



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS.  
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**SHERLANE CRISTINA DA SILVA**

**ENSINO DE DETERMINANTES: UMA REFLEXÃO SOBRE O ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOCENTE.**

**MONTEIRO – PB**

**2016**

**SHERLANE CRISTINA DA SILVA**

**ENSINO DE DETERMINANTES: UMA REFLEXÃO SOBRE O ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOCENTE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduada no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

Orientador: Professor Mestre José Luiz Cavalcante.

**MONTEIRO – PB**

**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S624e Silva, Sherlane Cristina da

Ensino de determinantes [manuscrito] : uma reflexão sobre o estágio supervisionado como espaço de formação docente / Sherlane Cristina da Silva. - 2016.

37 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2016.

"Orientação: Prof. Me. José Luiz Cavalcante, Departamento de Matemática".

1. Estágio supervisionado. 2. Formação de Professor. 3. Ensino de Matemática. I. Título.

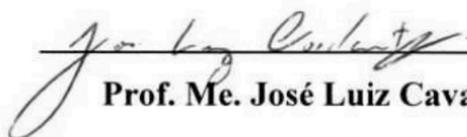
21. ed. CDD 510

**SHERLANE CRISTINA DA SILVA**

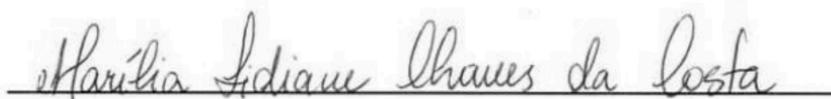
**ENSINO DE DETERMINANTES: UMA REFLEXÃO SOBRE O ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOCENTE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduada no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

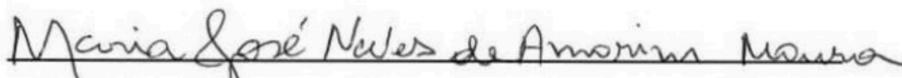
Aprovada em 04 de maio de 2016

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Me. José Luiz Cavalcante (UEPB)**

**Orientador**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Me. Marília Lidiane Chaves da Costa (UEPB)**

**Examinadora interna**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Me. Maria José Neves Amorim Moura (UEPB)**

**Examinadora externa**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico primeiramente a Deus por me dar força e coragem para vencer os obstáculos.

A minha mãe e minhas irmãs pelo carinho e compreensão que têm comigo.

A meu esposo e minhas filhas por sempre me apoiarem em minha trajetória.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter iluminado os meus caminhos para que eu tenha conseguido alcançar mais um objetivo diante de tantas dificuldades.

Agradeço a meu esposo e minha irmã por sempre estar presente em toda minha trajetória.

Agradeço ao professor José Luiz Cavalcante por ter aceito ser o meu orientador e por ser uma pessoa extraordinária.

Agradeço à algumas colegas por terem me ajudado durante esse curso e em especial a Flávia por me incentivar a não desistir.

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tão pouco a sociedade muda.”

Paulo Freire.

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo central analisar o papel das atividades de intervenção, envolvendo determinantes, no estágio supervisionado para formação inicial docente. O interesse em realizar esta pesquisa se deu através do entendimento que o Estágio Supervisionado pode ser entendido como um espaço privilegiado de reflexão sobre a profissão docente. Como as atividades, por uma eventualidade, ocorrem no âmbito de um Curso Piloto sobre Determinantes, concluímos que analisar este formato de estágio e o seu papel para formação docente traria uma contribuição importante para pensarmos as atividades de Estágio Supervisionado. A nossa questão de pesquisa foi: como atividades de estágio supervisionado estruturadas para um curso piloto sobre determinantes podem contribuir para a formação inicial docente? Para responder a esta pergunta utilizamos como referências as ideias de Pimenta e Lima (2011), Ghedin et al (2015), dentre outros. Desenvolvida como uma pesquisa qualitativa conforme Bogdan e Biklen (1994) e tipificada como uma aproximação da pesquisa de campo no sentido de Fiorentini e Lorenzato (2006) utilizamos o diário de campo como principal instrumento de coleta de dados.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado, Formação Inicial de Professores de Matemática, Determinantes.

## ABSTRACT

The End of Course Work this had as its central objective to analyze the role of intervention activities involving determinants in supervised training for initial teacher training. The interest in conducting this research was through the understanding that the Supervised Internship can be understood as a privileged space for reflection on the teaching profession. As the activities for an eventuality occur under a Pilot Course on Determinants, we concluded that analyzing this stage format and its role in teacher training would think an important contribution to the activities of supervised internship. Our research question was: How internship activities supervised structured for a pilot course on determinants may contribute to the initial teacher training? To answer the question is used as reference the ideas pepper and Lima (2011) Ghedin et al (2015), among others. Developed as a qualitative research as Bogdan and Biklen (1994) and typified as an approximation of field research in order to Fiorentini and Lorenzato (2006) used the diary as the primary data collection instrument.

Keywords: Supervised Internship Initial Training of Teachers of Mathematics, Determinants.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO 1 – Fundamentação teórica.....</b>	<b>12</b>
1.1 ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO CAMPO DE PESQUISA.....	12
1.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO.....	16
1.3 O SUGIMENTO DOS DETERMINATES .....	18
1.4 DETERMINATE NOS LIVROS DIDÁTICOS.....	19
1.5 DETERMINATES: considerações sobre o conceito.....	20
I. INTODUÇÃO .....	20
II. DEFINIÇÃO DE DETERMINATES .....	21
III. DETERMINATE DE MATRIZ QUADRADA DE ORDEM 2 .....	21
IV. DETERMINATE DE MATRIZ QUADRA DE ORDEM 3 .....	21
1.6. PROPRIEDADES DOS DETERMINATES.....	22
<b>2. CAPÍTULO 2 -- Aspectos Metodológicos.....</b>	<b>26</b>
2.1 PROBLEMATIZAÇÃO .....	26
2.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	27
2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO .....	27
2.2.2 ETAPAS E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	28
<b>3. CAPÍTULO 3 – Resultados e Análises .....</b>	<b>30</b>
3.1 O PROCESSO DE PLANEJAMENTO .....	30
3.2 DESENVOLVENDO O ENSINO DE DETERMINANTE NA PRÁTICA .....	33
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>

## INTRODUÇÃO

A Matemática é um conhecimento que vem desde as primeiras civilizações. Ela tem ajudado o homem na construção de soluções para sua vida. Desde o momento em que ele sentiu necessidade de quantificar, medir, comparar, dentre outras ações ligadas a Matemática ele passou a acumular conhecimentos e desenvolver técnicas para aprimorar essas ações. Daí surgiram sistema de números, conhecimentos sobre o Espaço e Forma com a Geometria, a resolução de problemas com as ferramentas algébricas, dentre outro saberes.

Apesar da Matemática ter uma relevância na solução de problemas práticos da humanidade, como ciência, ela também construiu seus próprios problemas e a sua solução gerou novos conhecimentos. Esse é o caso de conteúdos matemáticos como os Determinantes. Embora não tenhamos uma visualização da sua importância no cotidiano, observamos que é um conteúdo importante dentro do conhecimento matemático, especialmente no caso dos cálculo envolvendo Matrizes, este último um conteúdo fundamental por exemplo na solução de vários problemas ligados a computação, dentre outros ramos.

Ao passo que temos a Matemática e os seus conteúdos como sendo um conhecimento importante, temos também as dificuldades para ensinar esses conteúdos. Brasil (1998) já chamava a atenção para esse aspecto.

Desta forma, entendemos que a formação de professores, seja inicial ou continuada, tem a missão de preparar os docentes para ensinar Matemática. No caso da formação inicial, observamos que há uma dicotomia entre teoria e prática, ou seja, apesar de ser necessário o constante diálogo dos elementos teóricos com a prática percebemos que isso não se consolida efetivamente. (PIMENTA E LIMA, 2011).

Assim, destaca a importância do estágio na formação do professor, especialmente no que tange a questão da prática profissional. Para elas o estágio é um espaço privilegiado de reflexão da profissão docente.

Dado este cenário nossa pesquisa parte do entendimento que é preciso refletir teoricamente sobre as atividades de estágio. Assim o nosso estudo corresponde a uma reflexão sobre o papel do estágio supervisionado a partir de nossa vivência como discentes desta disciplina no Curso de Licenciatura em Matemática do Campus VI da Universidade Estadual da Paraíba.

Partindo das reflexões no relatório de estágio supervisionado, ampliamos o referencial teórico e analisamos as experiências por nós vivenciadas. Na ocasião o planejamento e as aulas de intervenção foram em torno do conteúdo de Determinantes. Devido ao período

conturbado na Educação Básica Estadual, na qual as escolas se encontravam paralisadas, a orientação dada foi a criação de cursos pilotos oferecidos na universidade para jovens que estivessem cursando o Ensino Médio. Assim o curso que ministrei durante 4 semanas com uma carga horária de aproximadamente 10 h, englobava o conteúdo de Determinantes. É sobre essa experiência que refletimos.

Nesse sentido nossa pesquisa teve como objetivo central analisar o papel das atividades de intervenção, envolvendo Determinantes, no estágio supervisionado para formação inicial docente.

A nossa questão norteadora foi: como atividades de estágio supervisionado estruturadas para um curso piloto sobre determinantes podem contribuir para a formação inicial docente?

O trabalho está organizado em três capítulos. No primeiro fazemos uma discussão teórica sobre o Estágio Supervisionado e seu papel na formação docente. Apresentamos sobre reflexões o conteúdo “Determinantes” a partir de aspectos históricos e conceituais. No segundo capítulo trazemos as reflexões metodológicas e no terceiro e último capítulo trazemos a análise das atividades desenvolvidos durante o Estágio Supervisionado.

## CAPÍTULO 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo apresentamos algumas das bases teóricas que orientaram o nosso trabalho, tendo em vista, que tivemos como campo de pesquisa o Estágio Supervisionado, naturalmente apresentamos reflexões sobre o Estágio como este espaço de aprendizagem da profissão docente e de produção de conhecimento. Em seguida trazemos uma discussão sobre o Ensino de Matemática no Ensino Médio, a partir de reflexões em documentos oficiais, como parâmetros para desenvolver o ensino de matemática. Apresentamos por fim uma discussão sobre os Determinantes objeto matemático de nosso estudo através de uma discussão sobre o seu surgimento, sua presença nos livros didáticos e aspectos conceituais.

### 1.1 ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO CAMPO DE PESQUISA

Não se pode negar que o estágio é um passo muito importante e fundamental no processo de formação dos futuros professores, e é certo que se não houvesse o momento do estágio, tudo seria bem complicado, uma vez que, o estágio é o momento para colocar em prática alguns de seus conhecimentos adquiridos durante a vigência em sala de aula, isto é, quando se há uma qualificação, pois na verdade o que vem ocorrendo é que os futuros professores não estão sendo preparados como deveriam ser, tanto pelas falhas do processo de ensino das próprias universidades, quanto pelos próprios professores, que em grande maioria, também não tiveram uma boa preparação durante sua formação, e por este motivo não tem como fazer diferente, e o que conseguem fazer é apenas repassar alguns conhecimentos.

Por esta razão vem a grande importância do estágio, para os futuros professores. Mas este estágio de nada vai servir se não houver uma boa preparação dos mesmos, tornando assim o momento do estágio apenas como um modelo de ensino que deve ser imitado e repassado da mesma maneira que foi visto. Mas mesmo com todas essas falhas, o estágio ainda é uma das ferramentas importante na formação dos futuros docentes, mas ainda não é o suficiente para que se possa dar início a uma carreira profissional, é necessário também uma boa preparação antes de tudo.

O modelo tradicional de ensino de estágio tem se caracterizado fundamentalmente por uma cultura de cunho tecnicista, seguindo um modelo técnico e científico (com base nas ciências naturais), fundado quase que

exclusivamente no nível da informação e tendo como habilidade cognitiva básica a memória, a descrição dos fatos e o relato da experiência como base do conhecimento. Pensamos que este procedimento como base para a formação de futuros professores não é suficiente, embora possa ser necessário para seu trajeto inicial. Este modelo de aprendizagem não dá conta da complexidade do conhecimento que o professor precisa dominar para responder às necessidades da sociedade do presente. O que se quer dizer é que somente o dado e a informação não são suficientes para que se possa produzir conhecimento na universidade. Especialmente aquele formador do modo como os estudantes (futuros professores) serão formados (GHEDIN, OLIVEIRA, ALMEIDA, 2015, p. 167).

Assim fica evidente que o estágio é uma atividade necessária no processo de formação dos futuros professores, não para que possam imitar conhecimentos, mas para que possam fazer diferente e serem capazes de inovar sempre. Mas para que isso seja possível é necessário e fundamental uma inovação tanto em relação ao conhecimento do professor como também as novas tecnologias como auxílio para atingir um público inovado o qual vivenciamos em nossa volta. O estágio traz para os futuros professores a oportunidade de poder vivenciar de perto todos os problemas que estão presentes não só na sala de aula, mas também em todo o ambiente escolar.

Colocando a atividade docente como objeto de investigação, necessário se fez compreendê-la em suas vinculações com a prática social na sua historicidade. Aprender na cotidianidade a atividade docente dos alunos supõe não perder de vista a totalidade social, pois sendo a escola parte constitutiva da práxis social, representam no seu dia-a-dia as contradições da sociedade na qual se localiza. Assim, o estágio como estudo, pesquisa e prática pedagógica da atividade docente cotidiana, envolve o exame das determinações sociais mais amplas, bem como da organização do trabalho nas escolas (GHEDIN, OLIVEIRA, ALMEIDA, 2015, p. 170).

Nesta etapa de formação, tendo em vista o estágio como campo privilegiado e a pesquisa como eixo articulador entre a teoria e a prática, houve uma grande preocupação dos professores, em relação ao que seria esse estágio, e o que realmente seria útil para os alunos em formação, daí todos juntaram-se e estudaram os principais pontos que seriam importantes para serem realizados no período de estágio e chegaram à conclusão que o melhor ponto de partida desses futuros professores era realizar seus estágios através da pesquisa, que a partir desse campo de pesquisa seja possível lidar com a realidade vivenciada nas escolas, e desta maneira poder estudar e pesquisar novas formas de diversificar as situações que aparecem.

Estes professores não se preocuparam apenas com o que os alunos iriam aprender durante esses estágios, tiveram também a preocupação de estar sempre em colaboração o

tempo todo com os alunos, lhe auxiliando e pesquisando junto a eles todas as possibilidades de um bom processo de aprendizagem, seja ele teórico ou prático.

Em vista disso, criou-se uma equipe formada por professores que já estavam atuando na instituição com alguma experiência em estágio, porém, apenas uma integrante do grupo já havia trabalhado com estágio anteriormente no curso de pedagogia. A coordenação do curso então reuniu o grupo para estudo, debates e discursões para elaboração de uma proposta de estágio.

Esse grupo de professores começou a pensar alternativas sobre o desenvolvimento do estágio. Inicialmente, buscando saber como haviam sido suas experiências de estágio.

No final dos relatos, o grupo concluiu que o modelo de formação obtida por eles durante o estágio não atendia às necessidades formativas que os desafios do contexto escolar exige do professor marcado radicalmente pelo pouco conhecimento de teorias que orientem e articulem-se à prática e por um ensino centrado na transmissão de conteúdos.

Diante disto, o grupo buscou traçar um perfil de estágio que se diferenciasse daquelas experiências vivenciadas por eles em sua formação inicial (GHEDIN, OLIVEIRA, ALMEIDA, p. 189).

Estes professores tiveram a preocupação em saber que tipo de profissional eles queriam formar, e quais conhecimentos melhor lhe caberiam durante o processo de formação, junto ao estágio. Para que se formem grandes professores sabedores do conhecimento, é de fundamental importância que ocorra não apenas o estágio, mas que haja a preocupação por parte dos formadores em estar presente, junto a esses futuros professores, lhe auxiliando no que for preciso e os incentivando a todo momento, para que não ocorra um fracasso na sua preparação. Mas infelizmente a nossa realidade é outra, e o que se obtém de conhecimento através do estágio é na maioria das vezes uma reprodução ou imitação dos futuros professores, pois na maioria dos casos esses alunos além de não estarem bem preparados, também não são incentivados por seus professores, que apenas estão preocupados em cumprir sua ementa do curso e nada mais.

Outra dificuldade apontada diz respeito ao fato de que nem sempre os futuros professores são bem recebidos em seu estágio, pois muitas vezes o que acontece é que os próprios professores da turma onde ocorre esses estágios não acreditam na capacidade do estagiário, achando que vai apenas atrapalhar o desenvolvimento de sua turma, e que não estão bem preparados, e todas essas coisas só fazem com que esses estagiários se sintam incapazes, pois não tem o auxílio que precisam.

O estágio sem dúvida é um momento de fundamental importância na carreira profissional, principalmente dos futuros professores, pois é através do estágio que os futuros profissionais vão começar a ter seu primeiro contato com a realidade de uma sala de aula, e

avaliar quais são as vantagens e desvantagens. É durante os estágios que os estagiários ficam diante da realidade e tem a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos que foram adquiridos durante toda a sua formação e também é o momento no qual têm a oportunidade de refletir se é exatamente a carreira a seguir, na verdade é que há uma grande necessidade de se investir cada vez mais nos futuros professores, percebemos que muitos professores não se sentem preparados para encarar a realidade de uma sala de aula, é justamente por este motivo que há uma necessidade grande de que se invista nos futuros professores para que possam encarar a realidade sem medo e poder exercer seu papel sem medo de errar e que se sintam capazes de enfrentar qualquer que seja a situação.

Á atividade de estágio, momento fundamental para a definição do estar professor/professora, conseqüentemente do trabalhador/a em educação que desejamos vir a ser ao mesmo tempo, momento fundamental de exercício da capacidade de síntese das aprendizagens e ensinamentos empreendidos ao longo do curso de formação (SILVA, 2006 p.119).

Como é possível perceber, toda profissão, seja ela qual for, requer prática, e não há oportunidade melhor do que o momento do estágio que é o momento no qual os futuros professores vão colocar em prática os seus conhecimentos e também terão a oportunidade de aprender com o professor titular, pois na maioria das vezes os futuros professores sempre se espelham em seus próprios professores, e seguem os passos que consideram adequados e corretos, já os não consideram corretos, procuram maneiras para que possam fazer diferente.

O exercício de qualquer profissão é prático, no sentido de que se trata de aprender a fazer algo ou ação. A profissão de professor também é prática, e o modo de aprender a profissão, conforme a perspectiva da imitação, será a partir da observação, da re-elaboração dos modelos existentes na prática, consagrados como bons. Muitas vezes nossos alunos aprendem conosco, observando-nos, imitando-nos, mas também elaborando seu próprio modo de ser. Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos, adaptando-se aos contextos nos quais se encontram. Para isso, lançam mão de suas experiências e dos saberes que adquiriram (PIMENTA E LIMA, 2011 p.35).

Visando um bom trabalho em sala de aula, tem-se as orientações curriculares, que trazem propostas de ensino e dar suporte para o professor realizar um bom trabalho, pois aponta alternativas para melhor apresentação dos conteúdos para os alunos e a forma como deve ser feita a introdução de cada um desses conteúdos para que não torne confusa a cabeça dos alunos e que seja possível assim se ter uma boa aprendizagem por parte dos mesmos, e também não deixar de lado a importância das novas tecnologias no processo de aprendizagem.

De acordo com as OCNS (2006), não se pode negar o impacto provocado pela tecnologia de informação e comunicação na configuração da sociedade atual. Pois para que o professor seja capaz de ensinar a seus alunos, com total segurança e que não sintam medo em ter que inovar sua maneira de ensinar é preciso que se invista cada vez mais nos professores, capacitando-os de forma significativa para que possam prepararem com qualidade os futuros professores e assim vão estarem em constante preparação para atender os requisitos da sociedade atual.

De acordo com Seccon e Oliveira (2001), os professores por sua vez se sentem sobrecarregados e desvalorizados em seu trabalho, pois além da falta de interesse dos alunos, as turmas são superlotadas, tornando seu trabalho mais difícil e sem bons resultados, e ainda tem também um outro fator importante que é o salário que não está de acordo com o que eles merecem. São esses e vários outros fatores que torna a educação muito defasada trazendo transtornos futuros.

## 1.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

O ensino da Matemática no Ensino Médio tem por base formar cidadãos capazes de lidar com as mais diversas situações da vida cotidiana. De modo geral, podemos dizer que sem o conhecimento matemático tudo será complicado na vida de qualquer cidadão, mas apesar do conhecimento matemático ser considerado de suma importância, há uma grande falha acontecendo a respeito desse conhecimento, pois existe até os dias de hoje, muita dificuldade em relação ao conhecimento matemático, são poucas as pessoas que conseguem ter um certo apreço. Apesar de existirem inúmeras dicas do que deve ser feito para que se possa mudar as formas de como fazer para introduzir esses conhecimentos para os alunos, de nada adianta pois o desinteresse continua não só por conta dos professores, mas por causa dos próprios alunos que também não se mostram interessados.

Considerando esses pressupostos, ensinar Matemática deverá ser muito mais do que o simples reconhecimento de símbolos, manejo de fórmulas, utilização de regras e técnicas para resolver problemas modelos. É sobretudo, promover situações de aprendizagem que possibilitem aos estudantes a construção de competências para saberem lidar com os conceitos, utilizando-os na resolução de problemas, avaliação de resultados encontrados, questionamento de informações, desenvolvimento de atitudes criativas que contribuam para o exercício de uma profissão, e que os levem a exercer sua cidadania de forma crítica e participativa (BAIRRAL e WANDERER, 2011, p.10).

Daí não é difícil perceber que o papel do professor assume uma importância bem maior, pois terá que promover situações que sejam desafiadoras e investigativas, para que consigam despertar o interesse dos estudantes pelo conhecimento. Ficando claro também, que deve respeitar as diversas dificuldades apresentadas pelos estudantes, pois ninguém é igual, nem todos possuem o mesmo nível de desenvolvimento, de raciocínio e pensamento criativo, há sempre estudantes com muitas dificuldades, em resolver até mesmo um problema simples, mas isso não quer dizer que não consiga se sobressair com sucesso da situação, basta que lhe seja atribuído um momento de acompanhamento, para perceber quais as principais dificuldades estes estudantes enfrentam no momento, e após este momento ver o que poderá ser feito para que consigam vencer essas dificuldades e saber lidar com as situações do cotidiano.

De acordo com Bairral e Wanderer (2011, p.07), os conhecimentos matemáticos são essenciais na vida pessoal e profissional de qualquer um, por isso, é um direito de todo e qualquer cidadão adquiri-lo e é responsabilidade da escola mediar caminhos para a aquisição desse conhecimento. O saber matemático permite a pessoa intervir criticamente nas ações cotidianas, adquirindo maior capacidade de argumentar suas considerações frente às problemáticas da vida.

Por isso é necessário que para que haja um bom desenvolvimento dos estudantes em relação ao conhecimento da Matemática, é de fundamental importância que os professores e membros da escola façam um projeto político pedagógico, tendo como objetivo de estudar e procurar resolver os problemas encontrados de acordo com a situação em que se encontra a escola e o meio onde está inserida.

De acordo com as OCNS (2006, p.70), toda situação de ensino e aprendizagem deve agregar o desenvolvimento de habilidades que caracterizem o “pensar matematicamente.” Nesse sentido, é preciso dar prioridade à qualidade do processo e não a quantidade de conteúdos a serem trabalhados. A escolha de conteúdos deve ser cuidadosa e criteriosa, proporcionando ao aluno um “fazer matemático” por meio de um processo investigativo que o auxilie na apropriação de conhecimento.

O ensino da Matemática no Ensino Médio serve para que os alunos possam aprimorar melhor os conhecimentos já adquiridos antes, e por isso é que é preciso antes de tudo, que os professores antes de introduzir alguns conteúdos para os alunos, é necessário que se faça um estudo a respeito da escolha do conteúdo a ser trabalhado, respeitando as particularidades dos alunos e principalmente se preocuparem com a qualidade do conteúdo a ser trabalhado e não apenas com a quantidade, que é o que ocorre na maioria das vezes. O conhecimento

matemático, deve estar sempre ligado a situações do dia-a-dia dos alunos para que daí eles possam desenvolver todas as suas habilidades voltadas para o ensino da Matemática.

### 1.3 O SURGIMENTO DOS DETERMINANTES

Os determinantes surgiram, a partir de estudos que foram realizados por alguns pesquisadores por volta do século XVIII, na tentativa de encontrar formas de resolver os sistemas lineares. Por essa razão os determinantes estão fortemente ligados aos sistemas lineares e um dos pesquisadores que mais desenvolveu e apresentou os determinantes foi o pesquisador Cauchy.

Através dos Determinantes, é possível verificar se os sistemas apresentam soluções ou não, mas é claro que só isso não é o suficiente, e outras maneiras de solucionar os sistemas lineares são usadas também, para facilitar cada vez mais no processo da solução.

Na medida em que apresentamos para os alunos o assunto de Sistemas Lineares, é de fundamental importância, introduzir primeiramente o uso dos determinantes, e dessa maneira os alunos perceberão que é muito importante ter o conhecimento do conteúdo de Determinantes, para facilitar no processo de solução dos Sistemas Lineares.

De acordo com Prezotti Filho (2014), o nome “determinante” foi utilizado pela primeira vez por Cauchy em 1812, e por essa ocasião determinantes também apareciam na geometria. As matrizes vieram bem depois. Até então não se falava em determinante de uma matriz, mas sim em determinante de um sistema linear. Por isso que é muito importante, que os professores não deixem passar despercebido o conteúdo de determinantes, uma vez que, este está presente não só nos sistemas lineares, mas também nos cálculos das matrizes.

Dentro do conteúdo de determinantes, há algumas maneiras simples e práticas de se calcular esses determinantes e outras que são consideradas um pouco mais trabalhosas e complicadas para os alunos, mesmo assim cabe ao professor estar preparado para ensinar todas elas, e caberá ao aluno escolher a melhor forma que lhe seja conveniente, desde que esteja correta.

Os determinantes tem o privilégio de oferecer maneiras diferentes para se realizar os cálculos não só dos sistemas lineares, mas também das matrizes, além disso é possível através do cálculo de determinante descobrir a área de algumas figuras, e tem outras várias situações que através dos determinantes é possível resolver.

## 1.4 DETERMINANTES NOS LIVROS DIDÁTICOS

De acordo com Belo (2011), não é de hoje que observamos nos livros didáticos o conteúdo de matrizes e determinantes apresentado sem alguma contextualização, algo que atraia, que motive os alunos a aprenderem tal temática.

Como os professores não tentam buscar novas formas de passar esses conteúdos para os alunos e repassam de qualquer jeito sem se preocupar se houve aprendizagem ou não e desta forma acabam tornando confusa a cabeça dos alunos que já consideram como difícil o ensino dos determinantes e também como algo que não tem valor e que não servi para nada. Para que toda essa visão que os alunos têm à respeito do ensino de determinantes mude, é necessário que os professores mudem a forma de ensino e procurem sempre meios para que possam transmitir esse conteúdo de uma forma que seja atrativa e que inspirem os alunos a quererem se aprofundar cada vez mais no conteúdo, tirando assim da sua cabeça a visão ruim que têm à respeito do conteúdo de determinantes.

A maioria dos alunos não acham apenas o ensino de determinantes difícil não, há muito tempo todo ensino de Matemática é visto como algo ruim e de difícil compreensão. Porque será que isso acontece? Será que é porque os professores não se interessam em querer procurar maneiras ou meios que possam mudar toda essa concepção? Ou será que não foram bem capacitados para lidar com as diversas formas de ensino, e por isso na maioria das vezes ensinam só por ensinar? Isto é, quando ensinam, pois a verdade é que, muitos quando não dominam bem determinados conteúdos acabam deixando para depois sem preocupar-se com os efeitos que causará no decorrer dos estudos futuros para esses alunos que ficaram sem ver um determinado conteúdo.

As matrizes e determinantes, dadas suas características, sintetizam informações; e o conhecimento dessas, bem como da relação entre elas, nos permitem a escolha de diversos caminhos e atividades matemáticas para seu ensino (BELO, 2011, p.02).

Os Determinantes, não são conteúdos novos, eles são tão antigos quanto a própria Matemática, pois há publicações antigas que foram resgatadas de cadernos que foram encontrados, e a partir de então foram reservadas várias páginas de um livro para a sua publicação, seu ensino era voltado mais para os cursos complementares e científicos, é um conteúdo que alguns professores fazem considerações que os alunos precisam de bastante conhecimentos para assimilar os Determinantes, pois envolve muitos cálculos que estão voltados para outros tipos de conteúdos, e por esta razão muitos professores não ensinavam,

porque consideravam muito difícil e que era necessário o aluno ter um bom conhecimento prévio de outros conteúdos para poder ensinar determinantes.

Na década de 1930 esse conteúdo foi ministrado de forma stanto aligeirada para servir aos exames, face ao tempo exíguo disponível para o trato com tantos outros conteúdos matemáticos necessários para ingresso no ensino superior. Já com o ensino seriado e organizado das séries finais do secundário, normalizado através da Reforma Capanema, os determinantes foram tratados como uma teoria, com rol de seus teoremas e demonstrações, generalizações. De toda forma o ensino desse conteúdo matemático exigiu o conhecimento de técnicas de cálculo, de deduções e aplicações de teoremas um tanto trabalhosos para os estudantes (VALENTE, 2004, p.12).

Com todas essas informações, fica bem claro que não é aconselhável ministrar o conteúdo de determinantes, sem que já tenham visto antes o conteúdo das matrizes, que é um conteúdo fundamental para que se possa dar início aos determinantes.

Noções ligadas a determinantes são conhecidas desde 250. a.c., os chineses utilizavam estas noções no desenvolvimento de técnicas para a resolução de sistemas lineares. Apenas no século XIX é que os determinantes passaram a ser estudados mais sistematicamente, principalmente pelo matemático francês Cauchy o inventor das matrizes. Cauchy foi quem deu o nome de determinante a função que a uma matriz associa um número. E foi Cauchy em 1841, quem criou a notação usual quadrado de números com duas barras. Nesta época o matemático francês Binet demonstrou o teorema da multiplicação de determinantes. Significativas contribuições para a teoria de foram obtidas pelo matemático alemão Jacobi (1804-1851) (VALENTE, 2004, p.260).

Todo conteúdo seja ele qual for, tem o seu grau de importância, por isso cabe ao professor estar preparado para ser capaz de saber ministrar qualquer conteúdo, e mesmo que não saiba, procurar meios para que possam encontrar a melhor forma de apresentar o conteúdo para os alunos, e também ser capaz de mostrar para os mesmos que a Matemática não é uma coisa do outro mundo não, e que dependemos dela em toda nossa vida. Fazendo assim com que os alunos mudem as suas opiniões e sintam prazer em aprender determinados conteúdos da Matemática, e o ensino de determinantes é um deles.

### 1.5 Determinantes: considerações sobre o conceito.

#### I- Introdução:

De acordo com Iezzi e Hazzan (2004), a teoria dos determinantes teve origem em meados do século XVII, quando eram estudados processos para resolução de sistemas lineares de equações. Hoje em dia, embora não sejam um instrumento prático para resolução de

sistemas, os determinantes são utilizados, por exemplo, para sintetizar certas expressões matemáticas complicadas. A explanação que se segue é baseado no livro Fundamentos de Matemática Elementar vol. 04.

## II- Definição de Determinante ( $n \leq 3$ )

Consideremos o conjunto das matrizes quadradas de elementos reais. Seja M uma matriz de ordem n desse conjunto. Chamamos determinantes da matriz M (e indicamos por  $\det M$ ) o número que podemos obter operando os elementos de M da seguinte forma:

1º) Se M é de ordem  $n = 1$ , então  $\det M$  é o único elemento de M.

## III- Determinante de matriz quadrada de ordem 2.

Se A é uma matriz quadrada de ordem 2, calculamos seu determinante fazendo o produto dos elementos da diagonal principal menos o produto dos elementos da diagonal secundária.

Dada a Matriz  $A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ , indicamos seu determinante assim:

$$\det A = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21} \text{ ou } \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

Por exemplo, o determinante da matriz A ( $\det A$ ), sendo  $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ , é dado por:

$$\det A = \begin{vmatrix} 6 & 3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} = 6 \cdot (-4) - 3 \cdot 2 = -24 - 6 = -30$$

## IV- Determinante de matriz quadrada de ordem 3.

Consideremos a matriz genérica de ordem 3:  $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$

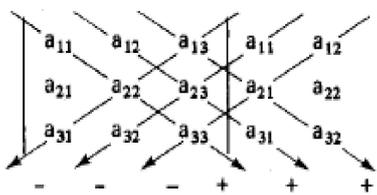
Defini- se o determinante da matriz de ordem 3 ao número:

$$\det A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} =$$

$$a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} - a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32}$$

Podemos obter esses seis produtos de uma forma prática, conhecida como regra *Sarrus*, fazendo o seguinte:

- *Repetimos as duas primeiras colunas à direita da matriz e efetuamos as seis multiplicações como indicado:*



$$\underbrace{(a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31})}_{(-)} \underbrace{(a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32})}_{(-)} \underbrace{(a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33})}_{(-)} \underbrace{(a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33})}_{(+)} \underbrace{(a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31})}_{(+)} \underbrace{(a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32})}_{(+)}$$

- *Os produtos obtidos na direção da diagonal principal permanecem com o mesmo sinal;*
- *Os produtos obtidos na direção da diagonal secundária mudam de sinal;*
- *O determinante é a soma dos valores assim obtidos.*

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow A =$$

Portanto,  $\det A = 49$

### 1.6 Propriedade dos Determinantes

O estudo das propriedades dos determinantes nos permite mais agilidade em alguns cálculos de determinantes. Todas as propriedades a seguir serão admitidas sem demonstração.

**I- Propriedade: Fila de Zeros**

Se todos os elementos de um linha ou coluna de uma matriz quadrada  $\mathbf{M}$  forem iguais a zero, seu determinante será nulo, isto é,  $\det M = 0$

Exemplo

$$1^a \quad \begin{vmatrix} 0 & 48 \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{vmatrix} = 0 \qquad 2^a \quad \text{se } A = \begin{vmatrix} -1 & -4 & 9 \\ 2 & 8 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}, \text{ então } \det A = 0$$

**II- Propriedade: Fila Iguais**

Se os elementos correspondentes de duas linhas (ou duas colunas) de uma matriz quadrada  $\mathbf{M}$  forem iguais, seu determinante será nulo, isto é,  $\det \mathbf{M} = 0$ .

Exemplos:

$$1^a) \quad \begin{vmatrix} 4 & 5 & 5 & 9 \\ 6 & -2 & -2 & 8 \\ -7 & 3 & 3 & 0 \\ 1 & 8 & 8 & 6 \end{vmatrix} = 0 \quad (2^a \text{ e } 3^a \text{ colunas iguais})$$

$$2^a) \quad \text{Se } A = \begin{bmatrix} x & 3 & 4 \\ 8 & -6 & 9 \\ x & 3 & 4 \end{bmatrix}, \text{ então } \det A = 0, \text{ pois a } 1^a \text{ e a } 3^a \text{ linha são iguais.}$$

**III- Propriedade: Filas Proporcionais.**

Se uma matriz quadrada  $\mathbf{M}$  possui duas linhas (ou duas colunas) proporcionais, seu determinante será nulo, isto é,  $\det \mathbf{M} = 0$

Exemplos:

$$1^a) \quad \begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 9 & 21 \end{vmatrix} = 0 \quad (2^a \text{ linha: Triplo da } 1^a)$$

$$2^a) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 8 & -7 \\ -3 & 8 & -6 & 9 \\ 5 & 6 & 10 & 6 \end{vmatrix} = 0 \text{ ( 3ª coluna dobro da 1ª)}$$

*IV- Propriedade: Multiplicação de uma Fila por uma constante.*

Se todos os elementos de uma linha (ou de uma coluna) de uma matriz quadrada são multiplicados por um mesmo número real  $k$ , então seu determinante fica multiplicado por  $k$ .

Exemplos:

$$\begin{vmatrix} 21 & -35 \\ 4 & 9 \end{vmatrix} = 7 \begin{vmatrix} 3 & -5 \\ 4 & 9 \end{vmatrix}$$

*V- Propriedade: Multiplicação da matriz por uma constante*

Se uma matriz quadrada  $M$  de ordem  $n$  é multiplicada por um número real  $k$ , o seu determinante fica multiplicado por  $k^n$ , isto é:

$$\det(kM_n) = k^n \cdot \det M_n$$

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow \det A = 15 - 8 = 7$$

$$5A = \begin{bmatrix} 15 & 20 \\ 10 & 25 \end{bmatrix} \Rightarrow \det A (5A) = 375 - 200 = 175 = 5^2 \cdot 7$$

*VI- Propriedade: determine da transposta.*

O determinante de uma matriz quadrada  $M$  é igual ao determinante de sua transposta, isto é,  $\det M = \det (M^t)$ .

Exemplo:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \text{ e } A^t = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow \det A = -2 \text{ e } \det A^t = -2 \Rightarrow \det A = \det A^t$$

**VII- Propriedade: Troca de fila paralelas**

Se trocarmos de posição duas linhas (ou duas colunas) de uma matriz quadrada  $M$ , o determinante da nova matriz objetiva é o oposto do determinante da matriz anterior.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 6 \\ 8 & 7 & -9 \end{bmatrix}$$

A matriz B foi obtida a partir de A, trocando a 1ª e a 2ª colunas.

$$\det A = -45 - 84 + 96 - 105 - 48 - 72 = 96 - 354 = -258 \quad \searrow$$

→ números opostos

$$\det B = 72 + 48 + 105 - 96 + 84 + 45 = -96 + 354 = 258 \quad \nearrow$$

**VIII- Propriedade: Determinante da matriz triangular.**

O determinante de uma matriz triangular é igual ao produto dos elementos da diagonal principal.

Exemplos:

$$1^a) A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \det A = 5 \cdot 2 + 0 \cdot 3 = \underbrace{10}_{5 \cdot 2}$$

$$2^a) B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \det B = 5 \cdot 2 \cdot 4 + 0 \cdot 0 \cdot 3 + 0 \cdot (-1) \cdot 1 - 0 \cdot 2 \cdot 3 - 5 \cdot 0 \cdot 1 -$$

$$0 \cdot (-1) \cdot 4 = \underbrace{40}_{5 \cdot 2 \cdot 4}$$

## CAPÍTULO 2

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 2.1 PROBLEMATIZAÇÃO

São inúmeras as defesas que destacam o estágio supervisionado como importante espaço para formação de professores. Pimenta e Lima (2011), como já destacamos apontam para este espaço como um local onde o contato com a prática pode proporcionar aprendizagens e reflexões que geram conhecimento.

Na ocasião de nosso estágio nos deparamos com uma situação atípica, pois devido aos movimentos de reivindicação sindical a Educação Básica Estadual passava por um momento de paralisação. Como solução foi sugerida a criação de um curso piloto envolvendo diversos conteúdos do Ensino Médio, de modo que esse curso seria oferecido gratuitamente a alunos matriculados no Ensino Médio que quisessem retomar as aulas, enquanto governo e professores não chegavam a um acordo. Essa foi uma solução imediata que causou para muitos estagiários certa insegurança.

Lima (2008) destaca que a atividade de estágio supervisionado tem seu valor ampliado, porque ela permitiu aos futuros professores conhecer uma parte do cotidiano escolar, ele é essencial como ponte entre universidade e a escola:

Dessa forma, pode ficar despercebida uma questão fundamental, que está na base de muitos dos nossos descontentamentos e conflitos no decorrer do Estágio que é o movimento de aproximação de duas instituições de ensino, cada uma trazendo valores, objetivos imediatos, cultura e relações de poder diferentes, com o objetivo de realizarem um trabalho comum: a formação de professores. No meio destes dois campos de força está o estagiário, preocupado em cumprir os requisitos acadêmicos propostos pelo professor – orientador da disciplina e transitar de maneira satisfatória pela escola na busca de aprendizagens sobre a profissão. (LIMA, 2008, p. 198)

Assim, nos despertou interesse observar com um olhar investigador o papel desse curso piloto para formação dos futuros professores.

Outro aspecto a considerar está relacionado aos Determinantes. Conforme Belo (2011) já destacou, o ensino deste conteúdo no Ensino Médio, apesar de não ser recente, traz dificuldades no seu ensino, com relação a sua contextualização, dentre outros fatores.

Curiosamente para nós este sempre foi um conteúdo prazeroso de estudar. Seria também ele prazeroso de ensinar?

Nesse sentido passamos a nos perguntar sobre o papel desse curso piloto sobre determinantes no estágio supervisionado e quais as suas potencialidades, dessa forma nossa questão central foi; *como atividades de estágio supervisionados estruturadas para um curso piloto sobre determinantes podem contribuir para a formação inicial docente?*

A partir dessa questão fixamos como objetivo geral analisar o papel das atividades de intervenção, envolvendo determinantes, no estágio supervisionado para formação inicial docente.

Como objetivos específicos estabelecemos:

- ✓ Realizar estudo conceitual sobre o Ensino de determinantes;
- ✓ Organizar Curso Piloto sobre Determinantes para estudantes do Ensino Médio;
- ✓ Analisar as atividades obtidas durante curso piloto sobre determinantes.

A partir dos objetivos traçados passaremos a discutir o caminhar metodológico de nossa pesquisa.

## 2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO

Aqui iremos discutir as questões relacionadas com a metodologia que são fundamentais no processo de pesquisa. De acordo com Fiorentini e Lorezanto (2006) a própria atividade de pesquisa faz essas exigências teórico-metodológicas. Assim é necessário rigor para que a pesquisa tome status de conhecimento científico.

Partindo da nossa questão de pesquisa e dos objetivos fixados adotamos como referência metodológica uma abordagem qualitativa, na compreensão que esta permite entender os processos e fenômenos que não podem ser quantificados, nesse entendimento a investigação qualitativa privilegia a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação, recolhendo os dados a partir de um contato aprofundado com os indivíduos, na pesquisa qualitativa a fonte de dados é o ambiente natural, onde o pesquisador é o principal instrumento. (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Para os mesmos autores esta pesquisa qualitativa pode utilizar diversos instrumentos para que os dados sejam coletados, sendo que estes dados podem vir de fontes variadas como análise de textos pessoais dos sujeitos da pesquisa, entrevistas, manuais e documentos oficiais, atividades produzidas na sala de aula entre outros.

Para que o Estágio Supervisionado fosse viabilizado, dadas as condições adversas, foi ofertado um curso piloto para jovens matriculados no Ensino Médio. Durante a divisão de turma foi determinado que iríamos trabalhar o conteúdo de Determinantes, assim o primeiro passo foi a criação desse curso.

A proposição deste Curso foi fundamentada em dois aspectos: 1. Oferecer aos jovens participantes do curso um espaço para discussão de atividades sobre determinantes; 2. Coletar dados para compor o *corpus* de análise da pesquisa.

Assim, nossa investigação se aproximou do conceito de pesquisa de campo, ou seja, que é aquela modalidade de pesquisa na qual os dados são coletados e é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece e pode assumir diferentes tipificações como observação participante, estudo de caso, pesquisa-ação, tendo como instrumento de coletas processos de amostragem, entrevista, aplicação de questionário, e etc. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

Compreendendo que nossa pesquisa proporcionou um contato maior com a realidade durante a realização acreditamos que ela se aproximava da noção de observação participante.

A observação participante é uma estratégia que envolve não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas (incluindo entrevistas, consulta de materiais etc), pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada. Das anotações obtidas das observações, devem constar a descrição dos locais, dos sujeitos, dos acontecimentos mais importante e das atividades, além da reconstrução dos diálogos e do comportamento do observador. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

O curso passou a ser o lugar do estágio supervisionado e para ações e experiências que tivemos nele que o nosso olhar estava voltado.

## 2.2.2 ETAPAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para realizar a pesquisa, nós seguimos três etapas:

1ª Etapa: Planejamento e execução

Nesta etapa nós iniciamos o estudo conceitual do conteúdo de Determinantes o que nos ajudou na construção do curso piloto. A execução das atividades ocorreu numa carga horária total de 10 h, durante 4 semanas. Essas atividades consistiram nas atividades do estágio supervisionado.

2ª Etapa: organização dos dados e relatório de estágio

A segunda teve como objetivo realizar os registros no diário de bordo e sistematizar as atividades desenvolvidas no curso para confecção do relatório de estágio.

### 3ª Etapa: análise de dados e redação do TCC

Foi realizada após o estágio supervisionado, onde voltamos aos dados coletados e após a apreensão do referencial teórico, passamos a analisar os dados, a partir de duas grandes categorias, “o processo de planejamento” e “intervenções”, a partir dessas categorias analisamos o papel dessas atividades para formação inicial docente.

O principal instrumento para coleta de dados foi o diário de campo, que culminou com a sistematização do planejamento e registro das intervenções para a produção do relatório de estágio.

Como o foco da pesquisa era no processo, não fazemos a descrição de sujeitos da pesquisa.

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS E ANÁLISES

O objetivo deste capítulo é apresentar a partir da descrição das atividades realizadas no Estágio Supervisionado, no qual, enquanto aluna de estágio ministrei um curso piloto sobre o Cálculo de Determinantes no período de quatro semanas consecutivas.

O capítulo está organizado em duas partes, na primeira falamos sobre a organização do das Aulas de Estágio, ou seja, do processo de planejamento. Apresentamos os planos de aula e discutimos sobre o seu processo de construção.

Na segunda parte apresento o relato de cada aula ministrada seguida das reflexões com base no referencial teórico que apresentamos no Capítulo 01.

### 3.1 O PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O ato de planejar, conforme aprendemos durante as discussões no estágio e nas aulas de prática, é fundamental para o desenvolvimento da ação docente. Nesse sentido, apresento aqui as experiências que tivemos durante esse processo.

De início, o planejamento girou em torno do diagnóstico, pois ainda não conhecíamos os alunos que estavam presentes, então no primeiro momento tivemos a preocupação de saber quais deles já haviam estudado o conteúdo de Determinantes, para a partir daí poder colocar em prática as demais intervenções.

Aqui já destacamos um importante aspecto. O estágio de intervenção em condições normais permite inicialmente uma observação da turma, ou seja, é preciso conhecer o terreno onde se atuar. O olhar de observação é fundamental para construção das intervenções conforme aponta Lima (2008).

Esse fato foi preponderante para os conflitos vivenciados já no primeiro encontro, conforme trecho do diário de bordo:

*comecei a ministrar as aulas, o primeiro dia de aula foi apresentado para eles o cálculo de determinante de ordem 2, seguidos de exemplos, comecei logo através dos cálculos porque todos que estavam na aula disseram que já tinham estudado o assunto, e aí comecei a ficar um pouco preocupada e também bastante nervosa, pois estavam diante de mim alunos que além de já conhecerem o assunto, alunos que estudavam em escolas particulares, mas mesmo com insegurança consegui passar para eles um pouco do que sei em*

*relação ao cálculo de determinantes de ordem 2. Mas mesmo assim ficava mim perguntando o tempo todo, será que eles já sabem o suficiente e até mesmo mais do que eu, será que estão gostando da minha aula, será que estou me saindo bem, e aí no decorrer da aula fui ficando com mais segurança e continuei explicando o conteúdo, e como calcular Determinante de ordem 2 não é tão difícil, então deu tudo certo pois para o primeiro momento preparei pouca coisa. (Diário de Bordo)*

Por não conhecer os alunos tive uma certa insegurança que se confirmou quando os alunos declararam ter estudado o assunto. Esse primeiro momento parece ser natural pois ao final a sensação era melhor.

Do segundo encontro em diante, alguns fenômenos ocorrem. Como não foi utilizado recursos tecnológicos, o foco estava no professor como detentor do conteúdo, assim dúvidas surgiram, para saná-las, boa parte do planejamento foi estudando, isto é, revisando os conteúdos para poder ministrar as aulas:

*No segundo encontro foi apresentado para eles o cálculo de determinante de ordem 3 seguido de exemplos e com exercícios, não dava para fazer muita coisa pois os alunos chegavam um pouco atrasados e eram apenas uma hora que se tinha para explicar o conteúdo e tirar as dúvidas dos que não estivessem entendendo. Apesar da minha insegurança e do tempo, foi possível ministrar bem esta aula também, mas para que ocorresse tudo bem tive que revisar o conteúdo para que pudesse dar o melhor de mim, porque o medo e insegurança não eram por acaso, pois só consegui aprender o conteúdo de Determinantes na universidade, não porque não tenha aprendido antes, mas porque não foi ministrado quando estava no Ensino Médio. Mesmo assim procurei explicar para os alunos não apenas uma fórmula e sim duas para que pudessem resolver o cálculo dos Determinantes de ordem 3. (Diário de Bordo)*

Pimenta e Lima (2011) destacam esse aspecto no estágio supervisionado, ou seja, os futuros professores tem a oportunidade de lidar com conteúdos que vão realmente ensinar, e é preciso muitas vezes estudar. As autoras acrescentam que isso é comum no início da profissão docente.

*Já no terceiro encontro foi ministrado algumas propriedades dos Determinantes, e sim foi o momento em que senti bastante medo de não conseguir pois além de não ter visto este assunto no ensino médio, tinha algumas propriedades que eram um pouco complicadas mas mesmo assim expliquei da melhor maneira que pude, gostaria de ter feito melhor mais o tempo não era suficiente, e também nesta aula os alunos não foram muito participativos, não*

*sei se por falta de interesse ou por nunca terem estudado as propriedades, pois quando iniciei a aula sobre as propriedades eles falaram que não tinham estudado não, e após este momento ficaram um pouco calados, mas mesmo assim continuei explicando e tirando as dúvidas de alguns que perguntavam. Nesta aula eles resolveram um exercício que continha 6 questões envolvendo apenas o cálculo de Determinantes de ordem 2 e 3, eles se saíram bem pois conseguiram resolver todas as questões, e algumas dúvidas que tinham sempre me chamavam, teve apenas um aluno que não resolveu tudo, pois ficava mais conversando do que prestando atenção nas aulas e quando perguntava se queria ajuda e se tinha dúvidas respondia que não.*

*Mas no final da atividade pude perceber que a maioria conseguiu resolver sem grandes dificuldades, daí fiquei um pouco segura de que as minhas aulas tinham servido para alguma coisa, mais mesmo assim tive muito medo, não foi tão difícil mas fácil também não foi, pois por mais que fosse apenas uma experiência que estava sendo vivenciada durante o estágio era preciso estar preparada para enfrentar uma sala de aula e ser capaz de fazer com que todos entendessem a forma como os conteúdos estavam sendo repassados para eles. Por esta razão pude ver que não depende só dos estágios a garantia de que qualquer estagiário irá se sair bem no momento em que for ministrar suas aulas seja enquanto estagiário ou como professor, é necessário que esteja bem preparado.*

Nas narrativas de estagiários sobre suas histórias de vida, é possível identificar pontos comuns no que se refere aos acontecimentos, aos desafios, aos obstáculos e a suas possibilidades de estudo, de trabalho, pois vivem o mesmo tempo histórico, as mesmas questões pedagógicas, políticas e econômicas da categoria profissional que escolheram. Em suas histórias, estão as mesmas características da sociedade em que estão inseridos (PIMENTA E LIMA, 2011, p.67).

Outro fato a ser considerado diz respeito ao curto prazo dedicado ao curso, foram cerca de 10 h, porém com o planejamento incluso, ou seja, nos encontramos com os alunos apenas quatro vezes, e a falta de tempo fez a diferença no processo:

*No último encontro, apenas terminei de explicar duas propriedades que não tinha dado tempo explicar na aula anterior e entregar para os que estavam presentes o resultado da atividade, e em seguida fazer os agradecimentos a turma, pois sem a presença deles este trabalho não teria se realizado pois era um momento em que a maioria das escolas encontravam-se de greve e por esta razão o estágio foi realizado em uma turma piloto na própria universidade. Como já falei no início não foi difícil mas também não foi fácil, porque do meu ponto de vista era necessário uma preparação maior, não só em relação a universidade mas principalmente durante o Ensino Médio que é a principal base para a*

*obtenção e aquisição de conhecimentos sem que fique nada a desejar, mas sei também que é difícil isso acontecer, pois mesmo com tantos avanços há ainda muito a desejar em relação ao sistema de ensino. (Diário de bordo).*

Cercados de dificuldades por todos os lados, os professores se sentem cansados e desanimados. Eles têm que resolver sozinhos os problemas que aparecem na sala de aula sem ter quem os ajude. Também se dão conta de que eles próprios, professores foram mal preparados para o trabalho que têm que fazer (CECCON E OLIVEIRA, 2001, p. 15).

Ao finalizar esta seção, destacamos que o Curso Piloto, pode trazer importantes aprendizados sobre a profissão docente. As dificuldades citadas por Ceccon e Oliveira (2001) foram vivenciadas por nós, embora num curto período de tempo. Destacamos mais uma vez como um ponto negativo em relação ao Curso Piloto.

### 3.2 Desenvolvendo o Ensino de Determinantes na Prática

Discutida a fase de planejamentos, buscaremos apresentar reflexões sobre as aulas ministradas durante o estágio supervisionado, tendo como objeto de ensino os Determinantes.

Pimenta e Lima (2011) destacam que o aprendizado da profissão está ligado não só ao aspecto dos conteúdos, mas a outros conhecimentos, como a forma de ensinar, além da apreensão do cotidiano da escola. Isso não ocorreu claramente já que o Curso era na própria universidade. Esses aspectos citados pelas autoras foram percebidos por mim também:

*As aulas que ministrei durante os estágios poderiam ter sido bem melhores, se antes de ir para uma sala de aula tivesse tido uma boa preparação em todos os sentidos, pois para se ensinar não basta apenas ter conhecimento do conteúdo é necessário ter uma boa qualificação, ou seja saber lidar nas mais diversas situações que lhe são impostas a todo momento. E isso é um fato muito importante quando falo a respeito de preparação, pois sei que isso não acontece só comigo mais com a grande maioria dos estudantes, que por uma razão ou outra em algum momento de sua formação não tiveram acesso a todos os conteúdos que deveriam ter aprendido, e esse prejuízo se reflete justamente no momento em que é obrigado a lidar com as situações que lhe aparecem no decorrer de sua formação, pois vai chegar um determinado momento em que vai precisar ter o conhecimento de tal conteúdo que durante sua formação não foi transmitido. (Diário de Bordo).*

Vivemos numa realidade globalizada, numa sociedade tecnológica e multimídia que requer uma formação educacional capaz de receber e entender a informação de forma simultânea. Tudo acontece num espaço-tempo e o mundo, simultaneamente, é informado, há interação e tomada de atitudes compatíveis com interesses particulares e coletivos. Neste movimento, a ética e os valores culturais são constantemente questionados e testados. Não existem “certezas”, padrões de conduta inquestionáveis, etc. A escola não pode existir desconsiderando esta realidade; neste sentido, pensar a prática de ensino requer pensar o contexto histórico social e econômico vigente em nossa sociedade (SILVA, 2006, P. 38).

Um outro fato interessante diz respeito ao respeito dos alunos:

*Mesmo diante desta realidade, pude desenvolver o meu trabalho enquanto estagiária, e também pude através destas aulas não só passar um pouco do que sabia para os alunos, mas também aprender com eles outras maneiras de se resolver os cálculos. Durante estas aulas todos os alunos tiveram muita consideração pelo meu trabalho, a maioria estava bastante interessados e sempre participavam, não tenho o que falar da turma eram bons alunos. (Diário de Bordo).*

Aqui fica uma pergunta reflexiva: dadas as circunstâncias do curso, será que o comportamento dos alunos não seria diferente?

Por fim sobre o conteúdo acrescentamos:

*Não tive tanta dificuldade em passar os cálculos de Determinantes para os alunos porque eles já tinham algum tipo de conhecimento, pois já haviam estudado este conteúdo e por isso as aulas se tornaram um pouco fáceis. Ao ministrar essas aulas de cálculos de Determinantes, procurei apresentar mais de uma forma de calcular os Determinantes com o objetivo de facilitar melhor entendimento dos mesmos, pois isto é muito importante, porque há maneiras que são muito complicadas e alguns alunos apresentam certas dificuldades, pois devemos levar em consideração que o ritmo de aprendizagem não é igual para todos os alunos. Mas isto só foi possível porque há alguns conteúdos que apresentam mais de uma maneira para se chegar ao resultado, no entanto havendo uma ou mais de uma maneira há professores que apenas só utilizam o que acham mais favorável para si, e o aluno que procure meios de aprender.*

Por sua vez, alunos chegam à sala de aula trazendo consigo as experiências de vida familiar, das condições econômicas e do meio social a que pertencem. Por isso, é preciso considerar, nesse encontro, o confronto e as contradições, o jogo de forças e de interesses que nem sempre caminham na mesma direção. O professor muitas vezes percebe as dificuldades de aprendizagem de seus alunos, mas, devido à distância social e de visão de mundo que há entre eles, suas famílias e suas histórias de vida, não consegue trabalhá-las (PIMENTA E LIMA, 2011, P.157).

Foi através da atuação no estágio supervisionado que pudemos vivenciar o mais próximo da realidade de sala de aula e perceber os desafios da docência, e através deste perceber também que é uma profissão na qual os professores fazem necessário estar em formação continuada, para atuar de acordo com as mudanças tecnológicas e acompanhar o público alvo que a cada dia vive em constantes mudanças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi através do estágio supervisionado que tivemos a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos aprendidos na graduação e através deste perceber quais eram os desafios, os medos e as inseguranças fizeram parte da jornada, e foi através destes que pudemos perceber que muitos vão sendo controlados no decorrer da situação, e que quando tem-se certeza do que se está fazendo com compromisso, há uma tendência ao sucesso.

O estágio foi uma importante etapa na formação onde tivemos a oportunidade de perceber que ser professor vai muito mais além de uma simples formação, é necessário uma preparação de qualidade e principalmente que se formem professores que sejam reflexivos, para que a partir daí possa haver um processo de ensino com sucesso com o objetivo de formar cidadãos críticos capazes de enfrentar a sociedade na qual estão inseridos. De acordo com Pimenta e Lima (2011), o estágio como campo de formação precisa ter uma dimensão de compreensão ampla, em que estejam presentes a escola e sua organização social, o trabalho docente e a sala de aula.

Uma consideração importante é que essas reflexões que culminaram com o TCC só foram possíveis pela pesquisa, isto é, foi o ato de se perguntar sobre a validade do estágio supervisionado, materializado pelo curso piloto, que levou a estas reflexões, sobre a profissão docente.

O formato do curso só permitiu conhecer a realidade da sala de aula em parte, pois as condições eram bem diferentes da realidade da sala de aula, a motivação dos alunos era outra, o tempo foi muito reduzido. Assim apontamos como possibilidade de estudos futuros a necessidade de avaliar novas alternativas diante das adversidades que surgem na realização do estágio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIRRAL, Marcelo Almeida e WANDERER, Fernanda. **A Educação Matemática no Ensino Médio**, 2011.

BELO, Nicolay Talita Hirycyna. **Matrizes e Determinantes: uma proposta metodológica para o ensino médio**. Universidade Estadual da Ponta Grossa, Brasil, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. MEC. Brasília: 1998.

\_\_\_\_\_. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ministério da educação, Secretaria de Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

CECCON, Claudius, OLIVEIRA, Miguel Darcy e OLIVEIRA, Rosisca Darcy. **A vida na escola e a escola da vida**. Pretópolis. Vozes, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto e Aplicação**. Ática, São Paulo, 2011.

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GHEDIN, Evandro; OLIVEIRA, Elisangela Silva e ALMEIDA, Whasgthon Aguiar. **Estágio com Pesquisa**, São Paulo: Cortez. 2015.

IEZZI, Gelson e HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar**; Vol. 04, Atual, São Paulo, 2004.

LIMA, M. S. L. **Reflexões sobre o Estágio/Prática de Ensino na Formação de Professores**. Revista Diálogos em Educação. Vol. 08, nº 23, jan-abril. Curitiba, 2008.

SILVA, Elenita Pinheiro de Queiroz. **Estágio Supervisionado e Prática de Ensino: desafios e possibilidades**. Minas Gerais, 2006.

PIMENTA, Selma Garrido e LIMA, Maria do Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2011.

PREZOTTI FILHO, Paulo Roberto. **Uma proposta de Ensino dos temas Sistemas Lineares e Determinantes**: Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2014.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Era uma vez o cálculo de Determinantes: Tempos Pré-Modernos do Ensino de Matemática no Colégio**. Unifesp, 2004.