos um caderno de orientações e práticas, com: base teórica, proposições metodológicas e exercícios dos processos de avaliação.

O processo formativo deve ser seguido de relatórios das atividades de sala de aula para que os professores possam dimensionar seus avanços nas práticas de sala de aula e na condução de sua autonomia didática, como educador. Em cada momento da formação, posteriores à prática, os relatórios serão tomados como parâmetros para a composição de atividades e análise dos processos formativos.

Como resultados do processo de trabalho, esperamos: Orientação pedagógico-metodológica dos professores que trabalham com o ensino da matemática, no ensino fundamental; Diagnóstico das demandas de ensino e aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental; Produção de um caderno de orientação pedagógico-metodológica, para os anos finais do ensino fundamental e Implementação dos projetos: Baú da Matemática e Caixa de atividades, nas escolas municipais.

DINÂMICA DE FORMAÇÃO

Calendário de Formações

Encontros	Períodos	Atividades	CH
Abril	08 – tarde/noite 09 – manhã/tarde	Encontro de sensibilização	16h
Maio	06 – tarde/noite 07 – manhã/tarde	1º Encontro de Planejamento	16h
	06 – manhã	Formação com Coordenadores Pedagógicos das escolas	4h
Maio	26 – tarde/noite 27 – manhã/tarde	1º Encontro de projeção	16h
Junho	24 – manhã/tarde 25 – manhã/tarde	1º Encontro de avaliação	16h
Agosto	26 – manhã/tarde 27 – manhã/tarde	2º Encontro de planejamento	16h
Outubro	06 – manhã/tarde 07 – manhã/tarde	2º Encontro didático metodológico	16h
Novembro	04 – tarde/noite 05 – manhã/tarde	2º projeção de avaliação	16h
Dezembro	09 – manhã/tarde 10 – manhã/tarde	Encontro de avaliação final	14h

TOTAL: 130 horas

Os encontros de formação dos professores serão complementados com encontros específicos de orientação com os coordenadores pedagógicos das escolas. Será necessária a composição de uma equipe de apoio com um coordenado pedagógico e um coordenador de área por escola.

1º ENCONTRO – Sensibilização - CH: 16 horas em quatro períodos

Objetivo: Sensibilizar os professores quanto à proposição da formação e às necessidades de superação dos bloqueios de aprendizagem.

1º período: 4h (tarde)

Cronograma

- 1- Apresentação (30 min);
- 2- Dinâmica de apresentação (30 min);
- 3- Portfólio - Memorial (60)
- 4- Intervalo (20 min);
- 5- Construção do portfólio –(100 min);
- 6- Questionário (20 min).
- 7- Intervalo e encaminhamentos (30 min)

2º período: 4h (noite)

Cronograma

- 1- Dinâmica (30 min);
- 2- Texto: Ofício de Professor (30 min);
- 3- Produção de texto (30)
- 4- Intervalo (30 min);
- 5- Texto: A identidade do professor de matemática (40 min);
- 6- Discussão e apresentação das produções (60 min);
- 7- Questionário (20 min).
- 8- Encerramento do dia - encaminhamentos

3º período: 4h (manhã)

Cronograma

- 1- Dinâmica de integração (40 min);
- 2- Texto: Número, quantidade e valor (40)
- 3- Produção de material (20 min)
- 4- Intervalo (20 min);
- 5- Avião matemático (60 min);
- 6- Texto: Avaliação em matemática (60 min).
- 7- Intervalo para o almoço - encaminhamentos

4º período: 4h (tarde)

Cronograma

- 1- Dinâmica de recepção (20 min);
- 2- Texto: Para quem ensinamos matemática? (40)
- 3- Vídeo Donald no País da Matemática (50 min)
- 4- Intervalo (30 min);
- 5- Dinâmica (50 min);
- 6- Orientação ao planejamento (60 min).
- 7- Encerramento - encaminhamentos

QUESTIONÁRIO AO PROFESSOR

Dados pessoais

Nome: _____

Idade: _____ Origem (nascimento): _____

Estado Civil: _____ Nº de filhos: _____

Dados profissionais

Como é conhecido: _____

Tempo de magistério: () anos e () meses

Escola(s) onde trabalha: () 1 () 2 () mais de duas

Escola 1 - _____

Escola 2 - _____

Escola 3 - _____

Outras instituições:

Carga horária: _____

O que mais gosta de ensinar: () Aritmética () Álgebra () Geometria

Que conteúdos:

Usa livro didático com que frequência?

() sempre () quando necessário () não uso

Usa tecnologia em sala de aula?

() sim. Quais? _____

() não. Porque? _____

Acredita que a matemática é importante para a sociedade?

() sim () em parte () não

Porque? _____

A matemática escolar contribui para uma mudança social?

() sim () em parte () não

Porque? _____

Sobre o curso de formação

Responda em filha avulsa:

1 - O que você espera do curso?

2 - O que você espera de você nesse curso?

Questionário sobre os alunos

Com que turmas trabalhar?

Qual o perfil da turma?

Nº de alunos: _____

O que os alunos gostam?

O que menos gostam?

Que conteúdos trabalhar?

SE POSSIVEL USAR O PLANEJAMENTO

Descrever por bimestre: (Pode usar folha avulsa)

1º bimestre: _____

2º bimestre: _____

3º bimestre: _____

4º bimestre: _____

Como classificar seus alunos:

Bom rendimento – nº de alunos: _____

Médio rendimento – nº de alunos: _____

Baixo rendimento – nº de alunos: _____

REPONDA EM FOLHA ANEXA

1 - O que espera dos seus alunos?

2 - O que eles esperam de você?

3 - O que você espera de você?

4 - Qual (is) processo(s) de avaliação você usa?

Texto: Ofício de Professor

Em todas as sociedades o saber é um legado que identifica, fortalece e agrega os sujeitos em torno de uma ideia, uma situação ou valores. Os sujeitos, então, que pertencem ou se propõem a compor uma sociedade são, ao mesmo tempo, representantes e representados pelos saberes que a própria sociedade constrói, valida e constitui.

Assim, é notório que a educação é o caminho para a formação de uma sociedade que se compromete com a sua reestruturação e percorre caminhos que configuram as dinâmicas necessárias, os filtros de validação e o perfil desejado aos sujeitos em formação. Nesse caminho e na realização das práticas formativas para esse fim, o papel do professor é essencial e para compreendê-lo devemos estudá-lo e discutir suas nuances.

Nessa perspectiva de estudos do perfil e das práticas dos professores, mais especificamente daqueles que atuam no ensino da matemática, iniciamos por afirmar que a prática do professor é um movimento construtivo no sentido de promover a aprendizagem, a compreensão e a análise, de maneira objetiva e otimizada para que os diferentes sujeitos possam compor sínteses de seus olhares, filtrados pelas temáticas discutidas nos espaços escolares e não escolares. O papel do professor, então, se amplia quando este se utiliza dos conteúdos disciplinares para discutir as vivências dos educandos, seus ambientes de convívio, suas relações intra e interpessoais.

Nessa perspectiva, queremos trazer para a formação continuada de professores de matemática, um olhar mais humano ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina, fomentando o princípio da matemática como linguagem que associa seus elementos, símbolos e relações operacionais a compreensão da identidade dos sujeitos, por meio de significações e possíveis desdobramentos que ampliam as novas perspectivas de mundo, que possam surgir desses estudos.

Qual é o ofício do professor? Quais as implicações da sua prática docente? Como ele pode organizar o seu fazer pedagógico para contribuir com as necessidades de aprendizagem dos sujeitos? Como o professor pode gerar autonomia no processo de ensino e aprendizagem da disciplina? Esses são nossos primeiros questionamentos que vão orientar nossos diálogos nessa formação, na qual vamos destacar: uma visão mais humana da prática do professor; o uso da matemática como linguagem e por consequência a construção de vocabulário descritivo das estruturas matemáticas e suas implicações e por fim, uma revisão dos processos de avaliação da aprendizagem, deslocando o olhar do rigor dos conceitos e o cumprimento do currículo disciplinar e suas reproduções, para a compreensão das necessidades de aprendizagem dos alunos.

Ser professor em nossa sociedade vem sendo um desafio, tanto no contexto profissional, como no âmbito da ascensão social. Acreditamos que isso reflete de um processo de controle social desse que é, ao mesmo tempo, um formador de opinião e um motivador das potencialidades dos sujeitos.

Ao se perguntar: quem quer ser professor? A resposta pode muito bem ser a negativa desse interesse, diante de retratos de desvalorização e isso vem se refletindo na redução da procura de inscrições nos cursos de licenciatura em matemática. Contudo, nos quadros do

funcionalismo público, nas esferas municipal, estadual e federal, os professores representam um número expressivo.

Podemos questionar: o que ocasiona essa desvalorização do professor e a perda do seu papel social? Para compreender esse papel social, vamos analisar uma situação: qual o melhor presente que podemos deixar para as futuras gerações? Certamente a resposta mais recorrente é: educação. Assim, compreendemos que o profissional que é responsável por entregar o melhor presente que podemos deixar as futuras gerações é o professor. Porém, o que pensar de um professor despreparado, impaciente, desmotivado, que humilha os alunos? Provavelmente vamos nos sentir lezados e por conseguinte, a culpa será do professor.

Numa outra ótica, o professor é um profissional autônomo e por conseguinte, responsável por se manter atualizados nos saberes e recursos ao seu ofício, motivado e crente da importância do seu papel na sociedade. Fica, por isso, legado a ele a responsabilidade pela reestruturação de sua prática docente.

Para compreendermos o papel social do professor, vamos refletir sobre uma questão: qual o melhor presente que podemos deixar para as futuras gerações? A resposta mais recorrente a essa pergunta é: Educação. Assim, compreendemos que o profissional que é responsável por entregar esse presente é o professor. Porém, o que pensar de um professor: despreparado, impaciente, desmotivado, que humilha seus alunos? Na perspectiva de superar esses fatores de desvalorização do professor, torna-se essencial uma revisão do papel do professor como sujeito social.

Nesse momento de discussões, intencionamos discutir: a identidade do professor e suas relações com o conhecimento matemático, suas relações com os educandos no desenvolvimento da disciplina, também vamos discutir para quem e como ensinar matemática numa perspectiva mais humana, além de levantar tópicos de discussão e exemplos de reestruturação da avaliação da aprendizagem.

O ofício de professor, tomado aqui como objeto de nossos estudos, deve ser discutido, revisto e ampliado. Esperamos assim, contribuir para a superação dos bloqueios de ensino e de aprendizagem da disciplina matemática nos diferentes espaços escolares.

Livros complementares ao estudo

- O que é educação?

- Ofício de mestre

- Pedagogia do Oprimido

- Epistemologia da prática docente

Texto 1

A Identidade do professor de matemática

A formação de professores de matemática vem sendo modificada em função de uma necessidade de oferecer à comunidade um profissional que esteja, ao mesmo tempo, conectado com as novas tecnologias, reconheça as atuais tendências para o ensino da disciplina e compreenda as necessidades de aprendizagem dos alunos, que também passa por um processo de humanização das suas práticas, adotando estratégias e encaminhando ações didáticas que favoreçam o sucesso dos alunos em sala de aula e consequentemente, nas suas ações futuras como profissionais e cidadãos.

As universidades estão cada vez mais trazendo para a discussão os problemas de aprendizagem dos alunos que são estudados e analisados sob perspectivas teóricas das mais diversas, sempre com o propósito de tornar o conhecimentos mais acessível e significativo aos educandos. Mesmo com todos os esforços de pesquisa sobre as necessidades de aprendizagem dos alunos e seus bloqueios quanto aos conteúdos e conceitos matemáticos, ainda é muito comum termos professores que proíbem o uso de recursos tecnológicos em sala de aula, ou não acreditam na contribuição de recursos didáticos, ou mesmo, utilizam as avaliações como processo de seleção “natural”.

A formação do professor de matemática numa perspectiva humanista exige uma outra postura como educador e pesquisador de suas ações em sala de aula, entre as novas atitudes compreendemos que seja necessário considerar: A identidade do aluno, sua criatividade e autonomia. Como então desenvolver um processo formativo do professor, seja na sua formação inicial na graduação, ou nos cursos de formação continuada e de pós-graduação, numa perspectiva humanista? Esse é um questionamento que nos interessa quando o propósito é garantir aos alunos o sucesso da aprendizagem.

A formação acadêmica desenvolvida atualmente ainda sofre com muitas críticas quanto ao seu processo e aos seus propósitos, entre as críticas está a afirmação de que o curso não consegue preparar o professor para a docência, nem para a pesquisa, outra crítica trata da estrutura do curso que mais parece um bacharelado disfarçado de licenciatura. Mesmo passando por muitas revisões os cursos de licenciatura em matemática apresentam uma grande preocupação com a matemática mais avançada, o que não é incorreto, porém, os licenciandos, que não são bem preparados para atuarem em sala de aula carecem de estrutura didática que promovam um melhor aprendizado e consequentemente uma maior preparação dos alunos do ensino fundamental e médio, para as matemáticas mais avançadas que são próprias das engenharias e de outras áreas da ciência.

Um dos maiores desafios na reestruturação dos cursos de licenciatura em matemática passa pela superação da estrutura tradicionalista e rigorosa de ensino e avaliação do conhecimento, pelas quais os alunos são submetidos. A primeira, por assumir somente um modelo de instrução, baseada na: definição, exemplo e exercício e a segunda, tendo os testes, tão somente, como o único processo de avaliação do conhecimento.

O ensino da matemática, no dias atuais, quando há um crescente desinteresse pela matemática por parte da sociedade em diferentes faixas etárias, exige do professor uma atualização dos seus métodos de ensino, incluindo em sua prática a utilização de recursos tecnológicos e a diversificação de recursos de ensino e aprendizagem. Porém, como fazer isso quando o professor ainda proíbe seus alunos de utilizarem a calculadora em sala de aula?

O mundo contemporâneo está cada vez mais ligado e/ou dependente dos avanços alcançados no mundo das ciências e das tecnologias, que utiliza a matemática como uma linguagem, então, temos como questão essencial ao desenvolvimento do nosso trabalho docente: como conquistar os alunos para que dominem a matemática e se interessem por ciência e tecnologia?

Os diferentes indicadores dos avanços da educação no Brasil e no mundo, estão voltados à verificação e registro, das capacidades dos jovens em processo de escolarização de compreenderem, analisar e desenvolver projetos voltados às ciências e tecnologia. Assim o papel do professor matemática é inspirar seus alunos a buscar melhores compreensões quanto às ciências e suas contribuições aos diferentes setores da sociedade e o papel da matemática na sociedade é de grande importância, então devemos compreender a importância de proporcionarmos aos alunos, uma formação que lhes garanta um sucesso na aprendizagem da matemática.

Diante de tantos desafios na formação e nas ações profissionais, como podemos caracterizar o perfil dos nossos professores de matemática? Como podemos compreender os interesses dos professores que ensinam matemática e quais seus desafios?

Texto 2

Número, quantidade e valor: diferentes olhares para a matemática

- os diferentes olhares sobre a realidade e o saber matemático
- as diferentes representações matemáticas: símbolo, simbologia e significado
- números e operações: princípio aditivo e princípio multiplicativo
- ações aritméticas e algébricas
- as relações entre número, quantidade e valor, nas relações cotidianas
- o que é importante discutir a partir da relação: número, quantidade e valor

Texto 3

Para quem ensinamos a matemática?

- os alunos de hoje e o seu interesse pela matemática
- as necessidades profissionais de hoje e a demanda de formação de futuros profissionais
- o que promove a motivação dos alunos?
- o que inspira os alunos?
- qual a linguagem acessível aos alunos?
- por que dizemos que os alunos não querem nada?
- como pensar materiais didáticos para os alunos de hoje?
- é necessário pensar e viver a juventude e suas dinâmicas
- os jogos eletrônicos ajudam a preparar os alunos para os cálculos metais e a concentração para o ensino
- A tolerância/intolerância do professor à juventude dos alunos