UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

SITUAÇÃO-PROBLEMA: REPRESENTAÇÕES DE ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFSM

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Thaís Ribeiro Pagliarini

Santa Maria, RS, Brasil
2007

SITUAÇÃO-PROBLEMA: REPRESENTAÇÕES DE ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFSM

por

Thaís Ribeiro Pagliarini

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Educação

Orientadora: Profª. Drª. Deisi Sangoi Freitas

Santa Maria, RS, Brasil
2007

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

SITUAÇÃO-PROBLEMA: REPRESENTAÇÕES DE ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFSM

elaborada por
Thaís Ribeiro Pagliarini

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Educação

COMISSÃO EXAMINADORA

_____
Deisi Sangoi Freitas, Profa. Dra. - UFSM
(Presidente Orientadora)

_____
Décio Auler, Prof. Dr. - UFSM
Membro

_____
Oswaldo Alonso Rays, Prof. Dr. - UNIFRA
Membro

Santa Maria, janeiro de 2007.

À minha GRANDE família Pai, Mãe, Vó, Mano e Carol.
A família é um porta-aviões de onde as
pessoas saem para vôos mais ousados.
Roberto Shinyashiki

AGRADECIMENTOS

A Deus, esteio nos momentos de desânimo, fraqueza, tristeza e renúncias, momentos difíceis que fizeram parte dessa caminhada.

À minha avó, pela doçura, pelas orações, pelo carinho, atenção e, principalmente, por entender as vezes que não estive tão presente o quanto deveria...pela força e incentivo.

Aos meus pais, pelo amor, pela educação, pelo incentivo, pelo exemplo, pela acolhida, pela força e coragem proporcionadas nos momentos difíceis e alegres e, principalmente, por sempre acreditarem no meu potencial e jamais desistirem de me acompanhar.

Ao pai, por ter me ensinado a ter MUITA perseverança, pela palavra certa quando me faltava a conclusão, pela ajuda nas leituras, críticas, discussões e por me fazer acreditar que sempre vai dar certo, basta querer e acreditar, porque sou capaz.

À mãe, por ter me ensinado desde muito cedo a ter paciência, por toda dedicação, pelo abraço apertado, pelo carinho, pelo colo...por ter me ajudado a segurar uma das piores situações vividas nesse período, sempre me dando força, me escutando, me dando o ombro para chorar...e quanto choro!!! E, principalmente, por jamais deixar eu desacreditar na minha capacidade.

À minha “Negrinha”, minha irmã, que paciente agüentou meu mau-humor, meu pranto, minhas noites em claro, o quarto bagunçado e tomado de livros, minhas conversas intermináveis na hora em que ela tinha mais sono, agradeço pela compreensão, amizade, felicidade, companhia e as palavras de incentivo que não me deixaram desistir.

Ao meu irmão, por “emprestar” o quarto, por entender minhas crises, meus gritos, meus desabafos, minhas “neuroses”, por me ajudar e estar sempre pronto, pelo seu coração enorme e por toda a força nesses anos de amadurecimento.

Ao Paulo, grande (re)descoberta dessa etapa, pela espera, pelo carinho, por entender os dias intermináveis de estudo e por ter me ensinado que amar faz parte de todas as etapas da vida.

Ao grande Marquito, **meu guru**, que teve papel primordial nessa pesquisa, sempre pronto a dar contribuições e sugestões.

A todos os parentes, tios, tias, primos e primas, que me deram força, pelas orações e por terem entendido minhas ausências nessa etapa. Em especial à tia Leda, pelas horas de conversa e desabafo, pelos conselhos e pelo carinho.

Aos meus amigos que sempre oraram e me incentivaram, em especial as amigas e colegas Daiana, Leila, Liane, Sônia Pinheiro e Sônia Weber que estiveram ao meu lado nessa caminhada.

A todos os mestres espirituais, pela companhia e sabedoria proporcionadas nos momentos de dúvidas.

À professora Cilce, pelo carinho, atenção, força e ajuda nas minhas trajetórias pela UFSM.

Aos professores Décio Auler e Oswaldo Alonso, por terem aceitado fazer parte dessa realização.

E finalmente, a minha “salvadora”, querida professora e orientadora Deisi Sangoi Freitas, por ter aceitado com o coração essa “peleia” e ter dedicado parte de seu tempo a minha orientação, sempre me incentivando e me fazendo acreditar que era possível fazer um bom trabalho, apesar das desilusões e caídas dessa caminhada, mostrando-me sempre que o importante é seguir adiante, de cabeça erguida, com a certeza da vitória final e, principalmente, pela confiança dada a mim.

...Sempre desprezei as coisas mornas, as coisas que não provocam ódio, nem paixão, as coisas definidas como mais ou menos. Um filme mais ou menos, um livro mais ou menos. Tudo perda de tempo!!! VIVER tem que ser perturbador... é preciso que nossos anjos e demônios sejam despertados, e com eles a sua raiva, seu orgulho, seu asco, sua adoração ou seu desprezo. O que não faz você mover um músculo, o que não faz você estremecer, suar, desatinar, não merece fazer parte da sua biografia...

(autor desconhecido)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade Federal de Santa Maria

SITUAÇÃO-PROBLEMA: REPRESENTAÇÕES DE ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFSM

AUTORA: THAÍS RIBEIRO PAGLIARINI
ORIENTADORA: DEISI SANGOI FREITAS
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 15 de janeiro de 2007.

Embora o termo problema esteja bastante presente no cotidiano de pessoas que trabalham com a Matemática, ainda hoje, podemos perceber que seu uso nem sempre está acompanhado de um consciente entendimento sobre o seu significado. Diante disso, este trabalho de pesquisa que está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, inserido na Linha de Pesquisa, Currículo, Ensino e Práticas Escolares tem como temática de estudo as representações de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM sobre Situações-Problema e tem por objetivo investigar tais representações tendo em vista a trajetória formativa desses acadêmicos e a sinalização do tema nas normativas à sua futura prática docente. A metodologia é de cunho quanti-qualitativo, ocorrendo em dois momentos distintos. Num primeiro momento buscaremos mostrar dados percentuais das respostas obtidas, em seguida faremos uma análise a partir das categorias elaboradas, a saber: (1) entendimento a respeito de Situações-Problema pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática; (2) formação dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática em termos de Situações-Problema; (3) importância dada pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a Situações-Problema; (4) tipo de Situações-Problema trabalhadas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática e (5) viabilidade vista pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática para se trabalhar com Situações-Problema nas escolas. Usando as cinco categorias, buscamos fazer um cruzamento das respostas dadas com o referencial teórico, observando o descompasso entre as políticas públicas e a implementação das sugestões por elas propostas, bem como o desconhecimento dos acadêmicos sobre a dinâmica de Situações-Problema.

Palavras-chave: Situação-Problema; Currículo; Práticas Pedagógicas; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

Dissertation of Master degree
Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brazil.

PROBLEM-SITUATIONS: REPRESENTATIONS FROM THE ACADEMICS OF THE MATHEMATICS DEGREE COURSE AT UFSM

AUTHOR: THAÍS RIBEIRO PAGLIARINI
ADVISOR: DEISI SANGOI FREITAS
Location and Data of the Defense: Santa Maria, January 15, 2007.

Although the term problem is greatly present in the daily routine of people who work with Mathematics, we can perceive, even nowadays, that its use is not always followed by a conscious understanding about its meaning. Taking this point into consideration, this research, which is linked to the UFSM Education Post-Graduation Program, introduced at the research area Curriculum, Teaching and School Practices, aims at studying UFSM Mathematics Degree Course undergraduate students' representations about Problem-situations, as well as to investigate such representations having in mind the undergraduate formative way and the signals of the topic in the prescriptive to their future teaching practice. The methodology has a quantitative and qualitative character, happening in two different moments. At first, we will show percent data of the answers obtained, after that we will analyze from the elaborated categories, such as (1) the understanding about the Problem-situations by the Mathematics undergraduate students; (2) the Mathematics undergraduate students formation in their Mathematics Degree Course in terms of Problem-situations; (3) the importance given by the Mathematics undergraduate students to the Problem-situations; (4) types of Problem-situations solved by the Mathematics undergraduate students and (5) the feasibility seen by the undergraduate students in 'working' with Problem-situations at schools. It is from this organization that we present the undergraduate students perceptions and the research results. Using the five categories, in order to make a cross-answer given as a theoretical reference, observing that the public politics and the implementation of suggestions proposed for them were out of all proportion, as well as the lack of knowledge from the academics about the problem-situations dynamics.

Key words: problem-situations; curriculum; educative practices, mathematics-teaching.

LISTA DE ABREVIAÇÕES

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

PPP – Projeto Político-Pedagógico

DERCA – Departamento de Registro e Controle Acadêmico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

SP – Situação-Problema

NTCM – *National Council of Teachers of Mathematics* – Conselho Nacional de Professores de Matemática (Estados Unidos da América)

MEC – Ministério da Educação

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

CFE – Conselho Federal de Educação – até o ano de 1996

CNE – Conselho Nacional de Educação – a partir do ano de 1996

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM..... 102

ANEXO B - TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 110

ANEXO C - Parecer CNE/CES 1.302/2001 – HOMOLOGADO..... 112

ANEXO D - Esclarecimento sobre Mudanças na Dinâmica de Trabalho da SESu em decorrência do Decreto 3.276/99 e da Resolução CP nº 01/99 do Conselho Nacional de Educação..... 120

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO..... 14

1 REFERENCIAL TEÓRICO 22

1.1 Situação-Problema: Contextualizando o tema 22

1.1.1 Ensinar sobre Situações-Problema..... 29

1.1.2 Ensinar para a solução de Situações-Problema 31

1.1.3 Ensinar através de Situações-Problema 32

1.2 O que dizem as normativas legais..... 34

1.3 Situação-Problema e o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM 38

1.3.1 O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM e a relação com o termo Situação-Problema 43

2 DELINEAMENTO DE PESQUISA 53

2.1 Temática 53

2.2 Problema 54

2.3 Objetivos 54

2.3.1 Objetivo Geral 54

2.3.2 Objetivos Específicos 54

2.4 Metodologia 54

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS...... 65

CONSIDERAÇÕES FINAIS 89

REFERÊNCIAS 94

ANEXOS 101

INTRODUÇÃO[1]

Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos se não fora
A mágica presença das estrelas!
(Mário Quintana)

Ao pensar como iniciar essa redação, assustava-me o desafio que seria escrever um texto que, realmente, somasse ao vasto número de materiais que abordam o tema escolhido e, ao mesmo tempo, fosse o retrato da minha tumultuada trajetória nesses anos de pesquisa no Curso de Mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, em Santa Maria. Não seria um trabalho fácil, pois as várias vezes em que escrevi e mudei o rumo desta pesquisa deixaram-me confusa e, muitas vezes, sem saber como e o quê fazer.

Num retorno no tempo, rememoro minha infância, minhas idas à escola com minha mãe, pedagoga, que desde muito cedo me fez participar das suas atividades. Lembro dos ensinamentos de meu pai, professor de matemática, como tentava fazer com que eu aprendesse e entendesse a matemática. Lembro, também, das tardes em que passava à sombra do cinamomo, onde brincava de dar aula para as bonecas, minha prima e meu irmão. Mesmo com tanto estímulo, ao ser questionada se queria "ser igual a meus pais quando crescesse", sempre respondia que jamais queria ser professora, "eles ganham pouco!" eu retrucava.

E assim aconteceu, em mil novecentos e noventa e oito, fui selecionada para o Curso de Matemática Aplicada e Computacional, pensando ser um Curso que me proporcionaria um vasto entendimento sobre o uso do computador ou qualquer outra coisa relacionada à tecnologia, grande engano. No primeiro semestre, vi que a palavra computacional que estava no nome dado ao Curso, não significava aprender computação e, sim, aprender muito, mas muito de matemática aplicada.

---

[1] Optei por usar a primeira pessoa do singular.

No decorrer do Curso, algumas vezes me perguntaram se seguiria o magistério, eu prontamente respondia que não gostaria de dar aula, e o tempo passou, formei-me e fui embora para Florianópolis, pois consegui uma bolsa para fazer um Curso de Verão que seria um nivelamento para o mestrado em Matemática Aplicada. Fiquei lá alguns meses, o curso era muito diferente do que eu imaginava e queria fazer. Nesse tempo, por problemas familiares tive que retornar a Santa Maria. O que fazer? Onde trabalhar? Decidi então freqüentar as aulas no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria. Havia sido selecionada no ano dois mil, mas como não queria ser professora, tinha trancado alguns semestres. Feitos os devidos aproveitamentos, restaram cinco disciplinas de prática de ensino e os estágios, e foi em uma dessas aulas que me apaixonei pelo ofício de ser professora e deixei manifestar a vontade que desde pequena já fazia eu adorar o quadro-negro e o giz!

Nessa aula, que faço questão de identificá-la, como Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação é que aprendi a olhar a educação, a sala de aula, o professor, o aluno, a escola por outro prisma, outro ângulo, como diriam os matemáticos! E comecei a questionar algumas relações que observava no Curso, na fala de meus pais, dos meus irmãos; assim, resolvi participar da seleção para o Programa de Pós-Graduação em Educação, tive muito receio, pois para a prova precisaríamos ler e saber algo sobre vários autores, e, durante toda a minha formação, o que aprendera relacionado com essa área era bastante escasso, para não dizer inexistente.

Mesmo assim fui atrás, li, pesquisei, estudei e fui selecionada entre muitos candidatos na primeira tentativa. Confesso que foi muito gratificante, porém, muito estranho o que sentia em cada aula que assistia, parecia como “um peixe fora d’água”, muitos nomes que eram falados eu nem sabia que eram de autores bastante importantes e que me trariam tanto prazer em estudá-los durante o Curso.

O começo foi bastante trabalhoso, várias disciplinas e a vontade de saber sempre mais, de ler, de perguntar, de mostrar o que eu sabia, entender e discutir as questões propostas. No meio desse processo, surgiu a oportunidade de fazer uma seleção em um concurso para professor substituto no Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Educação da UFSM. Sem hesitar, fiz minha inscrição e fui

aprovada. Assim inicia uma nova etapa da minha trajetória formativa, um amadurecimento indescritível e uma outra visão sobre educação começa surgir.

Assumi as aulas em agosto de dois mil e quatro, nesse semestre fiquei responsável pelos alunos que estavam fazendo estágio no Ensino Médio, época difícil, levei algum tempo para me acostumar com o processo e como aconteciam as coisas nesse espaço. Em dois mil e cinco, bati *recordes*. Concomitante com algumas disciplinas que faltavam fazer para fechar o número de créditos do Programa estava o projeto de dissertação que a essa altura já havia mudado de foco várias vezes, e alguns (vários!) projetos que tinha que participar pela orientação. Ainda trabalhava com oitenta alunos na supervisão de estágios, estes estavam dispersos em vinte e três escolas de Santa Maria, eu freqüentava cada uma e orientava-os nas aulas ministradas na Universidade Federal de Santa Maria. O desgaste foi tanto que, na metade do ano, fui para o hospital e, discordando do médico, voltei as minhas atividades em um mês, porém tive que diminuir meu ritmo, pois estava debilitada e poderia ser mais uma vez submetida a tratamento. Apesar de todo desgaste, esse foi um período que tive experiências muito gratificantes e grandes aprendizagens para o meu crescimento. Nesse período, conheci vários professores, troquei muitos ensinamentos e aprendi bastante sobre ser professor. Trabalhei em projetos com meus alunos, fomos para eventos, discutimos sua formação, sua profissão, seu futuro; um trabalho bastante expressivo e que gerou muitas inquietações as quais fazem parte da construção desse trabalho.

Tais inquietações e estes momentos dedicados a escrever fizeram-me perceber quão grande é o peso da responsabilidade de se trabalhar como professor de formação inicial, onde devemos tornar aptas pessoas que trabalharão/formarão ou, talvez, treinarão outras pessoas. Como professora de Metodologia do Ensino, pude, por várias vezes, ter um estreito diálogo com as Escolas de Educação Básica, assim, observei as necessidade e dificuldades nesse espaço. Por diversas vezes questionei-me: Como tentar sanar tais dificuldades? Talvez mudando a formação inicial. E será que isto se faz necessário? Será que as disciplinas elencadas no currículo do Curso conseguem ajudar a suprir as lacunas existentes? Será que a Escola de Educação Básica trabalha em consonância com os projetos e leis que nos apontam uma proposta de metodologia didático pedagógica?

Ao final desse ano, fui escolhida professora homenageada mostrando a excelente interação que mantive com esses alunos.

Em dois mil e seis, as turmas de estágios não puderam mais ficar sob minha responsabilidade. Assumi, então, as disciplinas de Didática e Laboratório em Educação Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática e mais três disciplinas do Curso de Pedagogia. Esse ano, além dessa mudança que fez com que eu trabalhasse questões até então não vistas na outra disciplina, também trouxe outra surpresa; devido aos desentendimentos e a incompatibilidade de interesses com o orientador, fui aconselhada pela Coordenadora e Vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM a mudar de orientador. Mais um processo desgastante que, provavelmente, iria acarretar algumas mudanças na minha trajetória.

Escolhida e acordada a outra orientadora, depois de realizados os trâmites legais, em julho de dois mil e seis, começamos a pensar em um novo projeto, uma outra proposta que estivesse de acordo com o que conseguiria ser feito até o prazo estipulado pelo colegiado do Programa para a sua finalização.

Todas essas experiências e vivências apresentam-se em minha mente como um grande emaranhado de fatos não exatamente seqüenciais, às vezes, nebulosos e, muitas vezes, bastante distantes das coisas que eu conhecia e cegamente acreditava. Como (re)organizar esse turbilhão de informações, dúvidas, curiosidades que a todo instante se faziam presentes em meus pensamentos? Resolvi então refletir sobre e analisar esse processo em que estou inserida, como uma maneira de esclarecer (tanto a mim, quanto aos sujeitos a quem interessar essa pesquisa) alguns pontos desse grande emaranhado.

Este trabalho mostra a investigação feita a respeito das representações dos acadêmicos, futuros professores, do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM sobre Situações-Problema.

Thompson (1989), ao apresentar uma pesquisa sobre as concepções e crenças de professores de Matemática a respeito da resolução de problemas, destaca que os relatos de estudos em resolução de problemas não descrevem o que realmente acontece na sala de aula e falham na avaliação da eficácia do ensino,

pois apresentam resultados quantitativos (como quantos problemas foram resolvidos) e não qualitativos.

Nos diálogos informais com os professores das Escolas de Educação Básica, podemos observar que apesar dos dezessete anos passados da pesquisa realizada por Thompson, as concepções dos professores pouco ou nada modificaram.

Neste sentido, podemos perguntar-nos que conhecimentos estão sendo trabalhados com os estudantes nos cursos de Licenciatura que, ao assumirem seus encargos profissionais, destorcem concepções e, muitas vezes, confundem conceitos? Como está estruturada a matriz curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria? Será que as disciplinas cursadas nos anos de formação inicial dão subsídio para que o estudante esteja apto a trabalhar com Situações-Problema na sala de aula?

Para que possamos fazer esta análise, devemos dialogar um pouco com a questão curricular. Não com um olhar que busca lacunas a respeito do assunto, mas buscamos observar as normativas legais que regem o Curso, e, conseqüentemente, são o suporte para a estrutura e organização do seu currículo. Dessa maneira, observamos e fizemos uma análise do Projeto Político Pedagógico do Curso, onde podemos elencar alguns pontos que são essenciais para que pudéssemos analisar as representações colocadas pelos acadêmicos a respeito de Situações-Problema.

Para tal análise[2], usamos como instrumento de coleta de dados um questionário que nos proporcionou um diálogo mais efetivo com o currículo do Curso na visão dos acadêmicos, e as próprias normativas legais que nos sinalizam a importância de se trabalhar com Situações-Problema em todas as áreas de ensino.

Este questionário foi elaborado com onze questões, tanto diretas quanto indiretas, onde tentamos apreender quais as reapresentações a respeito de Situações-Problema que os vinte e seis acadêmicos do Curso possuíam. Os referidos acadêmicos foram selecionados junto ao DERCA e à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria. Justifica-se a opção de elencar tais sujeitos por serem futuros formandos[3], o que nos

---

[2] Ver maiores detalhes no item Metodologia.
[3] No Curso, todos estudantes que estão matriculados nas últimas disciplinas da matriz curricular são denominados prováveis formandos ou futuros formandos.

garantia uma vivência no Curso e, supostamente, teriam mais a nos dizer a respeito de sua formação inicial.

Por que optamos pesquisar tal tema? Entre as muitas finalidades que estimulam as mudanças educacionais em desenvolvimento, talvez o que melhor reflita tais mudanças, seja a de promover nos estudantes a capacidade de aprender a aprender. Nas diversas etapas e áreas, especialmente na Educação Básica, destaca-se a necessidade de que estes adquiram não somente o conjunto de conhecimentos já elaborados que constituem a cultura e a ciência da sociedade, mas, também, que adquiram habilidades e estratégias que lhes permitam aprender, por si mesmos, novos conhecimentos. Pozo (1998) afirma que um dos veículos mais acessíveis para levar os alunos a aprender a aprender é a solução de Situações-Problema[4]. Diante de um ensino baseado na transmissão de conhecimentos, a solução de Situações-Problema pode constituir não apenas um conteúdo educacional, mas ainda, um enfoque ou uma forma de conceber as atividades educacionais que rompem com essa tradição.

Ponte (1994) itera que as soluções de Situações-Problema constituem-se num interessante foco de investigação porque, entre outras razões, envolve processos que são o coração da atividade matemática.

Surge, assim, o tema que deu origem à pesquisa na qual investigamos a **Situação-Problema: representações de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM.**

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos, uma introdução na qual procuramos colocar um pouco da nossa caminhada, nossa trajetória até o final deste trabalho e, em linhas gerais, uma visualização do que foi pesquisado, como esta pesquisa foi realizada, porque optamos por escolher tal tema, quem foram os sujeitos pesquisados e onde estes estão inseridos.

Um capítulo sobre os referenciais teóricos, que está dividido em três partes que propiciam o suporte teórico necessário à análise dos dados coletados. No item intitulado “Situações-Problema: contextualizando o tema”, buscamos apresentar a

---

[4] Ao pesquisarmos o tema, podemos observar que várias nomenclaturas são utilizadas para descrever o mesmo termo, assim, após uma investigação com acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, optamos por nos referirmos à **Situação-Problema**, pois, quando colocávamos esse termo eles entendiam como um problema contextualizado, não um simples exercício, e isso ia ao encontro do que gostaríamos de investigar.

importância dos problemas na produção do conhecimento matemático, posições sobre o que é um problema e sobre a função da Situação-Problema na Educação Matemática, explicitando três abordagens para o seu ensino.

No item “O que dizem as normativas legais”, procuramos fazer um diálogo com os aspectos presentes nas normativas legais que regem a Educação no que diz respeito a Situações-Problema.

O último item desse capítulo, intitulado “Situações-Problema e o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM”, apresenta um breve diálogo a respeito da questão curricular, elencando aspetos relacionados com a temática da nossa investigação que estão presentes do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM.

No terceiro capítulo, buscamos contextualizar a pesquisa, falar da temática, do problema que deu origem a tal investigação, do objetivo desta e a metodologia usada, justificando a opção pela abordagem quanti-qualitativa, e apresentando os procedimentos adotados na coleta, registro e análise dos dados, ou seja, apresentamos o delineamento da pesquisa.

No capítulo de Análise e Discussão dos Dados Coletados, apresentamos de forma descritiva e analítica os dados coletados na pesquisa. Organizamos nossa análise em categorias relacionadas ao tema da nossa investigação, que é a representação sobre Situações-Problema de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM. As categorias elencadas: (1) entendimento a respeito de Situações-Problema pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, (2) formação dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática em termos de Situações-Problema, (3) importância dada pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a Situações-Problema, (4) tipo de Situações-Problema trabalhadas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática e (5) viabilidade vista pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática para se trabalhar com Situações-Problema nas escolas. Em cada uma dessas categorias são apresentados, através de gráficos, os dados estatísticos da análise feita por nós e uma discussão das respostas dadas ao nosso questionário.

Finalizando, sintetizamos as compreensões a respeito da pesquisa e tecemos algumas conclusões construídas ao longo desta investigação. Também comentamos

as principais limitações percebidas nesse estudo, apontando para novos estudos que podem ser realizados.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Situação-Problema: Contextualizando o tema

> "Ao despir a Matemática das suas longas tradições para a vestir com conjuntos e estruturas, muitos assuntos perderam todo o encanto e atracção.. Talvez não tenhamos despejado o bebê juntamente com a água da banheira ao retirar às matemáticas o conjunto dos assuntos e dos capítulos mais antigos e menos coerentes, mas perdemos com certeza o sabão: sabemos como é fácil encontrar estudantes que pensam que as matemáticas cheiram mal".
>
> (C.V. Jones)

Dentro do ambiente escolar, quando ouvimos falar em problemas, logo imaginamos uma aula de matemática cheia de fórmulas, demonstrações, teoremas, exercícios e tantos outros problemas que as deixam as piores aulas da escola! Não é isto que escutamos?

Nas relações existentes em sala de aula, entre professor e aluno, ou mesmo nas que ocorrem no nosso cotidiano, podemos perceber como a Matemática é vista: uma ciência exata, cujos resultados, quase sempre infalíveis, são inferidos; uma disciplina, essencialmente, simbólica e abstrata; vista como uma ferramenta indispensável à solução de diferentes problemas, que se configuram em sua teoria, em outras áreas ou até em problemas do nosso dia-a-dia; uma atividade para poucos, ou como costumam afirmar, coisa para louco, cujo entendimento exige rigor de raciocínio e lógica.

Porém, ao olharmos o processo de construção do conhecimento matemático, podemos observar que este é dinâmico, caracterizado por vários momentos em que prevalecem resultados obtidos de um exercício intelectual e também experimental. Vários resultados matemáticos não teriam sido obtidos se não houvesse a

persistência e criatividade de pessoas motivadas por uma dúvida, uma curiosidade, por uma Situação-Problema e pela necessidade de solucioná-la.

Se analisarmos a história da matemática, notaremos que está cheia de exemplos da motivação que algumas Situações-Problema proporcionaram, permitindo-nos afirmar que a Matemática não está pronta, acabada ou totalmente estruturada. Ela se desenvolve pela dúvida e move-se a partir de conhecimentos anteriores, em busca de novos conhecimentos necessários à solução de novos ou nem tão novos problemas, mas não de problemas que já foram solucionados. Podemos lembrar aqui a afirmação de Santos (2002, p.14) que, ao analisar as tendências do ensino a respeito de Situações-Problema, nos coloca que "de uma certa maneira, a idéia construtivista se apóia no próprio processo histórico de construção do conhecimento científico, cujos objetos foram sendo construídos como respostas a problemas específicos".

Brasil (1964, p.22) reitera as palavras acima quando afirma:

> Tradicionalmente o problema é empregado, pelos professores, na verificação e na fixação da aprendizagem. Atentando, porém, para a história das ciências, notamos que o problema antecede invariavelmente as descobertas, é o provocador dos estudos e o orientador das construções teóricas. Por que no ensino da Matemática especialmente, invertemos a ordem natural das coisas?

Este é um dos aspectos bastante comentado dentro das escolas. Nas visitas, onde acompanhávamos alunos estagiários, em conversas informais, a grande maioria dos professores ao serem questionados a respeito do uso de Situações-Problema no ensino, diziam sentir-se acuados, uma vez que seus alunos não tinham o domínio necessário de conhecimentos básicos. E esse é um dos aspectos que justificam este estudo no sentido de sinalizar que tais Situações-Problema podem servir como um elemento gerador de tais conhecimentos.

As discussões acerca do tema de Situações-Problema envolvem divergências proporcionadas por diferentes compreensões teóricas sobre a temática que dão origem à utilização de diferentes estratégias de soluções. Segundo Gil Pérez (1999) e Martinez Torregrosa (1987), alguns pesquisadores vêem a Situação-Problema quase como um sinônimo de reflexão; outros a concebem como uma forma particularmente complexa de ensino, devendo ser precedida por formas mais

simplificadas. Porém, para estes autores, a Situação-Problema somente será bem sucedida caso haja a presença de aspectos de natureza investigativa em seus planejamentos.

Já, Bassanezi (2002, p.37) evidencia que a inclusão da resolução de Situações-Problema e da modelagem[5] vem sendo defendida por várias pessoas e um dos argumentos é a de que elas "fornecem ao estudante um rico arsenal para entender e interpretar a própria Matemática em todas as suas facetas".

Nas palavras anteriores, observamos o vasto entendimento que existe na literatura a respeito do tema elencado para a pesquisa. Diante disso, acreditamos que cabe aos professores analisarem de que forma as Situações-Problema devem ser inseridas no contexto educacional de ensino e de aprendizagem, para que a Matemática se mostre aos estudantes com algum sentido, ou seja, de uma forma compreensível, com os elementos integrados ao seu dia-a-dia e funcionando num todo.

Quando generalizamos a palavra professores, acreditamos que isso não cabe só aos educadores matemáticos, mas a todos os que trabalham em áreas que utilizam fórmulas, teoremas, demonstrações ou qualquer outra especificidade da matemática para desenvolver o conhecimento em sua disciplina. Será que assim, conseguiremos trabalhar a trans, a multi ou a interdisciplinaridade tão falada e aclamada nas normativas legais? Será que interações serão mais claras e motivadoras? Será que, nossos futuros professores, estudantes de um Curso de Licenciatura, estão sendo formados para trabalhar nessas perspectivas?

Se autores ressaltam o uso de Situações-Problema no processo de ensino e de aprendizagem, o que entendemos por problema? Será que ao sermos indagados a esse respeito, teríamos uma resposta? Ou várias?

Embora o termo problema esteja bastante presente no cotidiano de pessoas que trabalham com a Matemática, ainda hoje, podemos perceber que seu uso nem sempre está acompanhado de um comum entendimento sobre o seu significado.

---

[5] Existem várias definições para esse termo, nós, no entanto entendemos que Modelagem Matemática é "u*m conjunto de símbolos e relações matemáticas que traduz ,de alguma forma, um fenômeno em questão ou um problema de situação real (BIEMBENGUT, 1997)".*

Thompson (1989, p.235), em uma pesquisa realizada entre professores, detecta duas concepções sobre o que é um problema. A primeira nos mostra a concepção de um problema como uma "descrição de uma situação envolvendo quantidades estabelecidas, seguida de uma pergunta sobre alguma relação entre as quantidades cuja resposta pede a aplicação de uma ou mais operações aritméticas" Podemos observar que, nesta concepção, estão implícitas noções de que o principal é obter uma única resposta (que normalmente é um número) e, quando esta é obtida, o problema está pronto, resolvido; desta forma, para ter sucesso na solução de um problema bastaria saber e lembrar o que fazer. A segunda concepção detectada inclui quebra-cabeças, labirintos e atividades envolvendo ilusão de ótica e considera que problemas devem possibilitar uma variedade de abordagens para a sua solução, não devem depender só de elementos conhecidos, mas conduzir à busca e descoberta de novas idéias e, em geral, envolvem desafios, diversões e frustrações. Será que, após dezessete anos, ao realizarmos tal pesquisa, teríamos outras respostas?

Para Polya (1997, p.56), "ter um problema significa: buscar conscientemente por alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente definido, mas não imediatamente atingível".

Ele estabeleceu uma seqüência de passos, que considerava necessária para a solução de uma Situação-Problema:

- *Compreensão do problema*: onde se reúnem informações sobre o problema.
- *Elaboração do plano*: onde se procura usar experiências com outros problemas para encaminhar a solução.
- *Execução do plano*: experimenta-se o plano de solução, conferindo cada passo.
- *Visão retrospectiva*: examina-se a solução obtida.

Embora Polya tenha se baseado na forma como especialistas em Matemática solucionavam problemas, seu modelo tem servido de referência para o planejamento de várias atividades de solução de Situações-Problema em âmbito escolar. Este foi considerado como um modelo geral para solução de Situações-Problema,

independentes de seus conteúdos (POZO, 1998). Seu resultado maior, porém, se pautou em diminuir a impopularidade da matemática entre os estudantes (COSTA, 1996).

Segundo Wagner (2003), temos um problema quando duas características se mostram presentes:

- quando há uma necessidade não satisfeita, e
- quando são descobertos caminhos não óbvios para satisfazê-la. Uma situação sobre a qual se tem controle não corresponde a um problema.

Outro autor, com pesquisas bastante relevantes sobre este assunto, é Dante (2000, p.9) que define um problema como sendo "qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la", valendo ressaltar também a diferenciação que este estabelece entre problema e problema matemático, ao afirmar que problema matemático "é qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la". Entre os problemas há os que o autor chama de exercícios, considerando que esses, como o nome diz, constituem-se em recursos para exercitar, para praticar um determinado processo ou algoritmo.

De forma bastante genérica, pode-se afirmar que uma dada situação caracteriza-se como um problema para um indivíduo quando, ao procurar resolvê-la, ele não chega a uma solução de forma imediata ou automática. Neste caso, necessariamente, o solucionador envolve-se num processo de reflexão e de tomada de decisões culminando no estabelecimento de um algoritmo, em uma determinada seqüência de passos ou etapas a serem seguidas. Numa atividade envolvendo apenas exercícios, por sua vez, o que se observa é o uso de passos automatizados, ou seja, as situações com as quais o indivíduo se depara já são conhecidas, podendo ser resolvidas por meios ou caminhos já conhecidos.

A distinção entre problema e exercício, porém, é bastante sutil, não devendo ser especificada em termos absolutos (PEDUZZI, 1997). Para uma determinada pessoa uma situação proposta pode se constituir em um problema, enquanto que para outra ou até para esta própria pessoa, em um momento posterior, a mesma situação pode ser vista como um mero exercício. Por isso, esta distinção, em última

instância, dependerá de cada indivíduo (de seus conhecimentos e de sua experiência), da tarefa proposta e de sua atitude diante dela.

Uma definição que nos chamou atenção é a colocada por Hiebert (1988), onde, a partir da concepção de que um problema deva ser utilizado no ensino da Matemática como ponto de partida para a aprendizagem, este é considerado como "qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm regras ou métodos prescritos ou memorizados, nem há um sentimento por parte dos estudantes de que há um método 'correto' específico de solução" (VAN DE WALLE; 2001, p.42).

Sob esse enfoque é que Onuchic (1999, p.215) explicita sua compreensão sobre o que é um problema: "[...] é tudo aquilo que não se sabe fazer mas que se está interessado em resolver". E esclarece que "o problema não é um exercício no qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou uma determinada técnica operatória [...]".

Ao analisar a literatura relativa a Situações-Problema, observamos que, além de diferentes concepções sobre o que é um problema, há, também, diferentes concepções sobre qual é o objetivo da solução de Situações-Problema no ensino de Matemática.

Polya (1997) apresentou várias justificativas para o trabalho com solução de Situações-Problema no ensino de Matemática. Mostrou que a prática de solucionar problemas é inerente a qualquer atividade humana, considerando-a de fundamental importância para o desenvolvimento da inteligência, que é um dos objetivos da educação.

Dante (2000) também apresenta alguns objetivos da solução de Situações-Problema: levar o estudante a pensar produtivamente e desenvolver o raciocínio; muni-lo de estratégias para solucionar Situações-Problema; dar-lhe oportunidade de se envolver com aplicações da Matemática, de enfrentar situações novas e de adquirir uma boa base matemática. Classifica os problemas em vários tipos e atribui a cada um deles, um objetivo específico, conforme os itens abaixo:

- *Exercícios de reconhecimento*: levar o estudante a identificar ou lembrar um conceito, uma definição, um fato específico, uma propriedade.
- *Exercícios de algoritmos*: treinar a habilidade de execução de um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores.

- *Problemas-padrão*: fixar fatos básicos e algoritmos vinculando seu emprego a situações do cotidiano; onde é preciso transformar linguagem usual em linguagem matemática.
- *Problemas-processo ou heurísticos (ou simplesmente problemas)*: levar o estudante a pensar em um plano de ação e elaborar uma estratégia para chegar à solução. Estes problemas não podem ser diretamente transformados para a linguagem matemática ou solucionados por aplicação automática de um algoritmo. Iniciam o estudante no desenvolvimento de estratégias e procedimentos para solucionar Situações-Problema.
- *Problemas de aplicação ou Situações-Problema*: levar o estudante a coletar e organizar dados, "matematizar" uma situação real vivenciada diariamente e solucionar o problema utilizando a Matemática.
- *Problemas de quebra-cabeça*: através da chamada Matemática Recreativa, desenvolver no estudante a percepção, motivá-lo e desafiá-lo.

Outro tipo de Situação-Problema, bastante comentado, são os problemas fechados ou abertos. Shimada (1997) denomina problemas fechados aos problemas tradicionalmente utilizados, ou seja, àqueles que têm somente uma resposta correta e predeterminada. E, chama de problemas abertos àqueles que têm várias respostas corretas ou vários métodos para obter a resposta. Segundo o autor, problemas abertos devem ser os primeiros apresentados na abordagem de ensino que denomina abordagem aberta, cujo objetivo é fornecer oportunidade ao estudante de vivenciar experiências de ensino, buscando encontrar algo novo no processo.

Para Schroeder e Lester[6] (1989), o objetivo da solução de Situações-Problema deveria ser o de desenvolver a compreensão da Matemática que os estudantes adquirem. Defendem que várias indicações a respeito de como os estudantes compreendem certas idéias da Matemática, freqüentemente surgem quando solucionam um problema.

[6] Schroeder e Lester (1989) apresentam suas abordagens utilizando o termo resolução de problemas, mas pelo contexto de nossa pesquisa optamos, para melhor entendimento, utilizar o termo Situações-Problema.

Ao colocarem suas considerações a respeito dos objetivos da solução de Situações-Problema, salientam que estes são determinados pelas abordagens que configuram as atividades de ensino do professor: ensinar **sobre** Situações-Problema, **para** a solução de Situações-Problema ou **através** de Situações-Problema.

Várias pesquisas têm sido elaboradas na tentativa de melhor compreender e diferenciar o papel que os professores atribuem à solução de Situações-Problema nas aulas de Matemática; acreditamos que essa compreensão se dá a partir das concepções sobre o ensino construídas na formação inicial.

Conforma já mencionamos, na literatura sobre Situações-Problema, podemos perceber que existem controvérsias sobre o seu entendimento, acreditamos ser esta uma das razões pelas quais as pesquisas a respeito desse tema se justificam e são tão interessantes.

E dentre esses vários entendimentos, elencamos a concepção de Schroeder e Lester (1989) para orientar nossa pesquisa, pois acreditamos ser a que dá conta da maior parte das abordagens encontradas a respeito do tema.

1.1.1 Ensinar sobre Situações-Problema

Ensinar **sobre** Situações-Problema significa considerá-las como um novo conteúdo e tem sido associada às opções de ensino feitas após a Matemática Moderna.

O ensino, durante o período em que se assumiu a Matemática Moderna[7], preocupava-se, demasiadamente, com as abstrações e apresentava uma linguagem matemática universal que se caracterizava por adotar uma terminologia bastante complexa, o que comprometia o aprendizado, no sentido de que os estudantes, e tampouco os professores, não conseguiam compreender o significado do que era ensinado (ONUCHIC,1999).

[7] O Movimento da Matemática Moderna aconteceu nos anos 50 e 60, este surgiu de um lado motivado pela Guerra Fria, entre Rússia e Estados Unidos e, de outro, como resposta à constatação após a 2a Guerra Mundial, de uma considerável defasagem entre o progresso científico-tecnológico e o currículo escolar então vigente (Lorenzato e Fiorentini, 2001).

A falta de êxito neste período levou os pesquisadores e educadores da área a buscar alternativas para o ensino de Matemática. Voltaram-se a Situações-Problema. Devido à heurística, que começa a tomar espaço, constituindo-se em estratégias e sugestões, nessa época, começou-se um processo de ensino e aprendizagem onde era preciso ensinar aos estudantes as Situações-Problema, ou seja, ensinar sobre Situação-Problema.

Polya (1945) foi um dos autores que se tornou referência nesse tema. Pesquisadores, professores e estudiosos que seguem a sua abordagem, entre eles Dante (2000), defendem que, para atender às peculiaridades presentes na tarefa de solucionar Situações-Problema, é necessário adotar estratégias que devem ser utilizadas afim de se ter uma orientação de como se soluciona uma Situação-Problema.

Dante (2000) considera que solucionar problemas é uma das coisas que o professor deve ensinar aos estudantes, ou que os estudantes devem aprender. O autor deixa claro que a habilidade de solucionar Situações-Problema não é uma conseqüência natural da aprendizagem de conteúdos matemáticos, conforme muitos acreditam. Considera a solução de Situações-Problema como algo peculiar a ser ensinado; segundo o autor, ao professor cabe a função de ensinar, também, Situações-Problema.

Um dos problemas que se observa neste tipo de abordagem, onde as Situações-Problema são baseadas no domínio de passos, algoritmos para a solução de determina situação, é o fato de que muitos entendem que esse domínio deva ser atingido pela repetição, o que leva o estudante a “resolver” longas listas de problemas, semelhantes uns aos outros, através dos quais treina uma determinada técnica ou estratégia de solução.

Apesar de ter representado uma reação ao que se praticava com a Matemática Moderna, as estratégias de ensinar sobre Situações-Problema, também se apresentam impregnadas de um certo caráter genérico que tanto foi criticado nesta época.

1.1.2 Ensinar para a solução de Situações-Problema

A segunda abordagem que pode configurar as atividades de ensino do professor é: "Ensinar **para** a solução de Situações-Problema". É uma abordagem que, além de propor problemas para os estudantes solucionarem, ajuda-os a utilizar e relacionar os recursos matemáticos que já conhecem com os métodos de solução destas.

Nessa concepção, o professor concentra-se no modo como a Matemática que está sendo ensinada pode ser aplicada nas Situações-Problema, considerando que o conhecimento matemático adquirido seja utilizado. Ele se preocupa com a habilidade dos estudantes de transferirem o que aprenderam num contexto para Situações-Problema em outros contextos, ou seja, ele ensina para a solução de determinadas Situações-Problema.

Um grande perigo dessa abordagem é que ela pode levar a configurar a solução de Situações-Problema como uma atividade que os estudantes só podem realizar após a introdução de um novo conceito, ou após o treino de alguma habilidade de cálculo ou de algum algoritmo (SCHROEDER e LESTER, 1989). De acordo com essa abordagem, a Matemática é, freqüentemente, ensinada separada de suas aplicações.

Santos (2002) coloca que, nessa abordagem, freqüentemente, o professor inicia comunicando o novo conteúdo e mostrando, em seguida, algumas aplicações através de exemplos. Segue-se, então, uma lista de exercícios em que o estudante deverá aplicar o novo conhecimento através dos chamados exercícios de fixação.

Com certeza, os usos e aplicações da Matemática merecem a atenção de professores e estudantes, entretanto a Matemática não pode ser ensinada como uma ferramenta, dependente de seus campos de aplicação. Os conteúdos conceitos e as relações entre eles devem ser sempre compreendidos (ONUCHIC, 1999).

1.1.3 Ensinar através de Situações-Problema

O intenso trabalho desenvolvido na década de oitenta, em torno das Situações-Problema, não proporcionou a melhora esperada. Surgem, então, idéias sobre a possibilidade de considerar as Situações-Problema como um meio de ensinar Matemática.

Essas idéias vieram associadas à retomada das idéias do construtivismo, segundo as quais os estudantes não são mais considerados recipientes vazios a serem preenchidos; são seres pensantes, aos quais deve-se proporcionar oportunidades de interpretar Situações-Problema, relembrando conhecimentos anteriores para a construção de outros conhecimentos.

Schoenfeld (1989), defende que o ambiente de sala de aula de Matemática deva propiciar aprendizagem com sentido, o ensino da Matemática deveria ser um meio para um fim e não um fim em si mesmo.

Um exemplo constante nas salas de aula dessa área que comprova o que propicia o ensino da Matemática como um fim em si mesmo, é o das longas listas de problemas sobre um determinado assunto matemático. Muitas vezes, verificamos que os estudantes automatizam procedimentos, que se, um determinado problema exigir deles um encaminhamento diferente, eles não são capazes de perceber. Os estudantes, simplesmente, repetem, não param para pensar sobre cada problema individualmente, não atribuem sentido ao que lêem e ao que fazem.

Esse exemplo nos mostra que dominar os procedimentos formais da Matemática não significa aprender Matemática, é diferente de pensar matematicamente. Os estudantes devem ser levados a pensar matematicamente, o que envolve tanto dominar as ferramentas matemáticas e desenvolver a compreensão de que a Matemática é uma atividade que dá sentido às coisas, e esses dois aspectos se relacionam.

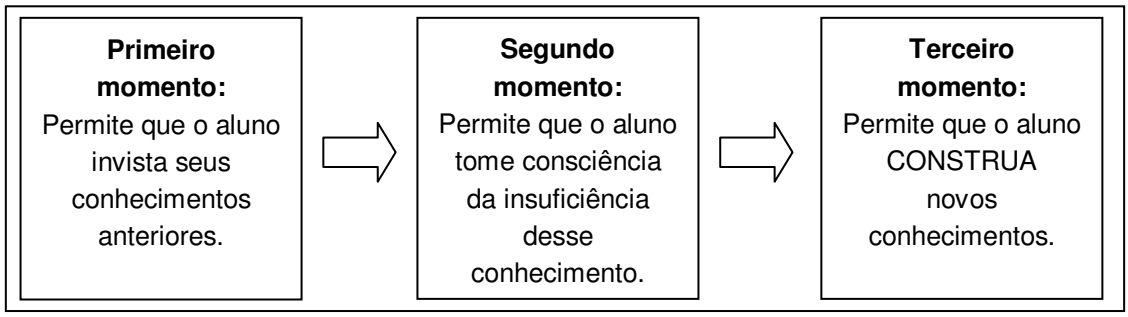
Campbell (1996) coloca a importância dos professores procurarem determinar que conhecimentos anteriores o estudante dispõe, a fim de saber o que precisa de menor atenção e que lacunas de conhecimento existem, e precisam ser preenchidas. A autora salienta que a falta de conhecimentos anteriores não deve ser

usada como justificativa para limitar a oportunidade de os estudantes aprenderem algo mais.

Salientando essas palavras Santos (2002, p.14) nos coloca que:

> a aquisição de novos conhecimentos está estreitamente ligada ao processo de interação entre o sujeito e o objeto de estudo; em matemática costumamos dizer que o aluno aprende pela resolução de problemas, e não escutando o professor relatar esse objeto em sua aula.

Ele nos apresenta o seguinte esquema:



Fonte: Santos (2002, p.15).

Santos (2002) explica que a estratégia deste modelo é colocar o estudante diante de um obstáculo que gerará um conflito: este é gerado pela constatação de insuficiência de conhecimentos e a situação que lhe é apresentada, a qual chama Situação-Problema. Ele será forçado a criar mecanismos, a construir conhecimento para solucionar tal situação. Assim, a responsabilidade pela construção de novos conhecimentos é colocada nas mãos do estudante.

Segundo Campbell (1996), os conceitos matemáticos devem ser examinados em termos de Situações-Problema para que sejam significativos. Além disso, salienta que mesmo problemas abstratos podem ser significativos se o aluno compreende o problema e, realmente, se empenha em sua solução.

A autora aconselha que o ensino de Matemática deva ocorrer em um ambiente caracterizado pela investigação, e que essa deva ser orientada pela solução de Situações-Problema. Segundo esse enfoque, o ponto de partida das atividades matemáticas deixa de ser a definição e passa a ser o problema.

Ao finalizar este capítulo, há alguns pontos que merecem ser destacados. Primeiramente, gostaríamos de enfatizar o fato de que o ensino **através** de Situações-Problema não exclui as demais concepções, constituindo-se assim em uma abordagem mais completa e abrangente que as demais. Além disso, favorece um trabalho mais autônomo, onde o conhecimento construído, possivelmente, fará mais sentido para o estudante; este perceberá, por si mesmo, suas reais condições e dificuldades. Isso aumenta a confiança em sua própria capacidade e, tanto por parte dos estudantes como do professor, possibilita uma avaliação mais efetiva e individualizada, o que, conseqüentemente, promove a reorganização das atividades de ensino como um todo.

1.2 O que dizem as normativas legais

> "Que tipo de sociedade devemos lutar por construir?
> No Brasil, esta questão já está respondida no artigo 30 da nossa Constituição Federal:
> Artigo 30: "Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:
> I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;
> II - garantir o desenvolvimento nacional;
> III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;
> IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação".
> E como fazer isso?
> A pergunta nos remete à questão dos meios da educação"
> (COSTA, 1996, p.5)

Encontramos nas palavras de Costa (1996) uma inspiração para começarmos este item, pois estamos cercados por leis, diretrizes, estatutos, regimentos que nos dizem o nosso objetivo, o que devemos fazer, como devemos fazer e o que esperar de tal feito. E é justamente dessas leis e referenciais que vamos resgatar o que dizem a respeito de Situações-Problema, o que sinalizam as normativas legais sobre o tema que estamos pesquisando.

Se as leis sinalizam o uso de Situações-Problema para o ensino e aprendizagem, como os futuros professores enxergam sua formação inicial? No final

do Curso, o que sabem a respeito de Situação-Problema? Será que, ao finalizarem um Curso de Licenciatura, os formandos estarão preparados para cumprir seus compromissos profissionais? Será que serão capazes de assegurar aos estudantes a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, conforme nos indica a LDB, Leis de Diretrizes e Bases, artigo 22?

Segundo Onuchic (2004), nos Estados Unidos, o NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics* – Conselho Nacional de Professores de Matemática), na década de oitenta, publicou um documento que buscava descrever a Matemática que todos os estudantes deveriam ser capazes de desenvolver. A publicação, *Curriculum and Evaluantion Standards*, dizia que a resolução de Situações-Problema deveria ser o objetivo principal de todo ensino de Matemática e parte integrante de toda atividade dessa área, e os alunos deveriam fazer uso de abordagens em resolução de Situações-Problema para investigar e compreender os conteúdos matemáticos, porém, isso desencadeou muitas críticas e, em abril de dois mil, é lançado o Standards 2000, e apoiados nessas idéias, no Brasil, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (ONUCHIC, *apud* BICUDO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 1998 e, segundo o Governo Federal, tem como objetivo orientar os professores a conduzirem seus estudantes, a serem capazes de compreender o seu papel dentro da sociedade em que vivem, posicionando-se, criticamente, às diversas situações que são colocadas diariamente.

Os objetivos da área da Matemática, nos PCN, consideram várias linhas para trabalhar o ensino da Matemática. Estes objetivos têm o propósito de fazer com que os estudantes possam pensar matematicamente, estabelecer relações entre idéias matemáticas, saber comunicar tais idéias, desenvolver formas de raciocínio, estabelecer conexões entre temas matemáticos com outras áreas de conhecimento e desenvolver a capacidade de resolver Situações-Problema, explorá-las, generalizá-las e até propor outros problemas a partir da situação exposta. No que se refere à Matemática, os PCN indicam a resolução de Situações-Problema como ponto de partida das atividades e buscam discutir caminhos para desenvolver a Matemática em sala de aula.

Porém, ao analisarmos os currículos de Matemática vigentes para o Ensino Básico podemos notar, de maneira bastante acentuada, um afastamento entre os conceitos trabalhados em aula e a realidade cotidiana do estudante. Tal distanciamento se deve, em parte, à abordagem dada quando se ensinam os conceitos, as demonstrações, os teoremas. Estes são dados a partir de um enfoque essencialmente formalista, e simultaneamente a isso também existe a omissão, ou talvez o desprezo dado aos aspectos históricos e sociais que influenciaram o desenvolvimento da Matemática.

A formalização excessiva e a falta de abordagens mais qualitativas e contextualizadas, tanto histórica quanto cotidiana dos assuntos tratados, fazem com que o ensino de Matemática mantenha seu caráter propedêutico e sua pouca relevância para a vida dos estudantes, não despertando nem mesmo sua curiosidade. Isso está em total desacordo com o que dizem as referências encontradas nos PCN, pois,

> os objetivos do Ensino Médio, em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. [...] para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico“ (PCNEM, 1999, p. 6).

Em decorrência dessas discussões, os PCN sugerem que a Matemática, além de ser vista como ciência, com suas características estruturais específicas, tenha um caráter formativo e, também, um caráter instrumental, onde o estudante a conceba como um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas a outras áreas do conhecimento, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. Em seu papel formativo, deve contribuir para o desenvolvimento de processos de pensamento e aquisição de atitudes,

> [...] podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (PCNEM, 1999, p.40).

Como trabalhar esses aspectos citados nos PCN? Nossos futuros professores acham-se aptos a trabalhar nessas perspectivas? Quantos professores estão preparados para utilizar as recomendações sugeridas nesse referencial em suas salas de aula? Estudantes que vivenciam o cotidiano escolar em estágios conseguem perceber como se estrutura o processo e que mudanças são essenciais?

Pesquisando as normativas, encontramos também, no segundo código[8] escrito por Toro (1996), uma citação à capacidade de fazer cálculos e resolver Situações-Problema, a saber:

- Na vida diária e no trabalho é fundamental saber calcular e resolver Situações-Problema;
- Calcular é fazer contas. Resolver Situações-Problema é tomar decisões fundamentadas em todos os domínios da existência humana;
- Na vida social é necessário dar solução positiva aos problemas e às crises. Uma solução é positiva quando produz o bem de todos;
- Na sala de aula, no pátio, na direção da escola é possível aprender a viver democraticamente e positivamente, solucionando as dificuldades de modo construtivo e respeitando os direitos humanos.

Esses códigos foram escritos como um sinalizador das competências e habilidades que devemos desenvolver para vivermos atualmente.

As transformações pelas quais o mundo passa fazem com que o processo educativo necessite de um redirecionamento. A escola é tida como um dos caminhos para que o estudante se torne um cidadão e, nesse aspecto, como a Matemática desempenha um papel fundamental dentro de todas as áreas do conhecimento, necessitamos de competência matemática para que possamos melhor atuar dentro da sociedade.

Dentro dessa abordagem, os Parâmetros Curriculares Nacionais dizem:

> Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para o cidadão agir como

[8] "Códigos da Modernidade" de José Bernardo Toro.

> consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional (PCNEM, 1999, p.40).

Os PCN estão estruturados para atender às necessidades do Ensino Básico. A sua utilização, conforme o Governo Federal, não é obrigatória. Onuchic (1999) acredita ser essencial os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática e assegura que:

> De acordo com os PCN, a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar (ONUCHIC *apud* BICUDO, 1999, p. 67).

Não há um consenso sobre os benefícios dos PCN. Para vários autores, entre eles, Corinta Geraldi, Elizabeth de Macedo, Antônio Flávio Moreira, Vera Candau, o maior desacordo se refere à arbitrariedade na escolha dos conteúdos como salienta Geraldi (1996, p.78):

> [...] parâmetros configuram uma relação (selecionada e arbitrária) de conteúdos escolares considerados como válidos e necessários bem como sua operacionalização na programação escolar que será considerada válida (embora não obrigatória) [sic!], cujo cumprimento e efetivo aprendizado dos alunos será controlada pela avaliação nacional.

Também Macedo (1999, p.43) afirma que “os PCN nos põe de novo diante de um problema antigo na área do currículo: as disciplinas tradicionais não dão conta de um conjunto de questões postas pela realidade vivida pelos alunos”.

Outra fala significativa para nós é de Lopes (2004, p.114),

> Esse hibridismo também se expressa no discurso de formação das competências. O currículo por competências é concebido nos parâmetros curriculares para o ensino médio como associado as tendências construtivistas, visando à superação do currículo enciclopédico, centrado nos conteúdos, em nome de um ensino mais ativo, interdisciplinar e contextualizado. Mas igualmente é associado à fragmentação das atividades em supostos elementos componentes (as habilidades), de forma que possam servir de medida às atividades individuais. É constituído um modelo de regulação da especialização e de gerenciamento do processo educacional. Igualmente, é sustentada a idéia de que é possível controlar a atividade de professores e de alunos, de maneira a garantir a eficiência educacional, a partir do controle de metas e de resultados (controle da entrada de "insumos" e da "saída" de produtos).

Entre aspectos positivos e negativos relacionados aos benefícios dos Parâmetros Curriculares Nacionais, acreditamos que estes, ao menos, são um meio de discutirmos aspectos pertinentes ao processo de ensinar e aprender; estes textos ao mesmo tempo que estabelecem, nas palavras de Lopes (2004), “constrangimentos e limitam as leituras a serem realizadas”, também, “geram espaços de conflitos e de resistências”, fazendo com que cada envolvido no processo educacional possa refletir sobre aspectos relacionados, entre outras questões, a estrutura e organização do currículo.

1.3 Situação-Problema e o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM

Há tempos, estudos indicam que a educação é a base de formação de todo cidadão. “Uma sociedade não pode sobreviver se a sua cultura não é transmitida de geração para geração; e as modalidades ou as formas por que se efetua ou garante essa transmissão se chamam educação” (ABBAGNANMO, 1982, p.288).

Tal colocação nos dá permissão para afirmar que todos deveriam ter condições de desfrutar uma educação, em que os conhecimentos adquiridos fossem relevantes à vida e à sociedade em que estão inseridos. Entre as instituições, onde as modalidades ou as formas de transmissão acontecem, encontramos a escola que tem, como maior objetivo, oportunizar a construção do conhecimento em um sistema complexo de ensino. Não que a escola seja um meio neutro para essa construção, ela é mais um espaço regulador, onde culturas e condutas são ditadas como regras e devem ser seguidas com os olhos cerrados, sem perspectivas do que se quer, e onde se quer chegar. Corrêa (2006, p.39), enfatiza nossa colocação quando afirma:

> O papel da escola é o de normalizar. Ela imobiliza violentamente para normalizar. Normalizar aqui significa conter e pacificar essas forças até fluxos de vida em informação. [...]”.

E é essa escola que nos permite dialogar a respeito do currículo escolar, tema que se evidencia a cada momento como sendo um dos meios de se refletir sobre os

saberes e fazeres que envolvem a prática docente e o papel dos estudantes envolvidos nesse processo.

Assim, ao procurarmos definir currículo defrontamo-nos com uma variedade de significados (MOREIRA e AXT, 1986), pois o termo é usado com vários sentidos e várias definições.

Como nosso intuito não é discutir a respeito dessas várias definições; colocaremos alguns autores, que apesar das suas profundas divergências teóricas, trazem a esta pesquisa grandes contribuições.

Começamos nossa fala citando Nereide Saviani (1998, p.18) que faz uma retrospectiva falando da história do currículo. “O estudo da história do currículo não se separa da história geral da educação no país que se refere (e, desta, no mundo), a qual, por sua vez, não se separa do ramo mais amplo da história cultural e intelectual”.

Segundo a autora, na sua origem, o termo currículo trazia uma ligação com as idéias de unidade, ordem e seqüência dos elementos de um curso, e, a estas idéias, as aspirações de se imprimir maior rigor à organização do ensino, associando-se, “portanto, à concepção de formalização, envolvendo plano, método, controle” (SAVIANI, 1998, p.20).

Estas palavras reiteram a nossa fala a respeito da escola, pois, no momento que um currículo presta-se ao controle, a escola que tem nesse aporte seu eixo estrutural e organizacional, também presta-se para esse fim, e, nesse sentido, são válidas as palavras de Moreira e Silva (1994, p.89) quando nos colocam que

> O currículo não é concebido com um meio neutro de transmissão de conhecimentos desinteressados, mas como um mecanismo essencial de constituição de identidades individuais e sociais atravessadas por relação de poder.

Muitos, porém, relacionam o termo ao plano de estudo ou também plano curricular. Ribeiro (*apud* FONTES, 1989, p.78) coloca-nos que “o plano curricular concretiza-se na atribuição de tempos letivos semanais a cada uma das disciplinas que o integram, de acordo com o seu peso relativo no conjunto dessas matérias e nos vários anos de escolaridade que tal plano pode contemplar". Este conceito de currículo evoluiu para um conceito mais amplo que privilegia o contexto escolar e

todos os fatores que nele interferem. O autor traduz estas concepções ao propor uma definição mais funcional de currículo: "Plano estruturado de ensino-aprendizagem, incluindo objetivos ou resultados de aprendizagem a alcançar, matérias ou conteúdos a ensinar, processos ou experiências de aprendizagem a promover".

Sempre que usamos essa definição para traduzir nosso entendimento a respeito de currículo, a Matemática, enquanto disciplina escolar, tem algumas vantagens, pois podemos observar que, na maioria dos planos de estudos das escolas, esta é uma das disciplinas com maior carga horária semanal. Acreditamos que isso possa acontecer em decorrência da valorização que a Matemática tem, tanto nas atividades diárias quanto nas verificações científicas que a usam como uma maneira de expressar suas conclusões. Essa valorização fez com que a Matemática tenha construído, ao longo de sua história, uma importância relativamente grande, e essa importância é ressaltada na história quando encontramos o seu entendimento e aprendizado destinados aos grandes pensadores e intelectuais (que faziam parte da nobreza), pois somente estes tinham o direito e a honra de aprendê-la. Carrasco (1987), num artigo escrito para o livro Ler e Escrever, ressalta a Matemática como compromisso de todas as áreas, fala do medo da Matemática e cita uma passagem de um livro de Michel Guillen, onde podemos observar, além do medo pela Matemática, a valorização dada a esta linguagem:

> Segundo parece, Euler aceitara um convite de Diderot, que ao tempo se encontrava na corte de czar russo. No dia da sua chegada, Euler procurou Diderot e proclamou: [...] Cavalheiro, $(a+b^n)/n=X$, portanto Deus existe. Responda! Anteriormente, Diderot tinha já eloqüente e vigorosamente refutado numerosos argumentos filosóficos para a existência de Deus, mas neste momento, incapaz de compreender o significado da equação matemática que Euler lhe apresentara, sentiu-se intimidado e não proferiu palavra (CARRASCO, 1987, p.190).

Esta mistificação, embora torne a Matemática muito importante, acabou se tornando um aspecto negativo, na medida que permite um distanciamento daqueles que não se acham superdotados, capazes de entendê-la e usá-la em sua vida. Esta supervalorização concedida à área faz com que muitos aproveitem isso para desculpar problemas que encontram ou mesmo criam ao se defrontar com a

matemática, fazendo com que muitos profissionais acreditem que se necessitede mais tempo para ensiná-la.

Outra autora bastante estudada, ao falarmos sobre currículo escolar, é Alice Lopes (1999). Salientamos, inclusive, que nosso entendimento a respeito deste termo vem ao encontro do que esta coloca-nos.

> Toda política curricular é constituída e constitui propostas e práticas curriculares. É um processo de seleção e de produção de saberes, de visões de mundo, de habilidades, de valores, de símbolos e significados, portanto, de culturas. É também um processo que institui formas de organizar o que é selecionado, tornando-o ensinável, e estabelece princípios de distribuição aos alunos e às alunas do que foi selecionado, uma distribuição freqüentemente desigual (LOPES, 1999, p.34).

Além da relação proposta/prática, ainda concordamos com a autora quando, em continuação, afirma não admitir discutir temas do currículo ligados aos conteudismo esmagador e desmobilizador que predominam no senso comum de alguns profissionais que se limitam ao papel de, nas suas palavras, “interpretadores de receitas transpostas as suas bases de atuação”.

Infelizmente, como parte do senso comum, esse discurso está presente no entendimento da grande maioria de professores, estudantes e acadêmicos de Cursos de Licenciaturas. Afirmamos isso baseados em autores que realizaram suas pesquisas com este foco, como Macedo (2004), Garcia (1998), Moreira (1994), entre outros.

Um outro ponto de vista pode ser observado em Nereide Saviani, ao colocar a conceituação a respeito de currículo, quando afirma que

> [...] no âmbito dos especialistas nessa matéria tem prevalecido a tendência a se considerar o currículo como sendo o conjunto das atividades (incluído o material físico e humano a elas destinado) que se cumprem com vistas a determinado fim (SAVIANI, 1998, p.17).

O conjunto de atividades elencados nos currículos, em se tratando do Brasil (nossa realidade), cumpre-se com vistas a que fim? Ingresso a uma instituição de Ensino Superior? Uma vida mais justa e digna? Um posicionamento favorável diante da sociedade em que se vive?

Silva (*apud* HYPOLITO et. al, 2002, p.268), na discussão sobre os impactos do pós-modernismo sobre o currículo e a formação de professores, argumenta que

> […] o currículo é o espaço onde se corporificam formas de conhecimento e de saber. O currículo é um dos locais privilegiados onde se entrecruzam saber e poder, representação e domínio, discurso e regulação. É também no currículo que se condensam relações de poder que são cruciais para o processo de formação de subjectividades sociais. Em suma, currículo, poder e processo de formação estão mutuamente implicados.

No que se refere ao aspecto regulador do currículo, estamos de acordo com as palavras de Silva (op.cit.) pois, em nossas práticas pedagógicas, ainda é muito presente a abordagem clássica do currículo onde, obrigatoriamente ou acomodadamente, ficamos restritos a uma repetição constante e imutável de alguns pressupostos teóricos, considerados como verdades absolutas, já repassadas várias vezes, sem qualquer reflexão mais profunda do seu real significado, de sua essência. Por outro lado, a prática não pode ficar restrita à imitação da realidade que, eventualmente, os estudantes irão encontrar na sua vida, sem a devida diretividade, como bem enfatiza Freire (1996, p.78) em Pedagogia da Autonomia:

> Especificamente humana a educação é gnosiológica, é diretiva, por isso política, é artística e moral, serve-se de meios, de técnicas, envolve frustrações, medos, desejos. Exige de mim, como professor, uma competência geral, um saber de sua natureza e saberes especiais, ligados à minha atividade docente.

Silva (*apud* HYPOLITO et.al, 2002) também explora estas relações na sua discussão sobre a formação de professores, onde nos coloca que esta deveria prepará-los para lidar com as transformações enfrentadas pela sociedade moderna e com um currículo crítico centrado em torno de questões e problemas da atualidade.

E é justamente este um dos aspectos que buscamos observar em nossa pesquisa. Ao analisarmos as representações dos futuros professores temos, indiretamente, suas relações com o currículo que está fundamentando sua formação.

Assim, ao pesquisar as representações a respeito de Situações-Problema dos prováveis formandos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, achamos necessária e pertinente uma breve análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) do

Curso a fim de nos proporcionar um maior embasamento a respeito da formação dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

1.3.1 O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM e a relação com o termo Situação-Problema

O Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, atualmente, abrange as modalidades de Licenciatura e Bacharelado, sendo que, se o estudante optar pelo Curso que proporciona uma habilitação em Licenciatura, ele poderá escolher pelo curso diurno ou noturno, com duração de oito e nove semestres, respectivamente, e carga horária total de 2.415 horas.

O Curso tem entrada única e, após os quatro primeiros semestres, onde estão as disciplinas chamadas Núcleo Comum, os estudantes optam entre Licenciatura ou Bacharelado.

Segundo o PPP do Curso, as atuais estruturas curriculares, estabelecidas em 2001, atendem ao Currículo Mínimo do Conselho Federal de Educação - CFE (1962), à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996) e à proposta de Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática do Conselho Nacional de Educação - CNE (1998), que estabelece os conteúdos básicos para a Licenciatura, a saber: Cálculo Diferencial e Integral, Equações Diferenciais, Álgebra Linear, Geometria, Estruturas Algébricas, História da Matemática, Análise Matemática, Física Geral, Disciplinas Pedagógicas.

O PPP do Curso de Matemática da UFSM traz, no item “conteúdo das diretrizes curriculares e disciplinares da UFSM”, vinte e quatro disciplinas de cunho científico-cultural e dez disciplinas de prática de ensino, sendo que, destas, dezessete disciplinas intituladas científico-cultural fazem parte do Núcleo Comum do Curso, e apenas cinco das disciplinas de prática de ensino fazem parte deste. Finalizam a matriz curricular os dois Estágios Supervisionados.

Podemos observar, ao analisar esse aspecto do PPP, a disparidade relacionada ao número de disciplinas ditas práticas de ensino que estão dentro das

disciplinas pedagógicas estabelecidas pela LDB – CNE, e das disciplinas científico-culturais.

Primeiramente, gostaríamos de questionar o fato da nomenclatura dada aos grupos de disciplinas. Será que as disciplinas chamadas de práticas de ensino não trazem em sua ementa aspectos científico-culturais? Será que, por não estarem dentro desse bloco científico, estas têm menos importância, por isso são elencadas em menor número? Será que as disciplinas ditas científico-culturais se estabelecem como tal em seu desenvolvimento e estrutura? E, finalmente, por que um Curso de Licenciatura trabalha apenas com cinco disciplinas da prática de ensino no período chamado Núcleo Comum que, teoricamente, serviria como um meio para os estudantes legitimarem sua escolha pelo magistério ou bacharelado, com uma carga horária de 195 horas para uma carga horária de 1.200 horas das disciplinas de cunho científico-cultural? Ë possível se ter clareza do que se quer para a futura profissão ao término dos quatro primeiros semestres letivos?

De acordo com o PPP do Curso, a última reforma (ocorrida em 2001) surgiu da necessidade de diversificar a formação dos estudantes, visando melhor qualificá-los para a prática do magistério, embora dando continuidade à leitura, coloca-nos

> Este novo currículo compartilha um núcleo comum básico de dois anos com o currículo do curso de Matemática/Bacharelado e, no **terceiro** ano, passa a incorporar disciplinas que, em sua grande maioria, são especificas para a formação do professor e não, para a do bacharel. Assim, a formação específica do licenciado dá-se, atualmente, a partir do 5º semestre o que está em desacordo com as Resoluções CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002 e CNE/CP2 (2002, p.4).

Como condição essencial para a formação de futuros docentes, o PPP objetiva, como eixo central da estrutura curricular proposta, “a interdisciplinaridade e a articulação entre conteúdos e metodologias” para abordar de forma associada conteúdos e seus respectivos tratamentos didáticos, aspecto que vem acordar com a citação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.43) “[...] o currículo a ser elaborado deve corresponder a uma boa seleção, deve contemplar aspectos dos conteúdos e práticas que precisam ser enfatizados”.

E, para a formação de futuros docentes, procuramos observar o que diz o PPP a respeito do papel dos docentes do Curso. Um fragmento que nos chamou

bastante atenção é a preocupação de “fornecer “modelos” do que é ser professor”, segundo as palavras descritas no PPP (2001, p.13):

> O papel fundamental do docente em um curso de licenciatura é a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor. Mais especificamente: o professor aprende a profissão no lugar similar àquele em que vai atuar, porém numa situação invertida, como aluno. Isso implica que deve haver coerência entre o que se faz para sua formação e o que se espera dele como profissional. A experiência como aluno, não apenas nos cursos de formação de professores mas ao longo de toda a sua trajetória escolar, é fundamental no papel que desempenhará como futuro docente.

Acreditamos que todos somos modelos de algo para alguém, pois acabamos existindo a partir do que já existiu, das experiências já vividas, das conquistas alcançadas e dos modelos deixados para serem seguidos, ou não, dependendo do referencial que acreditamos e dos benefícios que estes nos deixaram. Apesar dessa certeza, estas palavras mexeram novamente com nossas inquietações, estamos certos que as palavras citadas acima se referem a um *continuum*, que deve ser desenvolvido durante todo o processo formativo, independente ao grupo ou à nomenclatura dada à disciplina cursada; certos também que o modelo referido não diz respeito à disciplina, mas sim ao docente que está à frente desta e deverá portar-se como tal. Porém, em um curso que leva em seu nome o peso da palavra Licenciatura, questionamos, que modelos adquirimos de disciplinas científico-culturais, voltadas a pesquisas relacionadas à área, e que, pouco ou talvez nada, possam ajudar a aprender a profissão? Como “fornecer modelos do que é ser professor” se o curso possui um número mínimo de disciplinas de prática de ensino reunidas em sua maioria no final do Curso?

Em hipótese alguma questionamos a responsabilidade de tais professores e suas capacidades, pois quem nos garante que os professores das disciplinas científico-culturais não são, inclusive, melhores professores que os licenciados ou responsáveis pelas disciplinas pedagógicas? Referimo-nos a como aprender uma profissão que nos possibilita acesso ao campo de trabalho somente no final do curso? Pois existem aspectos que a teoria não dá conta, assim como um curso pautado somente em práticas também não seria bem visto. Como saber que trabalharemos com pessoas que sentem, que têm problemas, alegrias, frustrações,...? Como saber que esse é o nosso legado: auxiliar todas essas pessoas (que talvez nos causem estranheza, empatia, desafios) a serem pessoas do

mundo e não, simplesmente, pessoas no mundo? Mostrar-lhes, além do conteúdo conceitual, que tão bem aprendemos na universidade, que são cidadãos atuantes numa sociedade, que têm direitos e deveres e, como dizia Paulo Freire (1996), que não devemos acreditar que todas as coisas acontecem por uma fatalidade, mas, sim, que devemos aprender com alegria e esperança.

Leite (2006, p.280), apesar de falar da realidade de Portugal, afirma:

> recorrendo a Paquay et al. (1996: 252) [...] reafirmo que "não basta ensinar 'saberes profissionais' esperando que os professores e futuros professores os apliquem", pois, "transferir a partir das práticas e de competências profissionais não é tão simples como transformar saberes sábios para os tornar acessíveis.

Nossas palavras se sustentam em outra passagem do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria, a saber,

> Ninguém promove o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, nem a constituição de significados que não possui ou a autonomia que não teve oportunidade de construir (PPP, 2001, p.13).

Os estudantes egressos do Curso também projetam um perfil desejado para a sua formação. Entre os itens elencados como características que o licenciando deverá ter, podemos citar

> [...] uma sólida formação de conteúdos matemáticos e ***pedagógicos*** [grifos do autor] que lhes permita exercer o magistério nos níveis fundamental e médio e participar da organização e gerenciamento da estrutura educacional em que está inserido; [...]. (PPP, 2001, p.10).

Não temos dúvida, ao analisar o PPP do Curso e as Leis e Diretrizes que regem sua organização, estrutura e desenvolvimento, que este disponibiliza uma sólida formação de conteúdos matemáticos, porém, mais uma vez, questionamos a desigualdade desta proposta que, desde as suas primeiras palavras, fala com ênfase em uma articulação entre teoria e prática, já que as disciplinas assim são separadas.

Conforme transcrição de uma passagem do PPP (2001, p.5) do Curso,

> A nova Matriz Curricular assegura o trabalho com conteúdos de diferentes áreas de conhecimento profissional. Para a Licenciatura busca-se o domínio de novas tecnologias de ensino, bem como a resolução de problemas, a história da matemática, a prática vivenciada pelo aluno ao longo do Curso, entre outras.

E é em relação ao domínio de Situação-Problema (SP), eixo central da nossa pesquisa, que procuramos elencar aspectos que sinalizem para um melhor entendimento na análise dos dados coletados.

Nesse sentido, procuramos dialogar a respeito de características relevantes para nossa pesquisa que estão colocadas no Projeto Político-Pedagógico do Curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria.

Dentre as competências específicas de um professor de Matemática, uma, que diz respeito a tal aspecto, chamou-nos a atenção "explorar Situações-Problema, procurar regularidades, fazer conjecturas, fazer generalizações, pensar logicamente; [...]". Por que a elencamos? É uma competência que vai ao encontro da análise que nos propomos, pois entendemos que para ter alguma representação a respeito de algo devemos conhecê-lo, para isso procuramos analisar as ementas de todas as disciplinas ministradas no Curso para ver se tal situação é evidenciada na sua estrutura.

No quadro a seguir, procuramos sintonizar nosso entendimento com o que está presente na ementa das disciplinas do Curso, em que momentos citam o termo estudado e em que situação este está posto (objetivo da disciplina ou discriminação das unidades).

Relação entre ementário e as abordagens de SCHROEDER e LESTER (1989)

	NOME DA DISCIPLINA	**O QUE SE FALA NA EMENTA DAS DISCIPLINAS A RESPEITO DE SP**	**ANÁLISE ABORDAGENS SEGUNDO SCHROEDER e LESTER (1989)**	N.C	**SEM. PPP**
1	TÓPICOS E ENSINO DE MATEMÁTICA DISCRETA	* Resolver problemas associados a conjuntos finitos com base na aritmética dos números naturais, aplicando os resultados na solução de problemas concretos.	Ensinar para solucionar SP	X	1º
2	INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA SUPERIOR	* Identificar as idéias e conceitos fundamentais do Cálculo de maneira a poder formalizá-las e aplicá-las na resolução de SP, sem o uso de técnicas.	Ensinar para solucionar SP	X	1º
3	MATEMÁTICA BÁSICA	* Compreender os conceitos básicos da matemática elementar, dando ênfase ao enfoque lógico das demonstrações e da solução de problema.	Ensinar sobre SP	X	1º
4	GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	* Utilizar técnicas algébricas para resolver problemas da geometria analítica, ...	Ensinar para solucionar SP	X	2º

	NOME DA DISCIPLINA	O QUE SE FALA NA EMENTA DAS DISCIPLINAS A RESPEITO DE SP	ANÁLISE ABORDAGENS SEGUNDO SCHROEDER e LESTER (1989)	N.C	SEM. PPP
5	GEOMETRIA PLANA E DESENHO GEOMÉTRICO	* Compreender os principais resultados da geometria plana, dando ênfase ao processo lógico-dedutivo e aos aspectos de aplicabilidade destes na resolução de problemas teóricos e práticos.	Ensinar para solucionar SP	X	3º
6	FÍSICA I	* Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.	Ensinar para solucionar SP	X	4º
7	TÓPICOS E ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL	* Compreender os principais resultados da geometria espacial, dando ênfase ao processo lógico-dedutivo e aos aspectos de aplicabilidade destes na resolução de problemas teóricos e práticos. Resolver problemas de geometria espacial, utilizando técnicas de projeções.	Ensinar para solucionar SP	X	4º
8	FÍSICA II	* Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.	Ensinar para solucionar SP		5º
9	ALGORÍTMO E PROGRAMAÇÃO	* Formular soluções para problemas, visando a obtenção dos resultados por computador. **PROGRAMA** *UNIDADE 2 – CONCEITOS DE ANÁLISE DE SISTEMAS* 2.1 - Conceito de problemas e enunciados de problemas. 2.4 - Etapas da solução de um problema. *UNIDADE 3 - SOLUÇÕES DE PROBLEMAS UTILIZANDO O COMPUTADOR* 3.4 - Prática de solução de problemas.	Ensinar sobre SP		6º
10	CÁLCULO NUMÉRICO "A"	* Resolver numericamente problemas da Cálculo e Álgebra Linear, utilizando métodos numéricos e técnicas computacionais.	Ensinar por meio de problemas relacionados ao conteúdo conceitual trabalhado em aula		7º
11	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA I	**PROGRAMA** *UNIDADE 6 - O ENSINO DA GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL* 6.3 - Aplicações da geometria como modelo na resolução de problemas concretos.	Ensinar para solucionar SP		7º
12	INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	* Reconhecer os principais modelos probabilísticos para utilizá-los em situações reais, ...	Ensinar para solucionar SP		7º
13	DIDÁTICA DA MATEMÁTICA	**PROGRAMA** *UNIDADE 3 - ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ESCOLAR* 3.4 - Situações didáticas e materiais didáticos. 3.4.1 - Resolução de Problemas. 3.4.2 - Modelagem matemática.	Ensinar sobre SP		8º
14	INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA II	**PROGRAMA** *UNIDADE 4 - FORMALISMO MATEMÁTICO* 4.5 - Técnicas de resolução de problemas. 4.7 - Sensatez na escolha de problemas.	Ensinar sobre SP		8º

N.C = Núcleo Comum
SEM. PPP = semestre conforme consta no Projeto Político-Pedagógico do Curso
** Lê-se: ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:*
*Em todo **PROGRAMA** constam o título e discriminação das unidades*

Ao montarmos o quadro, buscamos mostrar ao leitor o que diz a respeito de Situação-Problema no objetivo e descrição das unidades de cada disciplina ofertada no Curso. Concomitante a isso, procuramos relacionar este aspecto com as abordagens que configuram as atividades de ensino do professor, apresentadas por Schroeder e Lester (1989): ensinar sobre Situações-Problema, ensinar para a solução de Situações-Problema e ensinar através de Situações-Problema.

Conforme já mencionamos, quando falamos em ensinar sobre Situações-Problema, consideramos que um novo conteúdo será ensinado. Já, ensinar para a solução de Situações-Problema é uma abordagem que busca utilizar e relacionar os recursos matemáticos que os estudantes conhecem com os métodos de solução de Situações-Problema.

Salientamos que, dentre essas abordagens, elegemos ensinar através de Situações-Problema, reforçando o que já foi sinalizado em itens anteriores, como sendo a melhor abordagem a se trabalhar em termos de eficiência no que diz respeito à mudança afetiva no ensino e na aprendizagem. Além do mais, como já afirmamos anteriormente, essa concepção não exclui as demais, constitui-se apenas em uma abordagem mais abrangente.

Apesar do Projeto Político-Pedagógico trazer na ementa das disciplinas vários termos quando aborda questões relacionadas a problemas como: solução de problemas e resolução de problemas, a análise foi baseada na nomenclatura utilizada no desenvolvimento de nossa pesquisa.

Dessa maneira, apesar de, em alguns aspectos, entendermos que o PPP não fala em termos de Situação-Problema, fizemos nossa análise com esse termo para não confundir o leitor.

Observamos este fato no item 3 do quadro que fala da disciplina Matemática Básica, pois apesar de classificarmos como ensinar sobre Situação-Problema, acreditamos que quando a ementa coloca-nos: "*Compreender os conceitos básicos da matemática elementar, dando ênfase ao enfoque lógico das demonstrações e da solução de problemas,...*" está se referindo a um problema que é exposto ao aluno com ênfase apenas no conteúdo conceitual que se quer transmitir. Pela leitura que realizamos, concluímos que não é uma situação que envolva o aluno na construção

do seu conhecimento, que o instigue e o faça entender o que está sendo ensinado, saliento, ensinado, não transmitido.

Nos itens 4, 6, 7 e 8, também observamos a mesma situação, ensinar sobre ou para solucionar Situação-Problema, sempre enfatizando questões relacionadas ao conteúdo conceitual.

No item 9, a ementa de Algoritmo e Programação, através da nomenclatura usada, já nos sinaliza que o que se transmite são soluções preestabelecidas. Procurando no dicionário Aurélio (1999), a palavra algoritmo significa "Processo de cálculo, ou de resolução de um grupo de problemas semelhantes, em que se estipulam, com generalidade e sem restrições, regras formais para a obtenção do resultado, ou da solução do problema". Dessa maneira, uma série de itens devem ser seguidos para se alcançar um resultado satisfatório, por exemplo, ensinar sobre como solucionar problemas através de modelos que levam a um desenvolvimento mecânico, sem que se ensine através de uma situação que conduza à descoberta e aprendizagem dos melhores passos para sua resolução.

No item 10, acreditamos que não cabe falar em Situação-Problema, pois no objetivo está escrito que "ao término da disciplina o aluno deverá resolver numericamente problemas...", observamos que está bastante claro que a preocupação é voltada apenas para o cálculo numérico, levando em consideração apenas o resultado, não o desenvolvimento do processo de conhecimento.

Nos itens 1, 2, 5 e 11 ao 14 do quadro, ou seja, nas outras sete disciplinas em que observamos algum aspecto relacionado a Situações-Problema, acreditamos que os termos usados remetem a um ensinar sobre ou para solucionar Situações-Problema conforme definição proposta por Schroeder e Lester (1989).

Essa leitura do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, além de ser bastante importante para a análise das representações dos acadêmicos do curso, também nos sinaliza como as normativas empregam um dos pontos que é enfatizado na Lei de Diretrizes e Bases e nos Parâmetros Curriculares Nacionais "ensinar através de Situações-Problema que promovam curiosidade, reflexão e a busca por novos conhecimentos para poder solucioná-los". Vale ressaltar que esse ponto não é lido somente no capítulo voltado

para a disciplina de Matemática e, sim, em todas as áreas de ensino, como um meio de proporcionar uma aprendizagem mais crítica e reflexiva.

2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A complexidade existente no cenário onde se realiza o processo de ensinar e aprender, leva os pesquisadores a buscarem fundamentação para investigar as várias questões que surgem neste cenário. Esta complexidade decorre da presença e inter-relação de diversos fatores trazidos ao contexto escolar. Destas inter-relações surgem muitas questões e a necessidade de se buscar subsídios para a condução de investigações que tragam possíveis respostas a estas.

A pesquisa teve como foco a representação de futuros professores, prováveis formandos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, a respeito de Situações-Problema. O estudo buscou mapear tais representações e analisá-las à luz da formação oferecida pelo Curso e das normativas que a regem. Procuramos fazer emergir representações a respeito de uma situação que está bastante presente nas bases legais da Educação e sinalizam um processo de ensino e de aprendizagem diferenciado.

2.1 Temática

A pesquisa tem como tema as representações a respeito de Situações-Problema de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM e seu título é: **Situação-Problema: representações de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM.**

O interesse e a relevância deste tema são justificados, a priori, pela curiosidade e necessidade trazidas por fatos de nossa trajetória acadêmica e profissional. Somam-se a estes, as necessidades trazidas pelas demandas e lacunas percebidas na área sobre tal tema.

2.2 Problema

Com base na temática, o problema da pesquisa diz respeito à:

Quais as representações de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática sobre Situações-Problema, tendo em vista sua trajetória formativa e a sinalização do tema nas normativas à sua futura prática docente?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo Geral

Investigar as representações a respeito de Situações-Problema que acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM construíram ao longo de sua formação.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar e analisar as representações de acadêmicos do Curso de Matemática a respeito de Situações-Problema.
- Identificar convergências e/ou divergências com as sinalizações que estão postas nas normativas legais.

2.4 Metodologia

O termo metodologia pode ser entendido como “o estudo dos métodos” (WIKIPÉDIA, 2003), ou ainda, como nos coloca Severino (1996, p.18) "[...] a metodologia é um instrumental extremamente útil e seguro para a gestação de uma postura amadurecida frente aos problemas científicos, políticos e filosóficos que nossa educação universitária enfrenta”.

Assim, ao desenvolver um trabalho de pesquisa, faz-se necessária a escolha de uma metodologia que possa adequar-se à natureza da pesquisa proposta. Diferentes metodologias pressupõem e dependem não só das diferentes

> formas pelas quais as informações são coletadas, analisadas e relatadas, mas, também, dos muitos tipos de questões tipicamente levantadas e dos princípios e paradigmas sobre os quais os métodos para investigar tais questões são baseados (ROMBERG, 1992, p.50).

Ao tratarmos de uma pesquisa que pretende investigar um fenômeno social, a metodologia qualitativa parece ser apropriada, dado que esta tem como objetivo compreender de forma detalhada os fenômenos sociais a partir da análise da percepção dos sujeitos pesquisados. Porém, em alguns aspectos, também lançamos mão da abordagem quantitativa. Esta foi utilizada com o objetivo de conhecer, em termos quantitativos, as respostas dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a respeito de Situações-Problema.

Nesta dimensão quantitativa, os dados coletados foram trabalhados através do *software Statistica* e organizados a partir de Gráficos Pizza que melhoram a visualização, pois são estruturados em fatias, com cores e percentuais em cada total parcial apurado.

A pesquisa qualitativa não admite visões estanques, isoladas. Conforme Triviños (1987, p.137), esta se desenvolve em situação dinâmica, reformulando-se constantemente. Os pesquisadores que adotam tal abordagem se opõem a um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm as suas especificidades. Dessa forma, recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que, neste modelo, o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa (GOLDENBERG, 1999). Isso é muito complicado para um pesquisador que tem, como foco de seu estudo, sujeitos inseridos num meio, num determinado tempo, num delimitado espaço e, principalmente, envoltos em uma sociedade com sua cultura, crenças e valores. Como estudar um fenômeno social sem levar em consideração estes pontos?

Cook e Reichardt (1986, p.41) enfatizam o fato de usufruirmos os dois métodos de pesquisa, a fim de poder adequar melhor as necessidades de cada pesquisa.

> [...] Los evaluadores obrarán sabiamente si emplean cualesquiera métodos que resulten más adecuados a las necesidades de su investigación, sin atender a las afiliaciones tradicionales de los métodos. En el caso de que ello exija una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, hágase así pues".[9]

Segundo estes autores (1986, p.43), existem razões que respaldam a idéia de se usar uma combinação dos métodos qualitativos e quantitativos, a saber:

- A investigação possui dados que podem ser entendidos através de vários vieses, o que exigiria uma variedade de métodos.
- Empregados em conjunto e com o mesmo propósito, os dois tipos de métodos podem interconectar-se para proporcionar-nos resultados que nenhum dos métodos poderia conseguir apresentar separado.

Neste sentido, as dimensões qualitativas e quantitativas foram utilizadas nesta pesquisa devido à orientação determinada por suas questões e objetivos. Sua possibilidade é ratificada pelas palavras de Cook e Reicherdt (1986, p.20).

> En líneas generales, y muy brevemente, podemos caracterizar la perspectiva cuantitativa por su preocupación por el control de las variables y la medida de resultados, expresados con preferencia numéricamente. En la perspectiva cualitativa la primacía de su interés radica en la descripción de los hechos observados para interpretarlos y comprenderlos en el contexto global en el que se producen con el fin de explicarlos fenómenos. Se desde la perspectiva cuantitativa interesa primordialmente le explicación causal derivadas de unas hipótesis, dadas, desde la cualitativa interesa la comprensión global de los fenómenos estudiados en su complejidade.[10]

---

[9] Os pesquisadores construirão sabiamente se usarem quaisquer métodos que forem mais apropriados às necessidades de sua investigação, sem atender as aflições tradicionais de cada um dos métodos. caso se exija uma combinação de métodos qualitativos e quantitativos, ele fará conseqüentemente. TRADUÇÃO LIVRE.

[10] Em linhas gerais, e muito brevemente, podemos caracterizar a perspectiva quantitativa por sua preocupação pelo controle das variáveis e na medida dos resultados, expressos com preferência numericamente. Na perspectiva qualitativa a primazia de seu interesse está radicado na descrição dos fatos observados para interpretá-los e compreendê-los em seu contexto global e no que produzem com o fim de explicar os fenômenos. Se desde a perspectiva quantitativa interessa primordialmente a explicação causal, derivadas de umas hipóteses dadas, desde a qualitativa interessa a compreensão global dos fenômenos estudados em sua complexidade. TRADUÇÃO LIVRE.

Dentre as várias formas de pesquisa qualitativa existente, optamos por trabalhar como o Estudo de Caso, e, nesse aspecto, acordamos com Stake (*apud* ANDRÉ, 2005, p.16) quando

> enfatiza que o que caracteriza o estudo de caso não é uma escolha metodológica, mas uma escolha do objeto a ser estudado. [...] é o conhecimento derivado do caso, ou melhor, o que se aprende ao estudar o caso.

Ao pesquisarmos as representações sobre Situação-Problema dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria, acreditamos ser esta a forma de pesquisa que apresenta mais vantagens diante da natureza do problema que se quer investigar.

André (2005) cita quatro vantagens do Estudo de Caso:

- Possibilidade de fornecer uma visão profunda e, ao mesmo tempo, ampla e integrada de uma unidade social complexa;
- Capacidade de retratar situações da vida real, sem prejuízo de sua complexidade e de sua dinâmica natural;
- Capacidade heurística, isto é, um conjunto de regras e métodos que conduzem à descoberta, à invenção e à resolução de problemas;
- Possibilidade do pesquisador não partir de um esquema teórico fechado, que limitaria suas interpretações e impediria a descoberta de novas relações.

O pesquisador também deve adotar algumas posturas que serão necessárias para o desenvolvimento de um Estudo de Caso. Merriam (*apud* ANDRÉ 2005, p.38) selecionou três “qualidades ideais” para um pesquisador que deseja realizar um Estudo de Caso:

1. Tolerância a ambigüidade – saber conviver com as dúvidas e incertezas que são inerentes a essa abordagem de pesquisa;
2. Sensibilidade – principalmente, na coleta de dados, quando deve-se estar atento a todo contexto estudado;
3. Comunicatividade – importante componente nas situações em que o pesquisador interage com os sujeitos.

Além dessas habilidades, André (2005) destaca uma quarta: expressão escrita, colocando sua importância para um trabalho bem desenvolvido, onde o pesquisador consiga realmente expressar todos os dados obtidos de uma forma clara, sem que se perca o que se “observou, ouviu, e sentiu”.

Dessa maneira, tendo em vista a natureza da pesquisa, definimos, como possíveis fontes de informação, os documentos que normatizam o Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria (o PPP – Projeto Político Pedagógico do Curso, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais) bem como as respostas dos prováveis formandos do Curso de Licenciatura em Matemática a um questionário com questões abertas. Isto é, ao fazermos a análise dos dados coletados, buscamos um cruzamento entre a matriz curricular do curso, a ementa das disciplinas ofertadas, as normativas que se encontram na LDB (Leis de Diretrizes e Bases), os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) que dizem respeito a Situações-Problema e as respostas dos acadêmicos.

Num primeiro momento, pensamos em elencar como sujeitos da nossa pesquisa os acadêmicos que, além de serem prováveis formandos, também pudessem ser classificados como estudantes bem sucedidos. A primeira dificuldade que encontramos para tal seleção foram os critérios a serem utilizados para determinar esses acadêmicos, e pensamos em considerar o número de reprovações. Somente uma? Até cinco? Acordamos que este não seria o melhor critério pois, existem vários motivos para uma reprovação, que não dizem respeito estritamente à competência do estudante. Optamos então por observar e analisar as notas desses acadêmicos e elencamos como novo critério que os nossos sujeitos de pesquisa deveriam ter notas oito ou superior a essa. Primeiro obstáculo transposto. Solicitamos à Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Santa Maria que nos informasse o nome dos acadêmicos que se enquadrassem no critério estabelecido:

- Acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, prováveis formandos do ano de dois mil e seis, do primeiro e segundo semestres[11], com notas oito ou superior a esta.

Como esses dados podem ser observados somente nos históricos dos acadêmicos, e estes não podem ser disponibilizados para análise devido ao seu caráter privativo, encaminhamos um pedido ao DERCA para que fizesse esse mapeamento e nos indicasse os nomes dos mesmos para que pudéssemos marcar um encontro e esclarecer sobre nossa pesquisa e o instrumento de coleta de dados.

Para nossa surpresa, não foi encontrado nenhum sujeito que se enquadrasse nos critérios. As notas dos estudantes analisados eram bastante baixas, na sua grande maioria nas disciplinas de cunho científico-cultural (nome dado às disciplinas específicas do curso). Somente as notas das disciplinas, ditas práticas de ensino, estavam acima de oito; o que nos fez refletir sobre a conduta de ensino, aprendizagem e avaliação usada neste Curso. Como podem aparecer notas tão díspares em um histórico onde o sujeito é o mesmo e o espaço temporal dos acontecimentos é relativamente pequeno? Apesar da grande relevância dessas reflexões, não iremos nos deter em investigar este aspecto.

Devido ao insucesso de nosso primeiro critério para a seleção dos sujeitos de pesquisa, passamos a nos indagar, qual seria a melhor maneira de trabalharmos com dados que nos dessem suporte para uma análise efetiva a respeito dos acadêmicos e suas representações? Optamos então por elencarmos apenas os prováveis formandos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria do ano de dois mil e seis que estavam com seus nomes em uma listagem que nos foi repassada pelo DERCA.

Em decorrência do exposto, nossa seleção de sujeitos da pesquisa constava de vinte e seis (26) acadêmicos que estavam no final do Curso e a quem iríamos aplicar o questionário de coleta de dados.

Estamos cientes que, em um questionário, a informação que se obtém é limitada às respostas escritas dos sujeitos, portanto esse instrumento mostra-nos algumas vantagens para o propósito ao qual foi elaborado.

---

[11] O Curso oferece dois ingressos; primeira turma que inicia as atividades no primeiro semestre e a segunda turma, onde as aulas têm início no começo do segundo semestre.

Kidder (1987) salienta quatro vantagens do uso de questionários para a obtenção das informações requisitadas:

- Freqüentemente menos dispendiosos para aplicar;
- Evita vieses potenciais do entrevistador;
- Os informantes poderão sentir-se mais seguros, em função do caráter anônimo;
- Poderá exercer menos pressão sobre o respondente para que dê uma resposta imediata.

Segundo Selltiz et. al. (1974, p.267), apesar das limitações de tal instrumento, é “freqüentemente possível e útil” conseguir opinião do indivíduo a respeito do que se quer pesquisar. Diante de um questionário o autor salienta que toda pessoa tem uma oportunidade incomparável para observar-se a medida em que pode fazê-lo e comunica o conhecimento a seu próprio respeito, dá ao pesquisador uma informação que de outra forma não poderia ser obtida ou só o seria com métodos muito mais demorados.

Nosso questionário buscou uma forma padronizada para apresentar as questões, estas foram apresentadas a todos os acadêmicos, exatamente com as mesmas palavras e na mesma ordem. Optamos por elencar questões abertas a fim de permitir que os acadêmicos respondessem com suas palavras e a partir do seu referencial.

Selltiz (1974, p.291) afirma-nos que as questões abertas “dão indicação muito melhor do fato de a pessoa ter ou não qualquer informação sobre o problema, bem como sobre a intensidade de seu sentimento a respeito”.

Primeiramente, elaboramos uma seleção com quarenta questões, acreditando que este número faria-nos perceber, mais claramente, suas representações, uma vez que reforçávamos nossos questionamentos várias vezes, porém, de maneira distinta. Validamos nosso instrumento com alguns estudantes das disciplinas que ministrávamos, fizemos uma breve análise das respostas dadas por eles e apresentamos na defesa do projeto. Neste momento, a banca examinadora sugeriu que diminuíssemos nossas questões a fim de deixar menos cansativo o exercício de respondê-las. Dessa maneira, estruturamos nosso questionário com onze questões

tanto diretas quanto indiretas, e as mesmas foram implementadas aos nossos sujeitos a respeito de Situações-Problema.

Procuramos construir um questionário onde solicitávamos, explicitamente, as informações desejadas, esperando ser esta a melhor forma de ter acesso ao que os sujeitos tinham a nos dizer a respeito de Situações-Problema. Para as questões que considerávamos essenciais, seguimos a sugestão de Kidder (1987) que afirma que é "...prudente incluir algumas questões extras, com o objetivo de checar a fidelidade das respostas ou medir a influência da mudança na formulação da pergunta".

Os questionários foram entregues, pessoalmente, ao grupo de sujeitos selecionados onde buscamos esclarecê-los quanto à finalidade do instrumento e da pesquisa.

A seguir apresentamos tais questões.

1. O que você entende por Situação-Problema? Comente sua reposta.
2. Com qual(ais) tipo(s) de Situação-Problema você já trabalhou? Justifique e exemplifique esta(s) situação(ões)-problema.
3. Você acha importante aprender através de Situações-Problema? Por quê?
4. Segundo a LDB 9394/96 (Leis de Diretrizes e Bases), as Situações-Problema devem fazer parte do desenvolvimento escolar do estudante. Você acredita estar apto a trabalhar com as mesmas? Justifique.
5. Você acredita que trabalhar com Situação-Problema na escola é importante? Justifique.
6. Para você, resolução de problema e Situação-Problema têm o mesmo significado? Justifique.
7. Como você avalia seu conhecimento a respeito de Situação-Problema? Justifique sua resposta.
8. Você trabalharia Situações-Problema com seus alunos? Comente sua resposta.
9. Desafio matemático e Situação-Problema são sinônimos? Justifique sua resposta.

10. Dentre as alternativas abaixo, qual(ais) você identifica como Situação-Problema? Justifique.

( ) Modelo "IDEAL" de Bransford e Stein
( ) Modelagem matemática
( ) Resolução de problema segundo Polya
( ) Modelo CP^2C^2 de Pantoja
( ) Modelo de Resolução de Problemas como Investigação de Gil Pérez e Martinez Torregrosa
( ) Modelo de Pozo
( ) Outro. Qual?
( ) Nenhum
( ) Todos

11. Como futuro(a) professor(a), você acredita que Situações-Problema possam proporcionar uma aprendizagem efetiva para os seus alunos? Justifique.

Conforme Selltiz (1974, p.289), ao trabalharmos com questões abertas, "é preciso criar categorias para a análise, para facilitar tal processo". No quadro a seguir, buscamos elencar algumas categorias para facilitar a análise dos dados:

QUESTÕES	**O QUE SE ESPERA**
1, 6, 9	O que o acadêmico entende por SP
4, 7	Como o acadêmico enxerga a sua formação em termos de SP
3, 5, 11	Importância dada a SP pelos acadêmicos
2, 10	Tipo de SP trabalhada pelos acadêmicos
8	Viabilidade de se trabalhar com SP nas escolas

Nossas questões foram estruturadas com o objetivo de mapear as representações dos sujeitos a respeito dessas situações.

Para Teixeira (1999), a representação social permite compreender como o indivíduo, em sua relação com o mundo, constrói e atribui significados às suas ações, experiências e projetos pessoais. Isso não significa que essas representações expliquem suas condutas, ou excluam, por si, a utilização de outros elementos que possam ajudar a elucidar os fenômenos sociais aos quais estão

envolvidos. Tais representações constituem-se num instrumento para análise dos aspectos sociais compreendidos a partir dos sujeitos pesquisados, no caso, os acadêmicos, isto é, a partir de suas percepções da realidade. Então, essas representações sociais são uma forma de compreender a relação cotidiano/sociedade e de valorizar a participação do indivíduo na reelaboração de significados para os fenômenos vividos no dia-a-dia.

A origem da expressão "Representação Social" é européia. Esta remete ao conceito de representação coletiva de Émile Durkheim que ficou por muito tempo esquecido, e foi retomada pelo psicólogo francês Serge Moscovici para desenvolver uma teoria das representações sociais no campo da psicologia social.

Na teoria de Moscovici, a representação social

> [...] refere-se ao posicionamento e localização da consciência subjetiva nos espaços sociais, com o sentido de constituir percepções por parte dos indivíduos. Nesse contexto, as Representações de um objeto social passam por um processo de formação entendido como um encadeamento de fenômenos interativos, fruto dos processos sociais no cotidiano do mundo moderno (GREGIO, 2006, p.8).

Segundo Moscovici (*apud* GREGIO, 2006) as Representações Sociais determinam a interpretação dos comportamentos e designam uma forma de pensamento social onde os conhecimentos derivam da observação.

Conforme afirma Gregio (2006, p.10), nesta perspectiva,

> as Representações Sociais da realidade estão sempre vinculadas às experiências, à cultura assimilada no decorrer de sua vida, à linguagem que utiliza nas relações sociais, enfim à própria história pessoal e do grupo social com o qual convive e se relaciona. O conhecimento dessas representações oferece a compreensão de como os sujeitos sociais apreendem os acontecimentos da vida diária, as características do meio, as informações que circulam, as relações sociais.

Gebara e Marin (2006, p.4) enfatizam que a teoria das Representações Sociais

> oferecem um instrumental teórico-metodológico de grande utilidade para o estudo sobre o pensamento e as condutas de pessoas e grupos , pois esta permite a compreensão dos sistemas simbólicos que, afetando os grupos sociais e as instituições, também afetam as interações cotidianas na sociedade como um todo e/ou em determinados segmentos dessa sociedade

Assim, na discussão dos resultados obtidos pelo instrumento de coleta de dados, procuramos analisar suas representações com o intuito de investigar suas compreensões a respeito de Situações-Problema.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS

Para implementação do questionário foram selecionados os prováveis formandos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria. Essa seleção foi feita junto à Coordenação do Curso e ao DERCA que disponibilizaram o nome dos vinte e seis acadêmicos que seriam os sujeitos para os quais implementaríamos nosso instrumento de coleta de dados.

Conseguimos fazer contato com vinte e cinco acadêmicos, mas entregamos, apenas, vinte e dois questionários, pois três acadêmicos não tiveram tempo disponível para respondê-lo devido à época em que foi realizado o contato, final do primeiro semestre letivo. Assim, muitos alunos já estavam indo para a sua cidade natal, outros estavam envolvidos com exames, outros, ainda, que freqüentam o Curso noturno, trabalham de dia e à noite ainda estavam com aulas.

Destes vinte e dois questionários entregues, três acadêmicos não puderam responder no encontro que proporcionamos para este fim e acabaram não devolvendo os questionários, portanto, nossa análise será feita sobre dezenove (19) questionários.

Apresentaremos nossa análise em dois momentos distintos que se complementam e auxiliam na compreensão dos resultados alcançados. Num primeiro momento, buscaremos mostrar dados percentuais das respostas obtidas e, em seguida, faremos uma análise a partir das categorias que estruturamos anteriormente.

	CATEGORIAS	**GRÁFICOS**
1	Entendimento a respeito de Situações-Problema pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática	1, 6, 9
2	Formação dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática em termos de Situações-Problema	4, 7
3	Importância dada pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a Situações-Problema	3, 5, 11
4	Tipo de Situações-Problema trabalhadas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática	2, 10
5	Viabilidade vista pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática para se trabalhar com Situações-Problema nas escolas	8

CATEGORIA 1 – Entendimento a respeito de Situações-Problema pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática

Primeiramente, optamos por apresentar os gráficos e fazer a análise de cada uma das questões que se inserem dentro das categorias. Entendemos que, dessa maneira, a visualização é mais fácil.

QUESTÃO 1 - O que você entende por Situação-Problema? Comente sua reposta.

Ao formularmos essa questão, tínhamos o intuito de investigar como os acadêmicos entendiam o termo Situação-Problema (SP); se, realmente, nosso instrumento de avaliação era válido e os sujeitos de nossa pesquisa entendiam o termo como um problema contextualizado, como um sinônimo de reflexão, conforme nos colocam Gil Pérez e Martinez Torregrosa (1987), ou como sinaliza Bassanezi (2002) ao falar da Modelagem Matemática, salientando que “fornecem ao estudante um rico arsenal para entender e interpretar a própria Matemática em todas as suas facetas", entre outros tantos entendimentos que possam existir a respeito de tal termo. Para podermos analisar as respostas, baseamo-nos nas considerações feitas por Schroeder e Lester (1989), a saber:

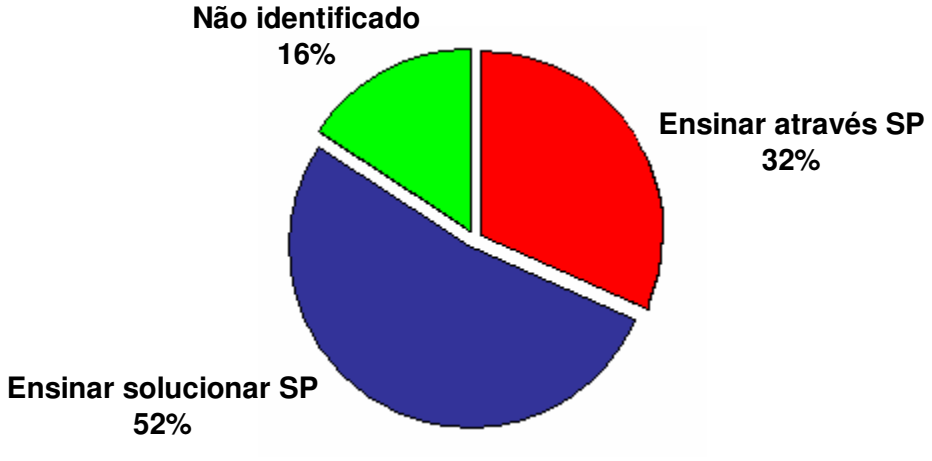
1) ensinar **sobre** Situações-Problema;

2) ensinar **para** a solução de Situações-Problema ou

3) ensinar **através** de Situações-Problema.

Dessa maneira, dos dezenove questionários analisados, temos

1) Ensinar sobre SP	2) Ensinar para a solução de SP	3) Ensinar através de SP	Não identificado em nenhuma abordagem
-------	10	6	3



Observando o gráfico, podemos inferir que a maioria dos acadêmicos investigados entendem o termo Situação-Problema como sendo um método de solução para os problemas colocados aos seus alunos, podemos perceber isso nas citações a seguir:

"São fatos e acontecimentos que possam se enquadrar no perfil de algum conteúdo e da mesma forma que auxiliam na percepção do que está estudando também são resolvidos com o auxílio das ferramentas que o 'conteúdo' oferece".

"É um problema que envolve algumas situação do dia-a-dia do aluno a fim de mostrar ao aluno que matemática está no nosso cotidiano e não apenas nos conceitos estudados em aula".

"Aplicar os problemas do dia-a-dia, para que eles possam ser aplicação da matemática e para que eles possam resolver os problemas envolvidos na matemática".

Acreditamos que essa representação faz com que o entendimento da matemática fique bastante restrito às ferramentas que a disciplina oferece, dessa forma, esquece-se que a matemática é uma atividade inerentemente humana, pois fazemos estimativas de peso, de tamanho, quantificamos os fenômenos, raciocinamos, fazemos deduções e, obviamente, tiramos nossas conclusões. Isto tudo é naturalmente matemática, não necessitamos de conteúdos preestabelecidos para sobrevivermos a essas atividades; e, quando buscamos ensinar para solucionar Situações-Problema, acabamos não enriquecendo esses conhecimentos que os

estudantes trazem de sua vivência, acabamos não formalizando os fenômenos aos quais já têm algum conhecimento de forma entendível a eles.

> O problema perde o significado porque a resolução de problemas na escola tem objetivos que diferem daqueles que nos movem para resolver problemas de matemática fora da sala de aula. Perde o significado também porque na sala não estamos preocupados com situações particulares, mas com regras gerais, que tendem a esvaziar o significado das situações (CARRAHER, 1991, p.22).

Nas questões que observamos a presença de afirmações onde os acadêmicos entendem que devemos ensinar através de Situações-Problema, podemos observar que estes têm a preocupação de trabalhar situações que envolvem o estudante em atividades relacionadas ao seu dia-a-dia, que gerem curiosidade e "fazem o conhecimento evoluir", nas palavras de um acadêmico. Nas citações abaixo, observamos esta preocupação:

"São problemas que envolvem situações do cotidiano exigindo compreensão tanto do conteúdo como das situações diárias".

"É o questionamento apresentado antes de iniciar a explanação de um conteúdo, objetivando despertar a curiosidade dos alunos a respeito de determinado assunto".

"Um problema que poderia ser resolvido de várias maneiras ou ainda situações que envolvam o próprio aluno e que poderá ser utilizado em sala de aula".

Dentre as respostas dadas, há aquelas que não são identificadas em nenhuma abordagem, não que estas representações não sejam a respeito de Situações-Problema, mas as respostas estão relacionadas a entendimento de mundo, não em relação à escola como nos outros questionários analisados, e como nossa pesquisa não tem esse foco, optamos por identificá-los dessa forma.

Destacamos a resposta para elucidar essa afirmação:

"A falta de uma ligação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula na universidade com os trabalhados em sala de aula nas escolas".

QUESTÃO 6 - Para você, resolução de problema e Situação-Problema tem o mesmo significado? Justifique.

Esta questão foi estruturada para que pudéssemos ratificar o entendimento do sujeito a respeito do termo, (re)afirmando as palavras de Kidder (1987), que nos sugere o uso de questões extras para “checar a fidelidade das respostas ou medir a influência da mudança na formulação da pergunta”.

Ao construirmos nossos instrumentos, preocupamo-nos com o fato de colocarmos um termo que os acadêmicos entendessem que estávamos investigando Situações-Problema, não qualquer problema; e, como sabemos, o uso de questionários deixa margens para várias interpretações. Acreditamos, assim, ser necessária essa ratificação, a fim de termos maior certeza de qual o entendimento que os acadêmicos possuíam.

Sim	Não	Nem sempre
-----	18	1

Dessa forma, essa questão nos deu bastante embasamento para entendermos que, mesmo as respostas anteriores estando encaixadas na abordagem de ensinar para a solução de Situações-Problema, observamos que suas respostas sinalizam outro aspecto, pois ao afirmarem que resolução de problema e Situação-Problema **não** têm o mesmo significado, mostram-nos que

entendem que há diferença entre os dois termos. A resposta a seguir sintetiza bem essa diferença:

"Nunca tinha pensado nisso, mas acho que não. A resolução de problema seria a maneira de resolver determinada Situação-Problema. Uma Situação-Problema é um problema que potencialize um aprendizado, e a resolução de problema é uma maneira de fixar conteúdos formais".

A análise dessas questões que fazem menção a nomenclaturas distintas nos indica uma diferença, por vezes, bastante sutil, pois a representação exposta pode não ser significativa do entendimento do termo uma vez que estes têm vários significados e concepções conforme salientamos no referencial teórico.

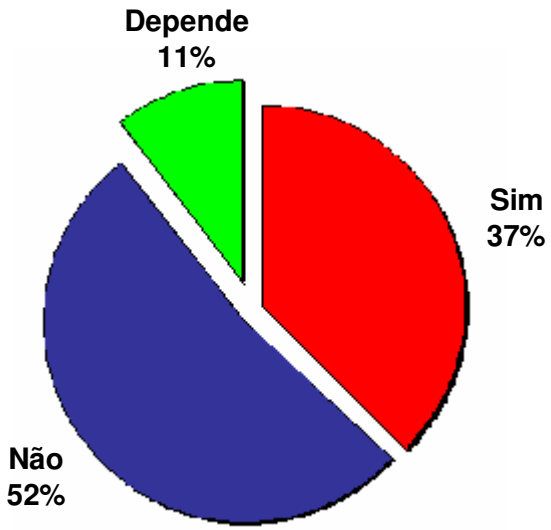
QUESTÃO 9 - Desafio matemático e Situação-Problema são sinônimos? Justifique sua resposta.

Ao lermos artigos que falam sobre Situações-Problema em Matemática, uma das questões que se coloca é a não diferenciação entre desafios matemáticos e estas, para muitos, ambos são sinônimos. Isso pode gerar um falso entendimento do que é uma Situação-Problema. Podemos entender um desafio como uma charada, um quebra-cabeças; já uma Situação-Problema vai muito além disso, busca motivar o aluno através de situação que gere curiosidade, reflexão, busca pelo conhecimento despertado pela proposta; não que o desafio matemático não desperte tais percepções, o fato que os diferencia é a situação em que são propostos.

Acreditamos que o uso de Situações-Problema para ensinar os estudantes, possa enriquecer o conhecimento do estudante, respondendo, de certa forma, a tão frequente pergunta: "onde vou ocupar esse conteúdo?" .Este é o ponto crucial na diferenciação com os desafios matemáticos.

O quadro a seguir mostra como dividiram-se as respostas dos dezenove acadêmicos que responderam o questionário proposto:

Sim	Não, apesar de acreditarem que existe ligação	Depende
7	10	2



As respostas dadas nos mostram que a maioria dos acadêmicos entende que existe significado diferente entre os termos, porém muitos justificam que há uma relação entre os mesmos, em decorrência do contexto ao qual estão inseridos. A resposta a seguir salienta nossa análise.

"Não. Situação-Problema trata-se de desafios em qualquer área do conhecimento e desafio matemático é restrito para a matemática. Mas, na essência, acredito que seja a mesma coisa".

"Acredito que não sejam sinônimos, pois o desafio desenvolve mais o raciocínio lógico e a situação-problema te auxilia na solução de situações de seu cotidiano. Mas de certa forma estão interligados".

A porcentagem de estudantes que acha que os termos são sinônimos é bastante significativa e sinaliza o que pesquisadores que estudam o tema enfatizam, ou seja, a não distinção desses termos acaba dificultando o entendimento a respeito do processo de se trabalhar com Situações-Problema. Busca então, apenas desafiar o estudante com questões, muitas vezes, descontextualizadas do assunto que se está abordando ou da realidade a qual está inserido; estes desafios acabam

frustrando o aluno por não conseguir respondê-lo ao invés de instigá-lo a buscar e construir seu conhecimento.

A citação transcrita a seguir mostra esta dificuldade, pois apesar de existirem "diferentes jeitos de resolver" o desafio é apenas um problema lançado aos estudantes para, como já dissemos, exercitar o raciocínio lógico destes; já as Situações-Problema promovem uma reflexão, uma construção de conhecimento, uma tomada de decisões, além de possibilitar uma forma de abordar o ensino da Matemática que rompe com o tradicional.

"Acho que sim, pois os dois têm o mesmo modo de resolver, ou seja, os dois possuem diferentes jeitos de resolver um desafio ou uma Situação-Problema".

"Acredito que desafios e situações-problema podem ser considerados sinônimos, uma vez que, ambos visam despertar a curiosidade".

"Sim, pois ambos são usados para chamar atenção dos alunos".

Nas respostas dadas para esta categoria, podemos observar o quanto é confuso o entendimento deste termo. Talvez isso possa acontecer devido ao fato de tratarmos de nomenclaturas que são bastante usadas entre os acadêmicos do Curso, que acabam naturalizadas em seu vocabulário, fazendo com que, como já citamos na resposta de um acadêmico, nunca tivessem pensado nesse assunto.

Talvez esta confusão se dê devido a uma "invisibilidade" do tema, segundo Moscovici (2003, p.31):

> Essa invisibilidade não se deve a nenhuma falta de informação devida à visão de alguém, mas a uma fragmentação preestabelecida da realidade, uma classificação das pessoas e coisas que a compreendem, que faz algumas delas visíveis e outras invisíveis.

Desta forma, esta invisibilidade do tema que tantas vezes perpassa as aulas de Matemática, possa ser entendida através da "intervenção de representações" nas palavras de Moscovici (2003, p.32), "que nos orientam em direção ao que é visível". Conforme o autor afirma, quando falamos em realidade, as representações são tudo o que temos, "que nossos sistemas perceptivos como cognitivos estão ajustados."

Podemos também tentar entender esta confusão ao tratarmos dos termos como nos coloca Colom (2004, p.7)

> [...] o homem, ainda que veja e observe a realidade, não é capaz de comunicar o resultado de sua observação de forma fidedigna, ou seja, não pode comunicar com precisão aos outros homens suas experiências sobre a realidade observada. E isso vale não apenas no momento de comunicar o que é e como é a realidade educativa observada, mas, também, na hora de transmitir suas impressões sobre a natureza ou sobre as outras realidades sociais.

Esta afirmação nos mostra que os sujeitos investigados podem ou não conseguirem comunicar suas observações de forma fidedigna, respondendo aos nossos questionamentos de maneira discordante do seu entendimento, e isso faz com que as respostas dadas, em alguns momentos, pareçam tão confusas.

CATEGORIA 2 – Formação dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática em termos de Situações-Problema.

Para analisarmos as representações dos acadêmicos, acreditamos que seria essencial investigar, mesmo que não diretamente, como entendiam sua formação no que diz respeito a Situações-Problema. Nesta categoria, buscamos agrupar as questões que nos parecem mostrar tal representação.

QUESTÃO 4 - Segundo a LDB 9394/96 (Leis de Diretrizes e Bases), as Situações-Problema devem fazer parte do desenvolvimento escolar do estudante. Você acredita estar apto a trabalhar com as mesmas? Justifique.

Quando fizemos a validação do nosso instrumento de coleta de dados, conforme já colocamos no capítulo em que apresentamos o delineamento da pesquisa, página 53, pudemos observar que ao responderem essa questão, os acadêmicos demonstravam, ainda que de uma maneira sutil, a sua posição em relação ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Maria. Assim, ao reformularmos nosso questionário, optamos por manter esta questão que nos proporcionou uma visão de como esses sujeitos se sentiam frente

ao currículo do Curso, suas queixas, críticas e descontentamento com relação a formação que receberam.

Das respostas obtidas temos:

Sim	Não	Em parte	Não responderam
5	10	3	1

Ao observar o gráfico, podemos verificar o que já mencionamos ao analisar o Projeto Político Pedagógico do Curso, acreditamos que o fato de mais de 50% dos acadêmicos não se sentirem aptos para trabalhar com Situações-Problema, possa estar relacionado com o fato de ser pouco abordado esse tema no Curso. Falamos isso a partir do material que tivemos acesso e também a partir das respostas dos acadêmicos que ao justificarem essa questão faziam afirmativas como a que segue:

"Apesar de achar muito importante, mas, infelizmente, não me sinto preparada a trabalhar com Situações-Problema, pois na minha graduação, não tive nenhum conhecimento sobre tal prática...".

Alguns acreditam que trabalhar com Situações-Problema é uma prioridade das disciplinas "relacionadas à educação" ou, ainda, das "disciplinas específicas da Licenciatura" e criticam a pouco importância dada a essas disciplinas pela Coordenação do Curso.

"...também não estou criticando a grade curricular, mas as disciplinas específicas da Licenciatura deveriam ter a mesma importância para a Coordenação do Curso em geral que as disciplinas científicas".

Outros, porém, acreditam não estar aptos pela dificuldade encontrada na escola em trabalhar com tais situações, seja em decorrência da falta de interesse dos alunos ou pela cultura escolar que, segundo eles, já está definida. Nas respostas a seguir, exemplificamos esses aspectos.

"Não, porque os alunos têm muita dificuldade em resolver operações como soma e subtração. Além disso a maioria não sabe tabuada. Desta forma, fica complicado elaborar Situações-Problema para os alunos que não sabem fazer continhas."

"Acredito que não. É muito difícil fazer isso, pois existe toda uma cultura escolar na qual as disciplinas são transpostas formalmente, em uma reação autoritária e isolada do mundo exterior. Quebrar esta cultura é uma tarefa difícil e, principalmente, de longo prazo."

Nessas citações podemos perceber dois fatos bastante relevantes. Primeiro, a fatalidade (FREIRE, 1996) que estamos acostumados, onde nada pode ou deve ser mudado, porque as coisas são assim. Culturalmente, estamos inseridos num consenso onde devemos saber o básico, o trivial para, depois, adquirir "o conhecimento extra", devemos aprender a teoria para, depois, a prática, devemos aprender para, depois, quem sabe, agir. Nas conversas informais com os professores das escolas e, até mesmo, nas conversas com acadêmicos em estágios, essa concepção está bastante presente; não partimos do pressuposto que ao ensinarmos através de Situações-Problema que possam gerar um desequilíbrio no conhecimento já adquirido, os acadêmicos possam, quem sabe, aprender com mais facilidade a "fazer continhas".

Outro aspecto relevante é o fato de não fazermos valer o que dizem as normativas legais as quais enfatizam o uso de Situações-Problema.

Conforme Alves e Brito (2003, p.46)

> Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Secretaria de Educação Fundamental, 1997/1998) apontam a solução de problemas como um *eixo organizador* do processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Assim,

> essa atividade deve ser a primeira a ser desenvolvida durante o ensino de um novo conteúdo. A partir da Situação-Problema, os estudantes perceberão a necessidade de verificar dentre os conceitos e procedimentos previamente aprendidos quais são adequados à solução e, caso não encontrem nenhuma estratégia, um novo conceito ou procedimento é ensinado como uma nova forma de solucionar o problema. Após a construção desse novo conhecimento, seja conceitual ou de procedimento, novos problemas, envolvendo contextos diferentes do problema inicial, devem ser solucionados pelos alunos, a fim de que seja realizada a transferência de conhecimentos.

O que se observa é que a cultura escolar é reproduzida e reforçada também no Ensino Superior, e, nesse sentido, a questão da mudança talvez seja um desejo nosso, pesquisadores e intelectuais utópicos, e não dos acadêmicos e profissionais das escolas de Educação Básica.

QUESTÃO 7 - Como você avalia seu conhecimento a respeito de Situação-Problema? Justifique sua resposta.

Essa questão, além de nos mostrar como o acadêmico avalia seu conhecimento, também sinaliza as representações destes em relação ao currículo do Curso, apesar de assumirem não ter muita informação a respeito do tema, e, também, não buscarem conhecimento fora do Curso. A crítica é bastante presente nas respostas onde demonstram indignação por estarem terminando a graduação e não terem trabalhado esse assunto.

"Meu conhecimento é bem restrito, pois como já falei (citei) em outras respostas, não tive, na graduação praticamente nenhum estudo sobre Situações-Problema."

"Baixo. A faculdade não oferece, ou, raramente, oferece situações que partam de Situações-Problema. Também não busquei apoio fora da faculdade."

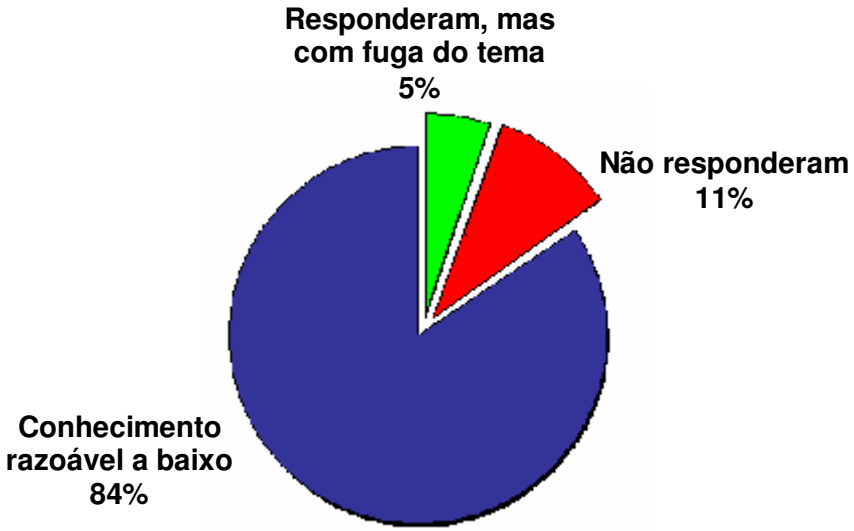
"Poderia conhecer mais, pois conhecemos somente o que se trata dentro do curso de licenciatura e não procuramos nada por fora."

"Muito baixo. Pois nem ao menos eu sei perfeitamente o que é uma Situação-Problema. Nunca tive oportunidade e interesse em saber o que é Situação-Problema e qual sua importância no aprendizado."

Ao analisar essas respostas voltamos nosso olhar para a ementa das disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM. Podemos observar que das trinta e três disciplinas ofertadas pelo curso, entre elas, disciplinas de cunho científico-cultural, disciplinas de prática de ensino e as disciplinas complementares de graduação, apenas quatorze trazem em sua ementa, tanto como objetivo quanto na descrição das unidades, uma pequena sinalização a respeito do tema. A análise mais aprofundada encontra-se no item em que abordamos o tema currículo.

Dos dezenove questionários respondidos, temos:

Responderam, mas com fuga do tema	Não responderam	Conhecimento razoável a baixo
1	2	16



Já havíamos sinalizado, ao analisar o PPP do curso, que este tema não era muito trabalhado, ao menos até onde podemos observar nas ementas que foram disponibilizadas a nós, porém, como “eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática”, investigamos este aspecto a fim de tentar perceber se as sinalizações que os alunos ofereciam a respeito do tema eram diferenciadas em relação ao que observamos nas ementas.

Perez (1999, p.263), em um artigo que fala da formação de professores de matemática, questiona a atual formação desse professor e afirma que

> há uma grande necessidade de modificarmos nossos programas de formação de professores e discutir os tipos de experiências necessárias,

> para que eles possam reconceituar sua visão do que vem a ser a Matemática e do que caracteriza a legítima atividade matemática. São eles:
>
> - experiências matemáticas através das quais o futuro professor de Matemática deve aprender os conteúdos específicos por meio de metodologias alternativas, visando à investigação, à resolução de problemas, às aplicações, assim como uma análise histórica, sociológica e política do desenvolvimento da disciplina;
> - experiências com alunos, destacando-se a necessidade de os programas de formação de professores as incorporarem desde o início [...]".

Esta citação salienta nossas palavras, uma vez que, nas respostas apresentadas anteriormente, pudemos observar as necessidades desses acadêmicos em qualificar sua formação no que diz respeito a este tema.

CATEGORIA 3 – Importância dada pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a Situações-Problema

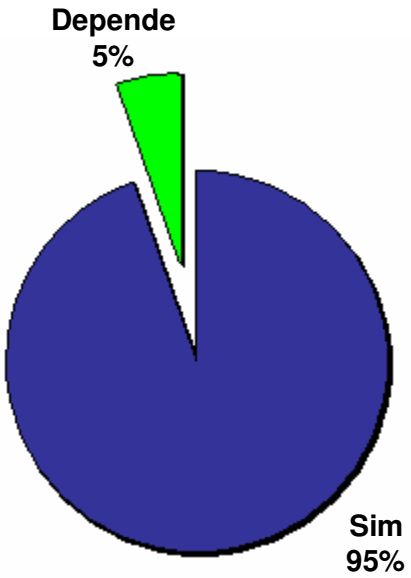
Acreditamos que, para entendermos as representações dos nossos sujeitos, deveríamos questioná-los sobre a importância que estes davam ao tema, assim poderíamos supor seu interesse pelo mesmo.

QUESTÃO 3 - Você acha importante aprender através de Situações-Problema? Por quê?

O que podemos observar nessa questão é que a justificativa, muitas vezes, era discordante em relação à resposta dada, pois o acadêmico respondia positivamente, porém, ao justificar, limitava-se a colocações onde propunha exemplos que seriam importantes de ensinar **para** a solução de Situações-Problema. Essa abordagem de ensino, apesar de válida, porque começa a mexer na cristalização (Santos, 2002a) que existe em termos de currículo, propondo uma maneira diferenciada de se ensinar, não é, segundo a nossa leitura, uma abordagem que dê conta de todas os aspectos que podem ser explorados quando trabalhamos **através** de Situações-Problema.

Das respostas dadas podemos sinalizar que:

Sim, justificativa NÃO discordante da resposta	Sim, justificativa discordante da resposta	Depende	Não
8	10	1	-----



No gráfico, optamos por não separar as porcentagens do sim para que possamos visualizar com maior clareza que, embora não fazendo a distinção entre as abordagens que nós elencamos para fazer a análise, os acadêmicos acham importante trabalhar com Situações-Problema e ressaltam, em todas as respostas, a importância de fazer seus alunos aprenderem de uma forma mais efetiva.

"É importante porque, muitas vezes, os alunos não percebem a aplicação prática do conteúdo que lhes está sendo ministrado. Com a Situação-Problema é possível que eles verifiquem a importância do conteúdo e se empenhem mais em aprender".

"Sim. Porque quando os alunos partem destas situações-problema eles podem verificar qual o meio mais fácil de atingir os resultados esperados, que existem vários meios de chegar a um mesmo resultado e faz com que eles tenham uma maior compreensão do conteúdo".

"Acho que sim, porque muitas vezes com a situação-problema você se empenha mais para poder supera - lá".

"Sim, pois trabalhamos a lógica, o raciocínio e a discussão entre alunos".

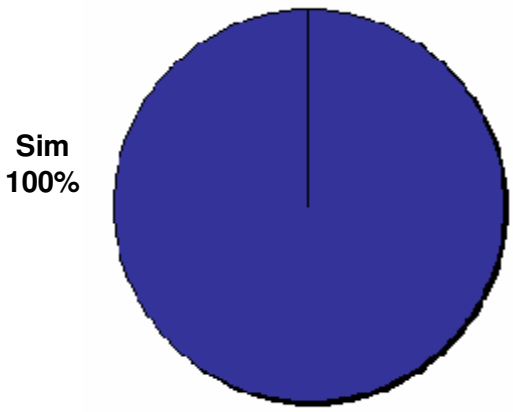
Segundo D' Ambrosio (1986. p.44)

> o verdadeiro espírito da matemática é a capacidade de modelar situações reais, codificá-la adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um contexto novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de uma certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da matemática e talvez o objetivo maior do seu ensino.

Estas palavras ratificam a importância expressa por nossa pesquisa e também pelas respostas dos acadêmicos.

QUESTÃO 5 - Você acredita que trabalhar com Situação-Problema na escola é importante? Justifique.

Dos dezenove questionários, todos responderam positivamente, porém, ao analisarmos as respostas, podemos observar que, apesar da importância colocada pelos acadêmicos, muitos continuam usando como exemplo para justificar essa importância o uso de problemas de uma maneira bastante tradicional, enfatizando que, ainda hoje, nem sempre seu uso vem acompanhado de um posicionamento mais criterioso sobre o seu significado. Quanto a diferença entre problemas e exercícios, muitos acadêmicos respondem usando exemplos onde as situações com as quais o indivíduo se depara já são por ele conhecidas, podendo ser resolvidas por meios ou caminhos habituais.



Das respostas dadas, apesar dos 100% que manifestam a importância de se trabalhar com Situações-Problema nas escolas, um acadêmico acredita não dar

certo porque os estudantes não têm uma “base boa dos conteúdos básicos e têm preguiça em estudar”.

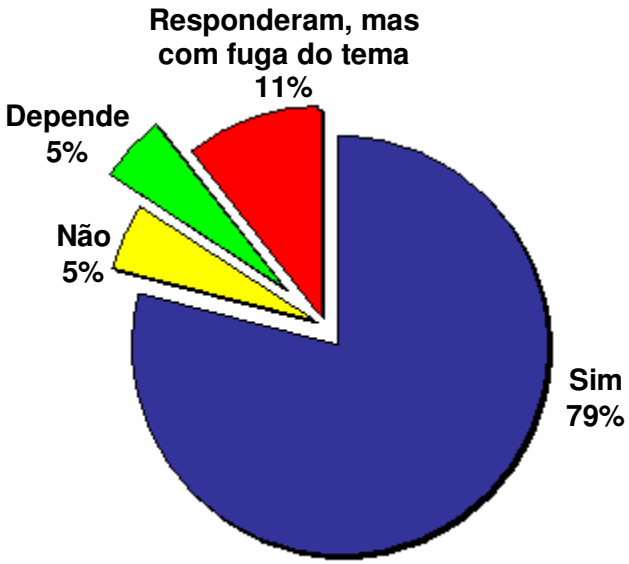
Estas palavras demonstram, uma postura de fatalidade (FREIRE, 1996) com a qual estamos culturalmente envoltos.

QUESTÃO 11 - Como futuro(a) professor(a), você acredita que Situações-Problema possam proporcionar uma aprendizagem efetiva para os seus alunos? Justifique.

Apesar de os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1995) estabelecerem que “a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas a aprendizagem em Matemática deve ser orientada numa perspectiva de resolução de problemas”, gostaríamos de investigar com esta questão se os sujeitos da nossa pesquisa concordam com esse aspecto ressaltado nos Referenciais Curriculares.

No quadro abaixo, as respostas dadas:

Sim	Não	Depende	Responderam, mas com fuga do tema
15	1	1	2



Dentre os 19 questionários analisados, nesta questão, uma resposta chamou-nos bastante a atenção.

"Não são só Situações-Problema que proporcionam aprendizagem efetiva, mas fazem parte de uma série de outros fatores que o professor deve introduzir na sala de aula".

Realmente, acordamos com tal colocação, pois de nada adianta uma abordagem diferenciada, se outros aspectos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, continuarem estanques, cristalizados como é o caso da avaliação. Não adianta ensinarmos de uma forma diferenciada se, ainda, avaliamos o estudante pelo produto e não pelo processo de desenvolvimento que este percorre. Acreditamos que, apesar de ser um meio para mudar algumas estruturas no processo educacional, trabalhar através de Situações-Problema é apenas um dos aspectos que fazem parte da grande mudança que se faz necessária para romper com um modelo ainda hegemônico de ensinar matemática, no qual se explica o modelo seguido de uma lista de exercícios de fixação.

O alto índice percentual que estão transcritos nos gráficos e enfatizam o interesse pelo termo são reforçados nas palavras de Pozo (1998, p.10)

> Um dos veículos mais acessíveis para levar os alunos a aprender a aprender é a solução de problemas. Diante de um ensino baseado na transmissão de conhecimentos, a solução de problemas pode constituir não somente um conteúdo educacional mas também, e principalmente, um enfoque ou uma forma de conceber as atividades educacionais. A solução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento. O ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes. Assim, ensinar os alunos a resolver problemas supõe dotá-los da capacidade de aprender a aprender, no sentido de habituá-los a encontrar por si mesmos respostas às perguntas que os inquietam ou que precisam responder, ao invés de esperar uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo livro-texto ou pelo professor.

Podemos observar que, apesar do medo do desconhecido e das inquietações dos acadêmicos, estes acreditam que esta abordagem faz a diferença no processo de ensinar e aprender.

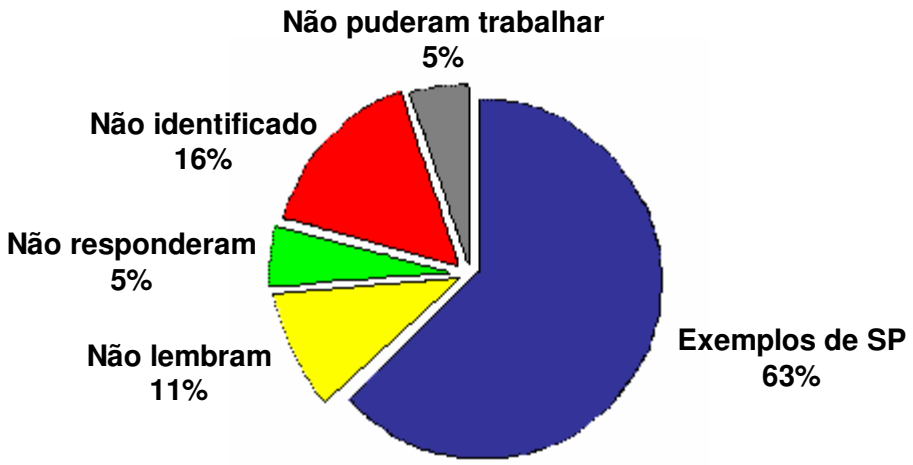
CATEGORIA 4 – Tipo de Situações-Problema trabalhadas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática

QUESTÃO 2 - Com qual(ais) tipo(s) de Situação-Problema você já trabalhou? Justifique e exemplifique esta(s) Situação(ões)-Problema.

Na primeira versão que fizemos do questionário, quando perguntávamos qual(is) tipo(s) de Situação(ões)-Problema os acadêmicos já haviam trabalhado, colocamos alternativas - fechado e/ou aberto, pois partíamos da hipótese que, em algum momento, deveriam ter escutado falar nesse(s) assunto(s), porém optamos por não sinalizar nenhum tipo para perceber qual seria a representação feita pelos sujeitos de nossa pesquisa. Mesmo não colocando as alternativas para serem escolhidas, esperávamos que as respostas falassem a respeito desses dois tipos de situações que são tão comumente tratados em aulas de Matemática.

Porém, dos dezenove questionários analisados, nenhum falou nesses termos para responder os tipos de situações que já trabalharam. No quadro a seguir as respostas observadas:

Responderam com exemplos de SP que utilizaram para introduzir determinado conteúdo conceitual	Não lembram ter trabalhado com SP	Não responderam	Não identificado	Não puderam trabalhar com SP
12	2	1	3	1



Das respostas dadas, observamos que, quando indagamos com quais situações o acadêmico já trabalhou, invariavelmente, respondiam com situações que

vivenciaram em seus estágios, ao contrário do que esperávamos, que nossos sujeitos fossem rememorar as situações ensinadas a eles.

Isso é salientado quando colocam que não puderam trabalhar com Situações-Problema, pois, durante o estágio, o tempo foi curto, e "os conteúdos trabalhados não oportunizaram desenvolver essa abordagem metodológica".

As questões que não conseguimos identificar a resposta para catalogá-la dentro dos outros itens, falam de situações vividas pelo estudante que geraram um problema, não revelam aspectos que podem nos dar subsídios para analisar o termo em relação ao ensino e a aprendizagem escolar. A resposta a seguir exemplifica nossa colocação

"- Que o nosso curso é de licenciatura e até o quarto semestre temos aula com o Bacharelado e os professores cobram muito (conteúdos abstratos).

- Ou pouco exemplificados os conteúdos e cobrança maior nas provas".

QUESTÃO 10 - Dentre as alternativas abaixo, qual(ais) você identifica como Situação-Problema? Justifique.

( ) Modelo "IDEAL" de Bransford e Stein
( ) Modelagem matemática
( ) Resolução de problema segundo Polya
( ) Modelo CP^2C^2 de Pantoja
( ) Modelo de Resolução de Problemas como Investigação de Gil Pérez e Martinez Torregrosa
( ) Modelo de Pozo
( ) Outro. Qual?
( ) Nenhum
( ) Todos

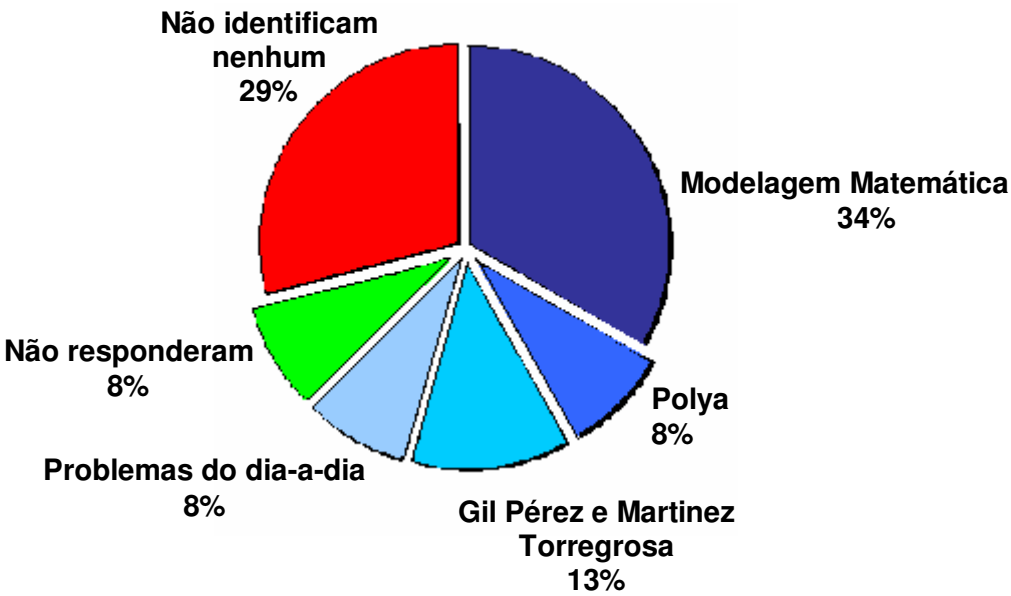
Ao analisarmos as repostas dadas a esta questão, questionamo-nos se esses modelos constavam nas ementas das disciplinas, pois embora a maioria dos acadêmicos tenha marcado uma das alternativas, as justificativas, em sua maioria, foram discordantes com o que marcaram.

Assim, ao buscar na ementa das disciplinas ofertadas no Curso a presença de tais conteúdos conceituais, estes não foram encontrados. Sabemos que as ementas servem como sinalizadores para o que deve ser trabalhado durante o

semestre, sendo assim, não podemos afirmar que estes conteúdos não foram mencionados ou aprofundados em aula. O que temos são as respostas dos acadêmicos que justificam não ter conhecimento a respeito de tais nomenclaturas.

No qradro abaixo, vamos colocar todos os modelos citados nas alternativas para uma melhor visualização das respostas dadas.

Modelo "IDEAL" de Bransford e Stein	Modela-gem matemáti-ca	Resolução de problema segundo Polya	Modelo CP^2C^2 de Panto-ja	Modelo de Resolução de Problemas como Investiga-ção de Gil Pérez e Martinez Torregrosa	Mode lo de Pozo	Outro	Nenhum	Todos	Não responderam	Não identificam nenhum
---	8	2	---	3	---	2	---	----	2	7
Responderam que identificam um (ou mais) modelo: 10									2	7



Alguns acadêmicos colocaram sua indignação de, ao término do Curso, não terem escutado falar em nenhuma das alternativas.

"Com esta pergunta fica comprovada a deficiência do Curso de Licenciatura em Matemática, pois estou me formando praticamente daqui a um mês e nunca ouvi falar em nenhum dos itens acima".

Os aspectos verificados neste bloco reafirmam a análise que fizemos na categoria 1, salientamos, novamente, a confusão que esse termo causa.

Além disso, observamos mais uma vez a insatisfação de alguns acadêmicos que estão terminando o Curso e, praticamente, trabalharam muito pouco de uma forma explícita com aspectos relacionados ao tema de nossa investigação.

Concordamos mais uma vez com Perez (1999) que, ao citar Imbernón (1994, p.155), salienta a necessidade de mudanças na formação de estudantes nos Cursos de Licenciatura.

> Uma mudança de atitude que conduza a uma nova cultura profissional totalmente distinta da que têm reivindicado tradicionalmente os professores, na qual a formação não seja um sofisticado pacote de ofertas gerais, sendo que esteja centrada nas necessidades democráticas dos professores e das escolas.

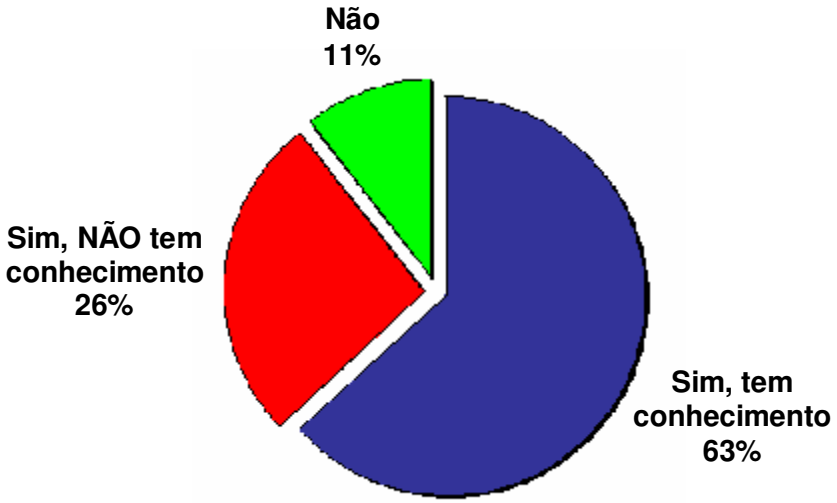
Apesar de estarmos cientes que as mudanças devem ocorrer e não podem ficar restritas a aspectos relacionados ao recebimento ou não de “sofisticados pacotes gerais”, acreditamos que este é um passo bem decisivo, pois, quando os acadêmicos receberem, além dos pacotes gerais, conhecimentos específicos relacionados à prática, conforme o que discutimos no capítulo que falamos sobre o currículo, teremos mais possibilidades de “formar um profissional reflexivo-crítico-investigador” nas palavras de Perez (1999, p.278).

CATEGORIA 5 – Viabilidade vista pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática para se trabalhar com Situações-Problema nas escolas

QUESTÃO 9 - Você trabalharia Situações-Problema com seus alunos? Comente sua resposta.

Dos dezenove questionários respondidos temos:

Sim, acham importante e sabem trabalhar	Sim, trabalhariam mas não tem conhecimento	Não
12	5	2



Dos questionários respondidos, os dois acadêmicos que responderam negativamente justificam que os alunos não têm “conhecimentos de conteúdos conceituais básicos”, isso os impediria de trabalhar com Situações-Problema, pois “os alunos não têm habilidade de raciocínio e tem preguiça de pensar...”.

Esse aspecto é bastante ilustrativo da falta de conhecimento a respeito do tema, pois, tal proposta busca justamente fazer com que o estudante construa seu conhecimento. Nesse caso trabalhar com Situações-Problema faria o estudante exercitar seu pensamento e aprender através de situações que o motivem, desperte seu interesse e curiosidade, fazendo com que o aprendizado de “conhecimentos de conteúdos conceituais básicos” ocorra através desse processo.

O restante dos acadêmicos respondeu positivamente essa questão, destes, doze acham importante trabalhar com Situações-Problema e, apesar de terem respondido na questão sete que tem pouco conhecimento a respeito do tema, afirmam que, saberiam trabalhar.

Ao lermos tal afirmação questionamo-nos como saberiam trabalhar se responderam que teriam pouco conhecimento para desenvolver Situações-Problema. Reiteramos a citação do PPP a fim de reforçar nosso entendimento.

> Ninguém promove o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, nem a constituição de significados que não possui ou a autonomia que não teve oportunidade de construir.

Além disso, as respostas a maioria das questões deixou claro esse pouco conhecimento a respeito do tema pesquisado, pudemos observar que as justificativas em praticamente todas as questões não eram condizentes com o que expressavam nas respostas, acentuando o que eles próprios sinalizaram na questão sete, a não oportunidade de desenvolver em si mesmo tal conhecimento.

Os outros cinco acadêmicos que trabalhariam com Situação-Problema, sentem-se incapacitados por não terem conhecimento do assunto.

Acreditamos que isso possa acontecer devido ao fato de o ensino tradicional, que acentua a transmissão do saber já construído (MICOTTI, 1999, p.156), estar a cada dia mais saliente e presente nas atividades desenvolvidas nas instituições de ensino, fazendo com que os estudantes não se sintam seguros a trabalhar com questões que desequilibrem o que foi construído nos anos de formação inicial.

Na análise dos questionários, procuramos sinalizar o distanciamento existente entre o que deve ser e o que realmente é feito em termos de formação acadêmica no que se refere ao tema pesquisado; o que nos causou preocupações, pois, se existe viabilidade, e nossos futuros professores concordam com isso, por que as mudanças educacionais encontram tantas dificuldades?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monstro que fazia operação de adição
"Um dia eu fui brincar no parque. No caminho, o monstro matemático apareceu. Ele me perguntou uma operação de adição. Era 5+10=...Depois ele me deu 12 operações para fazer. E eu respondi:
...
De repente o monstro desapareceu e no seu lugar apareceu outro que era mau. Fui para a minha casa correndo mas o monstro era muito mais rápido e quando ele corria, desaparecia. Aí voltou o monstro do bem e me levou para a terra matemática. Essa terra era cheia de operações. ***Fiquei muito alegre porque o planeta do monstro era legal***. [grifos do autor]"
(DEMIAM, Histórias Matemáticas II.
Turma Defensores da Natureza, 2ª Série, 1991)

Ao finalizar este trabalho de pesquisa, ainda que não nos referindo a um término do que se tem a investigar, mas ao final de uma etapa de buscas e reflexões, retomamos nossa questão de pesquisa que serviu como norte nos caminhos traçados e nas encruzilhadas que se fazem presentes quando pesquisamos um tema tão vasto e representativo no contexto da Matemática.

Dessa forma, quais são as representações a respeito de Situações-Problema expostas por acadêmicos do Curso de Matemática, tendo em vista sua trajetória formativa e a sinalização do tema nas normativas à sua futura prática docente?

Pesquisar sobre o tema Situações-Problema, trouxe-nos várias certezas e, como não poderia deixar de ser, várias dúvidas também. Apesar de ser um termo que nos remete a várias interpretações e tem muitos significados nos referenciais teóricos existentes atualmente, essa pesquisa revelou-nos vários aspectos que antes não se mostravam tão evidentes.

Conforme já destacamos nos referenciais teóricos, ainda que o termo problema esteja presente no dia-a-dia de pessoas que trabalham com a Matemática, percebemos que seu uso nem sempre está acompanhado de um consciente entendimento sobre o seu significado. Este aspecto foi ressaltado na análise dos dados onde observamos, a partir das respostas dos acadêmicos, as confusões que tal termo gera.

Primeiramente, pelas respostas analisadas que mostram a insegurança dos acadêmicos ao se referirem a esse tema; insegurança que nos causou indagações, uma vez que, ao analisarmos o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática, observamos que quatorze disciplinas que fazem parte da matriz curricular do mesmo mencionam o termo Situação-Problema. Pareceu-nos que os acadêmicos não tinham muito a responder ao questionário que aplicamos, possivelmente, em vários momentos, estes responderam para atender as nossas expectativas, pois em diversas questões os acadêmicos concordavam com o uso de Situações-Problema, com a importância de se trabalhar com tais situações no processo de ensinar e aprender, no entanto, suas justificativas revelavam desconhecimento sobre a dinâmica de Situações-Problema. Será que essa insegurança, essa falta do que falar foi gerada pelo não aprofundamento do termo? Que tipo de abordagem foi dada nas aulas? Havia alguma abordagem?

Segundo, pelas diferentes definições e nomenclaturas empregadas para manifestar-se nas respostas, o que pode fazer com que o acadêmico não consiga comunicar o seu entendimento a respeito do termo, ou não o comunique de maneira clara.

Um dos aspectos que queremos ressaltar é a diferença que acreditamos existir, quando escolhemos ensinar através de Situações-Problema como uma maneira de promover a construção do conhecimento pelo estudante. Cremos que, ao ensinarmos através de Situações-Problema, estas devem gerar nos estudantes a necessidade de verificar se os conceitos e procedimentos aprendidos são adequados à solução de tal situação, promovendo uma reflexão e uma tomada de decisão, uma vez que, se estes não forem adequados precisarão aprender um novo conceito ou procedimento para solucionar a situação proposta.

Neste sentido, acreditamos que esta seja uma maneira de se mudar as configurações do ensinar a Matemática, de, ao menos tentarmos, deixar mais manso o “monstro matemático”, mostrando aos estudantes que todo aprendizado, quando é gerado por uma situação que nos instigue, nos provoque, nos mostre um sentido para tal, será mais prazerosa, aumentando a autonomia e a confiança em nossa própria capacidade.

Porém, conforme já citamos, o ensino tradicional que é acentuado pela transmissão do saber já construído continua muito presente nas atividades desenvolvidas nas instituições de ensino, sejam elas de Ensino Básico ou Ensino Superior. Este aspecto nos faz questionar o significado das normativas legais e o descompasso entre as políticas públicas e a implementação das sugestões por elas propostas.

Conforme o que nos indicam os referenciais curriculares e as leis que norteiam a Educação, sendo as Situações-Problema apontadas como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem da matemática, como explicar o fato de acadêmicos de um Curso de Licenciatura demonstrarem tanta insegurança ao se referirem a um termo tão enfatizado nas normativas legais que regem sua futura prática docente? Como foram criadas tais normativas que parecem ser pensadas para outra realidade? Será que ao mudarmos as configurações do ensinar, diminuímos tais descompassos?

Este aspecto é bastante evidenciado ao analisarmos o currículo do Curso que, segundo nossa análise e as próprias palavras retiradas do PPP, não está de acordo com o que dizem as normativas legais, vigentes no Decreto 3.276/99 e na Resolução CP01/99 do Conselho Nacional de Educação, uma vez que estas propõem para a “formação de professores em nível e qualidade”, que os cursos de licenciatura saiam da condição de “apêndices dos cursos de bacharelado”. Isso não ocorre no Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM, primeiro, porque até o quarto semestre as disciplinas são comuns para os dois cursos; segundo, pela nossa experiência como ex-estudante deste curso de graduação que, a nosso ver é totalmente, sem exagero no termo, voltado para o bacharelado, com disciplinas específicas que reforçam a todo instante o caráter de pesquisa que um curso de bacharelado oferece, e em terceiro lugar, porque nas análises das respostas dos questionários, vários acadêmicos ressaltaram esse aspecto.

Através da análise dos dados, procuramos sinalizar, conforme o quadro da página 65 as percepções feitas sobre Situações-Problema que esperávamos ver colocadas pelos acadêmicos. Usando as cinco categorias, buscamos fazer um cruzamento das respostas dadas com o referencial teórico que guiou nossa discussão.

Desta análise podemos constatar que na categoria (1), quando indagamos sobre o entendimento a respeito de Situações-Problema pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, as suas respostas parecem-nos bastante confusas, por não terem conhecimento do tema ou até por não conseguirem expressar seu entendimento. Elegemos três aspectos, que a nosso entender justificam tal confusão. Primeiro, porque percebemos que entendem o termo problema da maneira mais restrita que a expressão pode nos proporcionar; segundo, porque, muitas vezes, não distinguem termos variados que se relacionam ao tema, confundindo, por exemplo, desafios matemáticos com Situações-Problema. E, em terceiro e último aspecto; não diferenciam de forma precisa as definições que são usadas para definir o termo, entendendo todo o processo que envolve o uso dessa abordagem de uma maneira confusa e por vezes equivocada.

Na categoria (2), quando esperávamos saber sobre a formação dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática em termos de Situações-Problema, percebemos, como já comentamos anteriormente, que este tema é pouco enfatizado, ao menos nas ementas das disciplinas que aparecem na matriz curricular do Curso, este documento foi cedido a nós e nos permitiu sintonizar alguns elementos com as abordagens de Schroeder e Lester (1989), que estão mais explicitadas nas páginas 48 e 49.

Observamos a necessidade de uma maior investigação de aspectos relacionados a essa categoria, acreditamos que seria preciso fazer entrevistas com estudantes e professores do Curso para compreender de forma mais aprofundada e abrangente o que é trabalhado em termos de Situação-Problema durante o processo de formação.

Quando questionamo-nos sobre a importância dada pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática a Situações-Problema, categoria (3) percebemos que apesar de todos os sujeitos acreditarem na importância de se trabalhar com tal tema, deixam claro o receio de tal abordagem devido a falta de conhecimento a respeito do assunto. Cremos que esta falta de conhecimento possa acontecer pelo próprio Curso não usar as Situações-Problema como “eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática”, fazendo com que os sujeitos com que dialogamos não se sintam seguros para utilizar tal abordagem. Falamos isso, não apenas pelas respostas analisadas, mas com a

experiência vivida no Curso, tanto na condição de estudante, como na condição de professor.

Na categoria (4), “Tipo de Situações-Problema trabalhadas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática”, podemos observar mais uma vez a falta de apropriação dos termos, da compreensão do que seja uma abordagem que faça uso de tal tema, como afirmamos acima, acreditamos que isso seja decorrente da configuração do Curso que trabalha essa abordagem somente por um aspecto. Destacamos, também, a indignação dos acadêmicos por estarem terminando seu Curso de Graduação e não terem escutado falar, em nenhuma disciplina, sobre os tipos de Situações-Problema questionados, que são modelos de solução de Situações-Problema encontrados nas referências para o ensino.

A última categoria (5), viabilidade vista pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática para se trabalhar com Situações-Problema nas escolas, mostrou-nos que mais da metade dos acadêmicos acredita em tal viabilidade; nós, porém, observamos que este aspecto foi pouco explorado e deverá ser retomado em um próximo estudo a respeito do tema.

Acreditamos que este estudo possa servir para um olhar mais atento às questões que perpassam as práticas pedagógicas que envolvem nossos estudantes, ao currículo dos Cursos de Licenciaturas e também como estes se sentem ao egressarem de um curso de formação inicial que lhe dará suporte para enfrentar as questões profissionais futuras.

A partir deste trabalho muitas perspectivas podem se abrir, talvez do que não conseguimos perceber e apontar nesta investigação. Esperamos que este estudo seja porta para muitos caminhos que possam surgir a partir dele.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANMO, N. **Dicionário de Filosofia**, São Paulo: Mestre Jou, 1982.

ALVES, É. V.; BRITO, M. R. F. Algumas Considerações sobre a solução de Problemas. **Anais** do VII EBRAPEM. ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Rio Claro: Unesp, 2003. Cd-Rom.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Estudo de Caso em Pesquisa e Avaliação Educacional**. Brasília,DF: Líber Livro Editora. (Série "Pesquisa", 13). 2005.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática:** uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática**: Concepções & Perspectivas. São Paulo: UNESP, 2004.

BRASIL, L. A. S. **Estudo Dirigido de Matemática no Ginásio**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1964.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Resolução nº 3, Brasília: MEC/CNE/CEB, 1998. (CD-Rom Diretrizes Curriculares da Educação Básica).

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**, Lei n° 9394/96. Brasília, DF. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - 5ª. a 8ª. séries: Matemática. Brasília, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio, parte III): Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica: MEC/SEMT, 1999.

CAMPBELL, P. F. Characteristics of constructivist instruction. In: **ANAIS** NTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 1996, Sevilha. Eighth International Congress on Mathematical Education, Sevilha, Espanha, 1996. (*Handout*).

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN**.** A. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1991.

CARRASCO, L. H. M. Leitura e escrita na matemática. In: NEVES, Iara Bitencourt (orgs); et al. **Ler e escrever compromisso de todas as áreas**. 3 ed. Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRGS, 1987.

COLOM, A. J. **A (des)construção do conhecimento pedagógico**: novas perspectivas para a educação. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COOK, T. D.; REICHARDT, CH. S. ***Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativo***. Facultad de Filosofia y Ciencias de la Educación, Universidade Complutense. Ediciones Morata, S.A. Madrid, 1986.

CORRÊA, G. C. **Educação Comunicação Anarquia** - Procedências da Sociedade de Controle do Brasil. São Paulo: Cortez, 2006.

COSTA, S. S. C. da; MOREIRA, M. A. Resolução de problemas I: diferenças entre novatos e especialistas. In: **Investigações em Ensino de Ciências.** Porto Alegre: IF/UFRGS, 1996.

_____. Resolução de problemas II: propostas de metodologias didáticas. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: IF/UFRGS, 1996.

_____. Resolução de problemas III: fatores que influenciam na resolução de problemas em sala de aula. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: IF/UFRGS, 1996.

_____. Resolução de problemas IV: estratégias para resolução de problemas. In: **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: IF/UFRGS, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação:** reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus, Campinas: ed. da UNICAMP, 1986.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12.ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

FERREIRA. A. B. H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FONTES, C. **Currículo**. 1989. Disponível em http://educar.no.sapo.pt/currículo. Acesso em 16 dez, 2006.

FREIRE**,** P. **Pedagogia da autonomia***:* saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo : Paz e Terra, 1996.

GARCIA, J. E. ***Hacia uma teoría alternativa sobre los contenidos escolares***. Sevilla: Díada Editora. S.L.,1998.

GEBARA, J.; MARIN, C. A. **Representação do professor**: um olhar construtivista. Ciências e Cognição. Ano 2, v. 6, nov/2005. Disponível em: http://www.coenciasegognição.org/artigos/v06/m23550.htm.Acesso em 29 nov.2006.

GERALDI, C. M. G.; VARANI, A.; DICKEL, A. e SOUZA, E. S. Registrando a história vamos delineando (e complexificando) os significados que perpassam a constituição do professor pesquisador. **Anais** do VIII ENDIPE, Florianópolis, maio 1996.

GIL PÉREZ, D.; MARTÍNEZ TORREGROSA, J. ***La Resolución de Problemas de Física: Una Didáctica Alternativa****.* Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia: ed. Vicens-vives, 1987.

GOLDENBERG M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 3.ed. São Paulo: Record; 1999.

GREGIO, B. M. A. A informática na educação: as representações sociais e o grande desafio do professor frente ao novo paradigma educacional. **Revista Digital da CVA** – Ricesu. Disponível em http://www.ricesu.com.br/colabora/n6/artigos/pdf, 2006.

HIEBERT, J.; BEHR, M. Capturing the major themes. In: ____. **(Eds.).** ***Number concepts and operations in the middle grades****.* Virginia: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

HYPOLITO, Á. M.; SANTOS, V. J.; GARCIA, M. M. A. (orgs.). **Trabalho docente**: formação e identidades. Pelotas-RS: Seiva Publicações, 2002.

KIDDER, L. H. (org.). **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. 2 ed. v. 2. São Paulo: EPU, 1987.

LEITE, C. Entre velhos desafios e novos compromissos, que currículo para a formação de professores? In: **Anais** ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2006, Recife, PE. Org. Ainda Maria Monteiro Silva et. al. Recife, ENDIPE, 2006.

LOPES, A. C. **Conhecimento escolar:** ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

_____. Políticas Curriculares: continuidade ou mudança de Rumos. **Revista Brasileira de Educação**, Mai-Ago, n. 26. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. São Paulo, Brasil. 2004.

_____. **Interpretando e produzindo políticas curriculares para o ensino médio**. Disponível em http://redebrasil.tv.br/salto/boletins2003/tcc/tetxt3.htm. Acesso em 13 dez 2006.

MACEDO, E.; LOPES, A. C. (orgs.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: a falácia de seus temas transversais. In: MOREIRA, Antonio Flavio (org). **Currículo:** políticas e práticas. São Paulo: Papirus, 1999.

MICOTTI**,** M. C. de O. O ensino e as propostas pedagógicas. In BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação matemática:** Concepções & Perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.

MOREIRA, M. A.; AXT, R. A questão das ênfases curriculares e a formação do professor de ciências. In: **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis: UFSC, v.3 n.2, p. 66-78, 1986.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. da (orgs.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

MOSCOVICI. S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. Rio de Janeiro, Vozes, 2003. Trad. Pedrinho A. Guareschi, a partir do original em língua inglesa *Social representations: explorations in social psychology* Gerard Duveen (ed.), Nova York, Polity Press/Blackwell Publishers, 2000.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.(Org.). **Pesquisa em Educação Matemática.** São Paulo: Editora UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org). **Educação Matemática** - pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da física. In: **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis: UFSC, v.14 n.3, p.229-253, 1997.

PEREZ, G. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M.A.V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática**: Cooncepções & Perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1997.

_____. ***How to Solve It.*** **Princeton**: Princeton University Press, 1945.

PONTE, J. P. Mathematics teachers' professional knowledge. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 18, 1994, Lisboa. *Proceedings Proceedings of the 18th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.* Lisboa, 1994.

POZO, J. I. (org.). **A solução de Problemas:** Aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ROMBERG, T. A. Perspectives on scholarship and research methods. In: GROUWS, D. A. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan Publishing and Company, 1992.

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente** – contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez Editora, 2002(a).

SANTOS, M. C. **Algumas concepções sobre o ensino-aprendizagem de matemática**. Educação Matemática em Revista, São Paulo. v. 9, n.12, p. 11-15, 2002.

SAVIANI, N. **Saber Escolar**, **Currículo e Didática**: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.

SCHOENFELD, A. H. Problem Solving in Context. In: CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (Ed.) ***The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving***. Virginia: Laurence Erlbaum Associates, 1989.

SELLTIZ, J.; DEUTSCH e COOK. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U./ Edusp, 1974.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 20.ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SHIMADA, S. The Significance of an Open-Ended Approach. In: BECKER, J.P.; SHIMADA, S. (Ed.). ***The Open-Ended Approach***: A New Proposal for Teaching Mathematics. Reston: NCTM, 1997.

TEIXEIRA, E. T. N. **Adiamento da maternidade:** do sonho à maternagem. [Mestrado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1999.

THOMPSON, A. G. Learning to Teach Mathematical Problem Solving: Changes in Teachers' Conceptions and Beliefs. In: CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (Ed.). ***The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*.** Virginia: Laurence Erlbaum Associates, 1989.

TORO, J. B. Transformações na educação e códigos da modernidade**.** In: **Dois Pontos.** n. 27, p. 115-121, Belo Horizonte: Pitágoras, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. CCNE, Santa Maria, RS:UFSM, 2001.

VAN DE WALLE, J. A. Teaching Through Problem Solving. In: VAN DE WALLE, J. A. *Elementary and Middle School Mathematics.* New York: Longman, 2001.

WAGNER, D. R. *We Have a Problem Here: 5 + 20 = 45.* Mathematics Teacher, Reston, v.96, n.9, p.612-616. 2003.

WIKIPÉDIA, 2003. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia. Acesso em 10 dez, 2006.

ANEXOS

ANEXO A
Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM

----------MATRIZ CURRICULAR ----------

CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA E BACHARELADO (DIURNO)

PRIMEIRO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
1	MTM 172	Geometria Plana e Desenho Geométrico	E	(6-0)	90
2	MTM 173	Introdução à Matemática Superior	E	(4-0)	60
3	MTM 174	Matemática Básica	E	(6-0)	90
4	MTM ---	Tópicos e Ensino de Matemática Discreta	N	(4-2)	90
TOTAL				(20-2)	330

SEGUNDO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
4	MTM 176	Álgebra I A	E	(4-0)	60
5	MTM 177	Cálculo I A	E	(6-0)	90
6	MTM 178	Geometria Analítica I A	E	(6-0)	90
7	MTM ---	Tópicos e Ensino de Geometria Espacial	N	(4-2)	90
TOTAL				(20-2)	330

TERCEIRO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
8	MTM 180	Álgebra II A	E	(4-0)	60
9	MTM 181	Álgebra Linear I A	E	(6-0)	90
10	MTM 182	Cálculo II A	E	(6-0)	90
11	FSC 103	Física I	E	(4-0)	60
12	FUE ---	Psicologia da Educação A	N	(4-2)	90
TOTAL				(24-2)	390

QUARTO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
13	MTM 183	Cálculo III A	E	(4-0)	60
14	ELC 106	Algorítmo e Programação	E	(4-0)	60
15	FSC 104	Física II	E	(4-0)	60
16	MTM 187	Instrumentação para o Ensino da Matemática I	E	(5-1)	90
17	FUE ---	Fundamentos Históricos Filosóficos e Sociológicos da Educação	N	(4-1)	75
TOTAL				(21-2)	345

QUINTO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
18	MTM 184	Equações Diferenciais Ordinárias A	E	(6-0)	90
19	MTM 186	Cálculo Numérico A	E	(4-0)	60
20	MEN ---	Laboratório em Educação Matemática	N	(0-4)	60
21	MTM 188	Instrumentação para o Ensino da Matemática II	E	(5-1)	90
22	ADE ---	Políticas Públicas e Gestão na Educação Básica	N	(4-1)	75
TOTAL				(19-6)	375

SEXTO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
23	MTM 185	Análise Matemática A	E	(6-0)	90
24	STC 121	Introdução à Probabilidade e Estatística	E	(4-0)	60
25	MTM 189	História da Matemática	E	(4-0)	60
26	ADE --	Metodologia da Pesquisa em Educação	N	(3-1)	60
27	MEN 142	Didática da Matemática	E	(4-2)	90
TOTAL				(21-3)	360

SÉTIMO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
28	MEN ---	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Fundamental	N	(7-7)	210
29	FSC 202	Física III	E	(4-0)	60
30	MTM 197	Álgebra Linear II A	E	(4-0)	60
TOTAL				(15-7)	330

OITAVO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
31	MEN ---	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Médio	N	(7-6)	195
32	MTM 191	Equações Diferenciais Ordinárias B	E	(4-0)	60
33	MTM 190	Análise Matemática B	E	(6-0)	90
TOTAL					345

NONO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
34	MTM 192	Variável Complexa A	E	(4-0)	60
35	MTM 193	Introdução à Análise Funcional	E	(4-0)	60
36	MTM 194	Topologia dos Espaços Métricos	E	(4-0)	60
37	DCG 001			(-)	45
TOTAL					225

DÉCIMO SEMESTRE LETIVO:

N	Código	Nome da Disciplina	N/E	(T - P)	CHS
38	MTM 195	Equações Diferenciais Parciais A	E	(4-0)	60
39	MTM 196	Geometria Diferencial	E	(4-0)	60
40	DCG 002			(-)	60
41	DCG 003			(-)	60
TOTAL					240

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO 3.270

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA PLENA (DIURNO)
CONTEÚDOS DAS DIRETRIZES CURRICULARES E DISCIPLINAS DA UFSM

DISCIPLINAS DE CUNHO CIENTÍFICO-CULTURAL						
CÓDIGO	**NOME DA DISCIPLINA**	**N/E***	**SEM**	**TIPO**	**(T-P)**	**CHS**
ADE 1000	Políticas Públicas e Gestão na Educação Básica	E	5°	OBR	(4-0)	60
FSC 103	Física I	E	3°	OBR	(4-0)	60
FSC 104	Física II	E	4°	OBR	(4-0)	60
FUE 1014	Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação	E	4°	OBR	(4-0)	60
FUE 1022	Psicologia da Educação "A"	E	3°	OBR	(4-0	60
MEN 142	Didática da Matemática	E	6°	OBR	(4-0)	60
MTM 176	Álgebra I-A	E	2°	OBR	(4-0)	60
MTM 180	Álgebra II-A	E	3°	OBR	(4-0)	60
MTM 181	Álgebra Linear I-A	E	3°	OBR	(6-0)	90
MTM 185	Análise Matemática "A"	E	6°	OBR	(6-0)	90
MTM 177	Cálculo I-A	E	2°	OBR	(6-0)	90
MTM 182	Cálculo II-A	E	3°	OBR	(6-0)	90
MTM 183	Cálculo III-A	E	4°	OBR	(4-0)	60
MTM 184	Equações Diferenciais Ordinárias "A"	E	5°	OBR	(6-0)	90
MTM 178	Geometria Analítica I-A	E	2°	OBR	(6-0)	90
MTM 172	Geometria Plana e Desenho Geométrico	E	1°	OBR	(6-0)	90
MTM 189	História da Matemática	E	6°	OBR	(4-0)	60
MTM 173	Introdução à Matemática Superior	E	1°	OBR	(4-0)	60
MTM 1006	Tópicos e Ensino de Geometria Espacial	N	2°	OBR	(4-0)	60
MTM 1007	Tópicos e Ensino de Matemática Discreta	N	1°	OBR	(4-0)	60
ELC 106	Algoritmo e Programação	E	4°	OBR	(2-2)	60

DISCIPLINAS DE CUNHO CIENTÍFICO-CULTURAL(Continuação)						
CÓDIGO	**NOME DA DISCIPLINA**	**N/E***	**SEM**	**TIPO**	**(T-P)**	**CHS**
MTM 174	Matemática Básica	E	1°	OBR	(6-0)	90
MTM 186	Cálculo Numérico "A"	E	5°	OBR	(4-0)	60
STC 121	Introdução à Probabilidade e Estatística	E	6°	OBR	(4-0)	60
					Carga Horária em Disciplinas de Cunho Científico-Cultural	**1.680**
PRÁTICA DE ENSINO						
ADE 1015	Metodologia da Pesquisa em Educação	N	6°	OBR	(3-1)	60
ADE 1000	Políticas Públicas e Gestão na Educação Básica	E	5°	OBR	(0-1)	15
FUE 1014	Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação	E	4°	OBR	(0-1)	15
FUE 1022	Psicologia da Educação "A"	E	3°	OBR	(0-2)	30
MEN 1099	Laboratório em Educação Matemática	N	5°	OBR	(0-4)	60
MEN 142	Didática da Matemática	E	6°	OBR	(0-2)	30
MTM 1006	Tópicos e Ensino de Geometria Espacial	N	2°	OBR	(0-2)	30
MTM 1007	Tópicos e Ensino de Matemática Discreta	N	1°	OBR	(0-2)	30
MTM 187	Instrumentação para o Ensino da Matemática I	E	4°	OBR	(5-1)	90
MTM 188	Instrumentação para o Ensino da Matemática II	E	5°	OBR	(5-1)	90
					Carga Horária em Prática de Ensino	**450**
ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS						
MEN 1100	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Fundamental	N	7°	OBR	(7-7)	210
MEN 1101	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Médio	N	8°	OBR	(7-6)	195
					Carga Horária em Estágios Supervisionados	**405**
					Carga Horária em Disciplinas Complementares de Graduação	**165**
					Carga Horária em Atividades Complementares de Graduação	**210**

Data:

_____/_____/_____

_____

Coordenador do Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA PLENA(NOTURNO)
CONTEÚDOS DAS DIRETRIZES CURRICULARES E DISCIPLINAS DA UFSM

DISCIPLINAS DE CUNHO CIENTÍFICO-CULTURAL

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	N/E*	SEM	TIPO	(T-P)	CHS
ADE 1000	Políticas Públicas e Gestão na Educação Básica	E	6°	OBR	(4-0)	60
FSC 103	Física I	E	4°	OBR	(4-0)	60
FSC 104	Física II	E	5°	OBR	(4-0)	60
FUE 1014	Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação	E	5°	OBR	(4-0)	60
FUE 1022	Psicologia da Educação "A"	E	2°	OBR	(4-0)	60
MEN 142	Didática da Matemática	E	8°	OBR	(4-0)	60
MTM 176	Álgebra I-A	E	4°	OBR	(4-0)	60
MTM 180	Álgebra II-A	E	5°	OBR	(4-0)	60
MTM 181	Álgebra Linear I-A	E	3°	OBR	(6-0)	90
MTM 185	Análise Matemática "A"	E	6°	OBR	(6-0)	90
MTM 177	Cálculo I-A	E	2°	OBR	(6-0)	90
MTM 182	Cálculo II-A	E	3°	OBR	(6-0)	90
MTM 183	Cálculo III-A	E	4°	OBR	(4-0)	60
MTM 184	Equações Diferenciais Ordinárias "A"	E	5°	OBR	(6-0)	90
MTM 178	Geometria Analítica I-A	E	2°	OBR	(6-0)	90
MTM 172	Geometria Plana e Desenho Geométrico	E	3°	OBR	(6-0)	90
MTM 189	História da Matemática	E	8°	OBR	(4-0)	60
MTM 173	Introdução à Matemática Superior	E	1°	OBR	(4-0)	60
MTM 1006	Tópicos e Ensino de Geometria Espacial	N	4°	OBR	(4-0)	60
MTM 1007	Tópicos e Ensino de Matemática Discreta	N	1°	OBR	(4-0)	60
ELC 106	Algoritmo e Programação	E	6°	OBR	(2-2)	60

DISCIPLINAS DE CUNHO CIENTÍFICO-CULTURAL(Continuação)						
CÓDIGO	**NOME DA DISCIPLINA**	**N/E***	**SEM**	**TIPO**	**(T-P)**	**CHS**
MTM 174	Matemática Básica	E	1°	OBR	(6-0)	90
MTM 186	Cálculo Numérico "A"	E	7°	OBR	(4-0)	60
STC 121	Introdução à Probabilidade e Estatística	E	7°	OBR	(4-0)	60
					Carga Horária em Disciplinas de Cunho Científico-Cultural	**1.680**
PRÁTICA DE ENSINO						
CÓDIGO	**NOME DA DISCIPLINA**	**N/E***	**SEM**	**TIPO**	**(T-P)**	**CHS**
ADE 1015	Metodologia da Pesquisa em Educação	N	7°	OBR	(3-1)	60
ADE 1000	Políticas Públicas e Gestão na Educação Básica	E	6°	OBR	(0-1)	15
FUE 1014	Fundamentos Históricos, Filosóficos e Sociológicos da Educação	E	5°	OBR	(0-1)	15
FUE 1022	Psicologia da Educação "A"	E	2°	OBR	(0-2)	30
MEN 142	Didática da Matemática	E	8°	OBR	(0-2)	30
MTM 187	Instrumentação para o Ensino da Matemática I	E	7°	OBR	(5-1)	90
MTM 188	Instrumentação para o Ensino da Matemática II	E	8°	OBR	(5-1)	90
MEN 1099	Laboratório em Educação Matemática	N	6°	OBR	(0-4)	60
MTM 1006	Tópicos e Ensino de Geometria Espacial	N	4°	OBR	(0-2)	30
MTM 1007	Tópicos e Ensino de Matemática Discreta	N	1°	OBR	(0-2)	30
					Carga Horária em Prática de Ensino	**450**
ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS						
MEN 1100	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Fundamental	N	9°	OBR	(7-7)	210
MEN 1101	Estágio Supervisionado de Matemática no Ensino Médio	N	10°	OBR	(7-6)	195
					Carga Horária em Estágios Supervisionados	**405**
					Carga Horária em Disciplinas Complementares de Graduação	**165**
					Carga Horária em Atividades Complementares de Graduação	**210**

Data:

_____/_____/_____

_____

Coordenador do Curso

*N= Nova/E= Existente

ANEXO B
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Vimos por meio deste informar que o questionário implementado nesse dia, faz parte da pesquisa: ***Situação-problema: representações de acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM***, desenvolvido por mim Thaís Ribeiro Pagliarini, aluna do mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

Nesse sentido, pedimos seu consentimento e autorização no que se refere à utilização de suas respostas, na íntegra ou em partes, para a utilização no desenvolvimento de minha dissertação.

Sendo importante destacar que será mantido absoluto sigilo sobre sua identidade, só sendo citada apenas as "falas" selecionadas como relevantes para a análise do estudo.

Qualquer esclarecimento, consultar a Mestranda Thaís Ribeiro Pagliarini pelo fone (55)9103-3311.

Eu, _____ CI:_____
CPF:_____ declaro que cedo os direitos de uso das respostas para o desenvolvimento da pesquisa em questão.

Santa Maria, ___ de _____ de 2006.

ANEXO C
Parecer CNE/CES 1.302/2001 – HOMOLOGADO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

INTERESSADO: Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior		**UF:** DF
ASSUNTO: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura		
RELATOR(A): Francisco César de Sá Barreto (Relator), Carlos Alberto Serpa de Oliveira, Roberto Claudio Frota Bezerra		
PROCESSO(S) N.º(S): 23001.000322/2001-33		
PARECER N.º: **CNE/CES** 1.302/2001	**COLEGIADO:** **CES**	**APROVADO EM:** 06/11/2001

I – RELATÓRIO

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino superior e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática tem como objetivo principal a formação de professores para a educação básica.

As aplicações da Matemática têm se expandido nas décadas mais recentes. A Matemática tem uma longa história de intercâmbio com a Física e as Engenharias e, mais recentemente, com as Ciências Econômicas, Biológicas, Humanas e Sociais.

As habilidades e competências adquiridas ao longo da formação do matemático tais como o raciocínio lógico, a postura crítica e a capacidade de resolver problemas, fazem do mesmo um profissional capaz de ocupar posições no mercado de trabalho também fora do ambiente acadêmico, em áreas em que o raciocínio abstrato é uma ferramenta indispensável.

Conseqüentemente os estudantes podem estar interessados em se graduar em Matemática por diversas razões e os programas de graduação devem ser bastante flexíveis para acomodar esse largo campo de interesses.

Assim essas diretrizes têm como objetivos:

– servir como orientação para melhorias e transformações na formação do Bacharel e do Licenciado em Matemática;

– assegurar que os egressos dos cursos credenciados de Bacharelado e Licenciatura em Matemática tenham sido adequadamente preparados para uma carreira na qual a Matemática seja utilizada de modo essencial, assim como para um processo contínuo de aprendizagem.

II – VOTO DO(A) RELATOR(A)

Diante do exposto e com base nas discussões e sistematização das sugestões apresentadas pelos diversos órgãos, entidades e Instituições à SESu/MEC e acolhida por este Conselho, voto favoravelmente à aprovação das Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado, e do projeto de resolução, na forma ora apresentada.

Brasília(DF), 06 de novembro de 2001.

Conselheiro(a) Francisco César de Sá Barreto – Relator(a)

Conselheiro(a) Carlos Alberto Serpa de Oliveira

Conselheiro(a) Roberto Claudio Frota Bezerra

III – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto do(a) Relator(a).

Sala das Sessões, em 06 de novembro de 2001.

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo – Presidente

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Vice-Presidente

DIRETRIZES CURRICULARES PARA CURSOS DE MATEMÁTICA

1. Perfil dos Formandos

Um curso de Bacharelado em Matemática deve ter um programa flexível de forma a qualificar os seus graduados para a Pós-graduação visando a pesquisa e o ensino superior, ou para oportunidades de trabalho fora do ambiente acadêmico.

Dentro dessas perspectivas, os programas de Bacharelado em Matemática devem permitir diferentes formações para os seus graduados, quer visando o profissional que deseja seguir uma carreira acadêmica, como aquele que se encaminhará para o mercado de trabalho não acadêmico e que necessita além de uma sólida base de conteúdos matemáticos, de uma formação mais flexível contemplando áreas de aplicação.

Nesse contexto um Curso de Bacharelado deve garantir que seus egressos tenham:

- uma sólida formação de conteúdos de Matemática
- uma formação que lhes prepare para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional.

Por outro lado, desejam-se as seguintes características para o Licenciado em Matemática:

- visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos
- visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania
- visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina.

2. Competências e Habilidades

Os currículos dos cursos de Bacharelado/Licenciatura em Matemática devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades.

a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;

b) capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares

c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas.

d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento

e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema

f) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento

g) conhecimento de questões contemporâneas

h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social

i) participar de programas de formação continuada

j) realizar estudos de pós-graduação

k) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber

No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter as capacidades de:

a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;

b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;

c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;

d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;

e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;

f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

3. Estrutura do Curso

Ao chegar à Universidade, a aluno já passou por um longo processo de aprendizagem escolar e construiu para si uma imagem dos conceitos matemáticos a que foi exposto, durante o ensino básico. Assim, a formação a formação do matemático demanda o aprofundamento da compreensão dos significados dos conceitos matemáticos, a fim de ele possa contextualizá-los adequadamente. O mesmo pode-se dizer em relação aos processos escolares em geral: o aluno chega ao ensino superior com uma vivência e um conjunto de representações construídas. É preciso que estes conhecimentos também sejam considerados ao longo de sua formação como professor.

Os conteúdos curriculares dos cursos de Matemática deverão ser estruturados de modo a contemplar, em sua composição, as seguintes orientações:

a) partir das representações que os alunos possuem dos conceitos matemáticos e dos processos escolares para organizar o desenvolvimento das abordagens durante o curso
b) construir uma visão global dos conteúdos de maneira teoricamente significativa para o aluno

Adicionalmente, as diretrizes curriculares devem servir também para otimização da estruturação modular dos cursos, com vistas a permitir um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados.

Da mesma maneira almeja-se ampliar a diversidade da organização dos cursos, podendo a IES definir adequadamente a oferta de cursos seqüenciais, previsto no inciso I do artigo 44 da LDB, que possibilitariam tanto o aproveitamento de estudos, como uma integração mais flexível entre os cursos de graduação.

4. Conteúdos Curriculares

Os currículos devem assegurar o desenvolvimento de conteúdos dos diferentes âmbitos do conhecimento profissional de um matemático, de acordo com o perfil, competências e habilidades anteriormente descritos, levando-se em consideração as orientações apresentadas para a estruturação do curso.

A organização dos currículos das IES deve contemplar os conteúdos comuns a todos os cursos de Matemática, complementados com disciplinas organizadas conforme o perfil escolhido do aluno.

4.1 Bacharelado

Os conteúdos descritos a seguir, **comuns a todos os cursos de Bacharelado**, podem ser distribuídos ao longo do curso de acordo com o currículo proposto pela IES:

- Cálculo Diferencial e Integral
- Álgebra Linear
- Topologia
- Análise Matemática
- Álgebra
- Análise Complexa
- Geometria Diferencial

A parte comum deve ainda incluir o estudo de Probabilidade e Estatística.

É necessário um conhecimento de Física Geral e noções de Física Moderna como forma de possibilitar ao bacharelando o estudo de uma área na qual historicamente o uso da matemática é especialmente significativo.

Desde o início do curso o bacharelando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para formulação e solução de problemas.

Para complementar a formação do bacharel, conforme o perfil escolhido, as IES poderão diversificar as disciplinas oferecidas, que poderão consistir em estudos mais avançados de Matemática ou estudo das áreas de aplicação, distribuídas ao longo do curso.

Em caso da formação em área de aplicação, a IES deve organizar seu currículo de forma a garantir que a parte diversificada seja constituída de disciplinas de formação matemática e da área de aplicação formando um todo coerente. É fundamental o estabelecimento de critérios que garantam essa coerência dentro do programa.

4.2 Licenciatura

Os conteúdos descritos a seguir, **comuns a todos os cursos de Licenciatura**, podem ser distribuídos ao longo do curso de acordo com o currículo proposto pela IES:

- Cálculo Diferencial e Integral
- Álgebra Linear
- Fundamentos de Análise
- Fundamentos de Álgebra
- Fundamentos de Geometria
- Geometria Analítica

A parte comum deve ainda incluir:

a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise;

b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias;

c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática.

Para a licenciatura serão incluídos, no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Desde o início do curso e licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática.

As IES poderão ainda organizar os seus currículos de modo a possibilitar ao licenciado uma formação complementar propiciando uma adequação do núcleo de formação específica a outro campo de saber que o complemente.

5. Estágio e Atividades Complementares

Algumas ações devem ser desenvolvidas como atividades complementares à formação do matemático, que venham a propiciar uma complementação de sua postura de estudioso e pesquisador, integralizando o currículo, tais como a produção de monografias e a participação em programas de iniciação científica e à docência.

No caso da licenciatura, o educador matemático deve ser capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere. Mais do que isto, ele deve avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos. Nessa linha de abordagem, o estágio é essencial nos cursos de formação de professores, possibilitando desenvolver:

a) uma seqüência de ações onde o aprendiz vai se tornando responsável por tarefas em ordem crescente de complexidade, tomando ciência dos processos formadores;

b) uma aprendizagem guiada por profissionais de competência reconhecida.

PROJETO DE RESOLUÇÃO , de de de

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática

O Presidente Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES , homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação em ,

RESOLVE:

Art. 1º. As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática, integrantes do Parecer CNE/CES , deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º. O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Matemática deverá explicitar:

a) o perfil dos formandos;
b) as competências e habilidades de caráter geral e comum e aqueles de caráter específico;
c) os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos de formação específica;
d) o formato dos estágios;
e) as características das atividades complementares;
f) as estrutura do curso;
g) as formas de avaliação.

Art. 3º. A carga horária do curso de Matemática deverá obedecer ao disposto em Resolução prórpria que normatiza a oferta de cursos de bacharelado e licenciatura

Art. 4º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Presidente da Câmara de Educação Superior

ANEXO D
Esclarecimento sobre Mudanças na Dinâmica de Trabalho da SESu em decorrência do Decreto 3.276/99 e da Resolução CP nº 01/99 do Conselho Nacional de Educação

DEPARTAMENTO DE POLÍTICA DO ENSINO SUPERIOR

ESCLARECIMENTOS SOBRE MUDANÇAS NA DINÂMICA DE TRABALHO DA SESu EM DECORRÊNCIA DO DECRETO 3.276/99 E DA RESOLUÇÃO CP nº 01/99 DO Conselho Nacional de Educação

As medidas contidas na Resolução CP 1/99 e no Decreto 3.276/99 promovem mudanças na formação dos professores, em especial, no que se refere à superação da desarticulação entre a formação dos professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental e a formação dos professores para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Essa desarticulação tem trazido para a formação dos alunos, prejuízos de descontinuidade, gerando gargalos no fluxo da escolarização, representados, principalmente, pelos índices de evasão e repetência observados na transição entre a 5ª e a 6ª séries do Ensino Fundamental. O acentuado fracasso verificado na aprendizagem dos alunos da 5ª série, está relacionado à mudança abrupta da forma de tratamento pessoal e metodológicos a que são submetidos no processo de escolarização.

A percepção desse quadro é antiga e as tentativas de enfrentamento dessa questão não obtiveram, ainda, nenhum sucesso. A LDB 5692/71 buscou essa integração por meio da instituição do Primeiro Grau, em substituição aos antigos Primário e Ginásio. Entretanto, na prática a medida não passou de justaposição, mantendo-se a ruptura entre as séries iniciais e as séries finais do Primeiro Grau e, por certo, uma das mais importantes determinantes dessa manutenção é a falta de integração entre a formação dos professores que atuam nessas diferentes etapas da escolarização.

A LDB, ora em vigor, busca promover na formação do aluno um caráter de continuidade, por meio da implantação da Educação Básica que compreende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. O risco da perpetuação das rupturas está, portanto, na falta de percepção de que é preciso formar professores para a Educação Básica. Daí, as exigências contidas no Decreto, sobre a constituição, nos cursos de formação, de uma formação básica comum e a definição, pelo Conselho Nacional de Educação, de Diretrizes para a formação de professores para a Educação Básica.

A criação dos Institutos Superiores de Educação com a finalidade de formar professores em nível e qualidade superior significa retirar as licenciaturas da condição de apêndice dos bacharelados e colocá-las na condição de cursos específicos, articulados entre si,com projetos pedagógicos próprios e com a política de formação de professores de cada instituição, explicitada no seu projeto global.

Isso não significa isolar a formação de professores dos cursos de bacharelado, mas, ao contrário, viabiliza que suas relações se estabeleçam sem assimetria na consideração da importância de cada qual, nem quanto ao cumprimento do papel da universidade, nem quanto à complexidade que implica a formação para as diferentes carreiras. Para tanto, exige-se a compreensão de que formar médicos, engenheiros, advogados e professores, têm idêntica complexidade e idêntica relevância na afirmação das funções da universidade, como produtora de conhecimentos e como co-responsável pela busca de solução para as questões sociais do País.

Em suma, todo o aparato legal que vem sendo produzido no campo da formação de professores, volta-se, integralmente, para a superação de uma formação insuficiente, cujos resultados, a grosso modo, têm sido observado no desempenho de seus egressos que, quando oriundos da formação para a atuação na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, se ressentem, principalmente, da falta de domínio dos conteúdos específicos que devem socializar e, quando oriundos da formação para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, se ressentem, principalmente, da falta de conhecimentos para o exercício das funções que especificam o trabalho de professor, ou seja, os conteúdos que viabilizam o processo de socialização de conhecimentos.

As mudanças pretendidas pela reforma legal e pelos documentos de referências para a formação de professores implicam mudança na concepção dessa formação. Por essa razão, é recomendável que as instituições que não tenham, ainda, clareza sobre essa reforma, aguardem as diretrizes para a formação dos professores que serão estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, para elaborarem seus projetos e encaminharem seus pedidos de autorização de cursos nessa área.

É possível antever as dificuldades de todos os envolvidos nesse processo de mudança para promover a transição entre a formação que temos e a que necessitamos ter. Assim, esse é um tempo difícil, tanto para as instituições que precisam reestruturar a formação de professores, quanto para as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação que formam os alunos da educação básica e recebem para tanto os egressos das escolas de formação, quanto para os Conselhos Estaduais e o Conselho Nacional que normatizam as mudanças. Assim, é também, um tempo difícil para o Ministério da Educação que tem função de indutor da implantação de políticas para a melhoria e equalização da qualidade do ensino. Todas as Secretarias do MEC têm realizado esforços na direção da articulação interna que passa a ser uma imposição gerada pela necessidade de fazer convergir suas ações.

A SEF e a SEMTEC produziram Parâmetros Curriculares Nacionais para todas as etapas da Educação Básica e à SESu cabe, juntamente com a SEF e a SEMTEC, produzir as referências para a formação dos professores que atuam naquele nível do ensino. Faz-se imprescindível, portanto, que trabalhem juntas no atual momento, contribuindo para a constituição de diretrizes para a formação dos professores de toda a Educação Básica, com a finalidade de subsidiar o Conselho Nacional de Educação na definição das diretrizes curriculares para o ensino superior. Ao mesmo tempo, cabe à SESU, analisar os processos, encaminhados pelas instituições de ensino superior, solicitando autorização e reconhecimento de cursos e encaminhá-los ao Conselho Nacional de Educação com os pareceres resultantes da análise realizada.