



FABIANA AURORA COLOMBO GARZELLA

**A DISCIPLINA DE CÁLCULO I: ANÁLISE DAS RELAÇÕES
ENTRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR E
SEUS IMPACTOS NOS ALUNOS**

**CAMPINAS
2013**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

FABIANA AURORA COLOMBO GARZELLA

**A DISCIPLINA DE CÁLCULO I: ANÁLISE DAS RELAÇÕES
ENTRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR
E SEUS IMPACTOS NOS ALUNOS**

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Antônio da Silva Leite

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Educação, na área de concentração de Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELA ALUNA FABIANA AURORA COLOMBO GARZELLA
E ORIENTADA PELO PROF. DR. SÉRGIO ANTÔNIO DA SILVA LEITE

Assinatura do Orientador

A handwritten signature in blue ink, reading "Sérgio Antônio da Silva Leite", is written over a horizontal line.

CAMPINAS
2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Educação
Rosemary Passos - CRB 8/5751

G199d Garzella, Fabiana Aurora Colombo, 1981-
A disciplina de Cálculo I : análise das relações entre as práticas pedagógicas do professor e seus impactos nos alunos / Fabiana Aurora Colombo Garzella. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Sérgio Antônio da Silva Leite.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Prática Pedagógica. 2. Afetividade. 3. Cálculo. 4. Ensino Superior. I. Leite, Sérgio Antônio da Silva, 1946-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The subject of Calculus I : analysis of the relations between teacher's pedagogical practice and its impact in students

Palavras-chave em inglês:

Pedagogical Practice

Affectivity

Calculus

Higher Education

Área de concentração: Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte

Titulação: Doutora em Educação

Banca examinadora:

Sérgio Antônio da Silva Leite [Orientador]

Abigail Alvarenga Mahoney

Elvira Cristina Martins Tassoni

Antonio Carlos Gilli Martins

Anna Regina Lanner de Moura

Data de defesa: 20-08-2013

Programa de Pós-Graduação: Educação

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

**A DISCIPLINA DE CÁLCULO I: ANÁLISE DAS RELAÇÕES
ENTRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR
E SEUS IMPACTOS NOS ALUNOS**

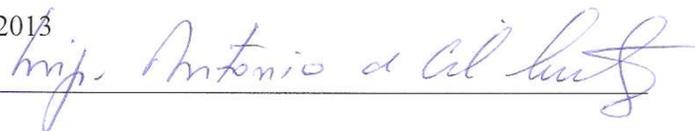
Autora: Fabiana Aurora Colombo Garzella

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Antônio da Silva Leite

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida por Fabiana Aurora Colombo Garzella e aprovada pela Comissão Julgadora.

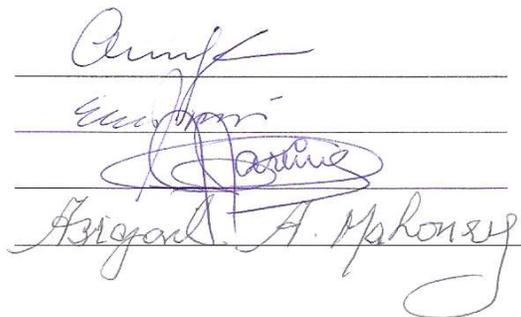
Data: 20/08/2013

Assinatura: _____



Orientador

COMISSÃO JULGADORA:



2013

DEDICATÓRIA

*Dedico a minha nova família,
ao Tiago e a Clara que me mostram as faces do amor a cada dia.*

*Dedico esse trabalho aos meus pais,
Fausto e Ana Maria, começo de tudo,
presentes em todo o percurso e abraço no fim de tudo.*

*Dedico também a minha irmã,
Flávia, minha companheira e amiga de sempre.*

*E finalmente, dedico aos professores,
aqueles envolvidos e comprometidos com o ensino
e desejosos da aprendizagem dos seus alunos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo e por todos.

Ao Tiago, pelo companheirismo e amor. À Clara, por agora fazer parte de nossas vidas.

Aos meus pais, pela força, incentivo e apoio durante a realização deste trabalho e de todos os meus trabalhos.

À minha irmã, pela amizade sem preço. Pelo ombro e consolo em tantos momentos e, também, por estar sempre disposta a comemorar.

A família que ganhei de presente. Aldo, Marta, Mariana e Rafael, vocês colaboraram pra este trabalho também.

Ao Prof. Dr. Sérgio Antônio da Silva Leite, pelo exemplo de professor e de pessoa. Não chegaria aqui se não fosse pela guia das tuas mãos. Desejo continuar trilhando o mesmo caminho por muitos outros 12 anos sob sua orientação.

À Profa. Dra. Elisabeth Nogueira Gomes da Silva Mercuri, pelas valorosas contribuições que instigaram avanços deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Gilli Martins, por seu olhar amplo é que foi possível chegar ao que é mais singular e relevante.

À Profa. Dra. Anna Regina Lanner de Moura, pelas contribuições precisas para o melhor desenvolvimento da pesquisa.

À Profa. Dra. Abigail Alvarenga Mahoney, pela disponibilidade de leitura e análise do texto que trouxeram caras contribuições.

À Profa. Dra. Elvira Cristina Martins Tassoni, pela solicitude para a leitura deste trabalho, colaborando com seu olhar cuidadoso. Agradeço também pela amizade e partilha desses anos todos na Universidade.

À Universidade onde esta pesquisa foi realizada, com fortes desejos de reflexão, mudança em direção àquela tão sonhada Educação.

Resumo

Este trabalho teve por objetivo descrever e analisar as práticas pedagógicas no Ensino Superior, em turmas da disciplina de Cálculo I, e suas repercussões no processo de ensino e aprendizagem e seus impactos nos alunos. Buscou identificar os aspectos que facilitam ou dificultam o processo de construção do conhecimento e seus impactos afetivos nos alunos. A escolha da disciplina em questão justificou-se pela alta taxa de reprovação entre os alunos matriculados, o que inclui um número elevado de evasão da disciplina e, conseqüentemente, da universidade. Tal fenômeno é responsável pela oferta de um número crescente de turmas por semestre, na tentativa de atender os alunos reprovados, além de atrasos na conclusão dos cursos pelos alunos ou de evasão dos mesmos. Para a construção dos objetivos desta pesquisa, inicialmente, foram entrevistados alunos de Cálculo I de uma universidade estadual do interior de São Paulo, enfocando as relações estabelecidas por eles com os conteúdos desenvolvidos durante o processo de aprendizagem e as repercussões em suas vidas. Foram entrevistados também, professores responsáveis pela disciplina na universidade com o objetivo de descrever como eles entendem esse processo, além de conhecer suas decisões pedagógicas para o ensino da disciplina de Cálculo I. Tais entrevistas foram registradas em áudio e com anotações complementares em diário de campo. Na seqüência, foram realizadas observações ao longo de um semestre, de duas turmas de Cálculo I nessa mesma universidade, tendo como responsáveis professores já entrevistados e que demonstravam diferentes concepções sobre o papel do professor nas práticas pedagógicas. A partir de então, foram gerados quadros com a descrição das atividades realizadas durante as aulas, que viabilizaram a análise de aspectos do processo de ensino e aprendizagem, especialmente das práticas pedagógicas do professor. Ainda durante o semestre, foram realizadas mini-entrevistas com os alunos e professores participantes das turmas observadas para que descrevessem as possíveis repercussões das experiências vivenciadas por eles em sala de aula. Os dados foram analisados e organizados em Núcleos Temáticos de forma a identificar os aspectos das práticas pedagógicas que promovam o movimento de afastamento ou de aproximação, de caráter afetivo, entre os alunos e os conteúdos desenvolvidos na disciplina, bem como as condições de ensino apresentadas em sala de aula. Como resultados, quatro núcleos temáticos foram construídos: 1- *A relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina*, 2 - *A Aula*, este subdividido em 2.1 - *O Uso da Lousa*, 2.2 - *O Uso do Livro*, 2.3 - *A Exposição de Conteúdos*, 2.4 - *Organização e Apresentação dos Conteúdos pelo Professor*, 3 - *Práticas de Avaliação*, 4 - *Relacionamento Professor-Aluno*. Todo o desenvolvimento do projeto foi embasado na abordagem histórico-cultural, que amparou a pesquisa com subsídios teóricos e metodológicos.

Palavra-chave: Prática Pedagógica – Afetividade – Cálculo – Ensino Superior

Abstract

This work aimed at describing and analyzing teaching practices in higher education in classes of Calculus I, and its impact on teaching and learning and their impact on students' lives. Sought to identify aspects that facilitate or hinder the process of knowledge construction and its emotional impact on students. The choice of the subject in question is justified by the high failure rate among students enrolled, which includes a large number of avoidance of discipline and, consequently, of the university. This phenomenon is responsible for offering a growing number of classes per semester in an attempt to meet the students who failed, and delays in completion of the courses by the students or evasion thereof. For the construction of the objectives of this research were initially interviewed Calculus I students at a state university of the state of São Paulo, focusing on the relationships established by them with the content developed during the learning process and the impact on their lives. Were also interviewed, teachers responsible for discipline at the university in order to describe how they understand this process, besides knowing their pedagogical decisions for teaching the subject of Calculus I. These interviews were audio recorded and with additional notes. In sequence, observations were carried out over a semester, two classes of Calculus I in the same university, with the responsible teachers already interviewed and demonstrating different conceptions about the role of the teacher in teaching practices. Since then, tables were generated with the description of the activities during the lessons, which enabled the analysis of aspects of teaching and learning, especially the pedagogical practices of the teacher. Also during the semester, there were mini-interviews with students and teachers of the classes observed for participants to describe the possible repercussions of experiences for them in the classroom. The data were analyzed and organized into Thematic Groups in order to identify aspects of teaching practices that promote approximation or separation movements, between students and content developed in the discipline and teaching conditions presented in classroom. As a result, four themes were constructed: 1 - The relationship between the syllabus and the development of the discipline, 2 - The Lesson, is subdivided into 2.1 – The use of the blackboard, 2.2 - The Use of the Book 2.3 - The Exhibition Content, 2.4 - Organization and Presentation of Content by Professor 3 - Evaluation Practices, 4 - Teacher-Student Relationship. The entire development of the project was based on cultural-historical approach, which bolstered the research with theoretical and methodological support.

Key words: Pedagogical Practice – Affectivity – Calculus – Higher Education

Sumário

Introdução.....	1
1. Pressupostos Teóricos.....	5
1.1. Das concepções de ensino e aprendizagem e o papel da <i>mediação</i>.....	5
1.1.1. A afetividade.....	11
1.1.2. A afetividade e algumas decisões de ensino.....	16
1.2. Do ensino de Cálculo: alguns tópicos sobre seu histórico e concepções.....	22
2. Método.....	27
2.1. Os sujeitos e os primeiros dados coletados.....	30
2.1.1. A estrutura da disciplina estudada.....	30
2.1.2. Os primeiros contatos.....	32
2.2. Procedimento de coleta de dados em sala de aula.....	41
3. Procedimentos de Análise de Dados e Apresentação dos Resultados.....	45
3.1. Núcleo Temático 1: A relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina	48
3.2. Núcleo Temático 2: A aula	57
3.2.1. Subnúcleo 2.1. O Uso da Lousa	57
3.2.2. Subnúcleo 2.2. O Uso do Livro.....	62
3.2.3. Subnúcleo 2.3. A Exposição dos Conteúdos.....	63
3.2.4. Subnúcleo 2.4. Organização e Apresentação dos Conteúdos da Disciplina pelo Professor	68
3.3. Núcleo Temático 3: Práticas de Avaliação.....	75
3.4. Núcleo Temático 4: Relacionamento Professor-Aluno	84
4. Discussão dos Dados.....	93
5. Considerações Finais.....	109
Referências.....	117

Anexo 1 - Entrevista com Professor Coordenador da Disciplina de Cálculo 1.....	121
Anexo 2 - Entrevistas com 2 Alunos da Disciplina de Cálculo 1.....	123
Anexo 3 - Entrevista com Professor A de Cálculo I.....	133
Anexo 4 - Entrevista com Professor B de Cálculo I.....	139
Anexo 5 - Registro das observações em sala de aula – Professor A.....	147
Anexo 6 - Registro das observações em sala de aula – Professor B.....	171
Anexo 7 - Entrevista com Auxiliares Didáticos.....	195
Anexo 8 - Avaliação Docente em Cálculo I.....	199
Anexo 9 - Relação dos Núcleos Temáticos construídos a partir dos dados coletados nas sessões de observação em sala de aula e mini-entrevistas.....	203

Introdução

A instigante busca pela compreensão de alguns fenômenos presentes no cotidiano da sala de aula iniciou-se ainda durante a graduação em Pedagogia, conduzindo-me aos caminhos da investigação e à participação no Grupo do Afeto, parte do Grupo de Pesquisa ALLE – Alfabetização, Leitura e Escrita.

A partir da perspectiva histórico-cultural – realizaram-se diversas pesquisas¹, por integrantes do Grupo do Afeto, com enfoque na análise da dimensão afetiva das práticas pedagógicas, as quais têm demonstrado resultados que sugerem que a afetividade e a inteligência são funções inter-relacionadas e determinantes para o desenvolvimento do indivíduo, atuando na aprendizagem, favorecendo a relação sujeito (aluno) e objeto de conhecimento (conteúdos escolares). As pesquisas realizadas investigam os possíveis efeitos da dimensão afetiva nos diversos níveis de ensino – a Educação Infantil, o Ensino Fundamental, Médio e Superior, em diversas áreas – leitura, escrita, e demais conteúdos escolares, contemplando os meios de manifestações da afetividade em sala de aula.

Na divulgação desses trabalhos, vários interlocutores mostraram-se interessados nesses resultados, em especial os que enfocam as práticas pedagógicas do professor e a dimensão afetiva presente no ambiente de sala de aula como, por exemplo, pelos dados apresentados relacionados à temática do professor inesquecível, que apontam para a manifestação da dimensão afetiva em sala de aula também em classes de alunos do Ensino Médio, Cursinho e Ensino Superior (Falcin, 2006; Tagliaferro, 2006).

¹ Entre elas, a Iniciação Científica da Pesquisadora – FAPESP Processo n.º 01/11914-6 e o Mestrado da Pesquisadora FAPESP – Processo n.º 04/04812-0.

Neste sentido, com o intuito de definir o problema da presente pesquisa, foram realizados alguns estudos exploratórios sobre o Ensino Universitário. Além disso, contatos com profissionais da área apontavam para a demanda de um estudo específico sobre a disciplina de Cálculo I em cursos do Ensino Superior, devido aos seus altos índices de reprovação, evasão e queixas de que a mesma seria responsável pelo atraso na conclusão do curso superior dos alunos.

Na sequência, foram realizadas consultas junto ao setor acadêmico da universidade de modo a delimitar o problema da pesquisa, versando sobre o oferecimento da disciplina, os cursos atendidos, quantidade de turmas por semestre, taxas de reprovação e evasão, número de alunos por turma, entre outros dados. Optou-se pelo período de 1997 a 2009, com a intenção de contemplar uma faixa considerável de dados sobre a questão. A partir dessas consultas, foi possível identificar altas taxas de reprovação e desistência dos alunos na disciplina, variando entre 2,33% a 77,5%. Verificou-se que há um aumento no oferecimento de vagas, no mesmo período, saltando de 13 para 33 turmas no primeiro semestre, e de 3 para 6 no segundo semestre. No caso do segundo semestre, todas são turmas que recebem alunos reprovados em Cálculo I. De acordo com os profissionais do setor, essa ampliação na oferta deve-se ao aumento no número vagas de cursos que têm a disciplina em seu currículo, mas principalmente ao alto índice de reprovação, o que justifica o aumento de 100% do oferecimento de vagas em Cálculo I no segundo semestre do ano letivo.

Outras aproximações com alunos e professores da disciplina de Cálculo I na mesma universidade apontaram para alguns aspectos que determinam os números apresentados pelo setor acadêmico. São eles: o grande número de alunos por turma, impedindo que necessidades particulares de determinados grupos de alunos sejam atendidas; a presença da disciplina de Cálculo I, no primeiro semestre dos cursos, dividindo espaço com outras disciplinas que já

demandam o conhecimento acerca da área – como Física I, por exemplo; a grande quantidade de conteúdos previstos por semestre que, segundo os alunos, dificulta a aprendizagem; além de aspectos pertencentes à dinâmica do ingresso na universidade, como a mudança de ambiente, a busca por uma nova moradia, a convivência com novas pessoas, a diferença da natureza dos assuntos estudados, etc.

Dessa forma, a coleta desses primeiros dados possibilitou identificar que o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Cálculo I configura-se como um fenômeno multifacetado, que engloba aspectos da vida acadêmica e pessoal e da dinâmica de sala de aula. Essa constatação possibilitou a definição do objetivo da pesquisa: descrever e analisar práticas pedagógicas desenvolvidas por professores e suas repercussões no processo de aprendizagem dos alunos, em salas de aula da disciplina de Cálculo I, no Ensino Superior. Busca identificar aspectos, nesse processo, que contribuem para a construção do conhecimento, bem como analisar seus impactos afetivos que conduzem a movimentos de aproximação e/ou de afastamento entre os alunos e os conteúdos desenvolvidos na disciplina.

Estudos acerca da *mediação* e das condições de ensino (Colombo, 2007; Higa, 2007; Falcin, 2003; Leite e Tassoni, 2002) apontam a prática pedagógica como aspecto determinante do sucesso e/ou fracasso de uma determinada disciplina na vida escolar do aluno. Assim sendo, a presente proposta de pesquisa justifica-se uma vez que seus resultados poderão promover a reflexão sobre a prática pedagógica no Ensino Superior, especialmente no Ensino de Cálculo I, considerando-se a presença da afetividade no contexto de sala de aula, bem como os demais aspectos que ultrapassam a relação face a face entre professor e aluno, que promovem o afastamento ou a aproximação dos sujeitos com o objeto em questão.

Como parte das decisões metodológicas, decidiu-se pela observação das práticas pedagógicas, em salas de aula de turmas de Cálculo I, durante um semestre letivo. Também

foram realizadas mini-entrevistas com os alunos e professores das duas turmas observadas, além de entrevistas com os auxiliares didáticos responsáveis pelo atendimento desses alunos. Os dados foram coletados, transcritos e, após a análise, organizados em Núcleos Temáticos.

No que tange a referenciais teóricos, o capítulo 1 deste trabalho apresenta as concepções de ensino e aprendizagem, as características da abordagem histórico-cultural destacando o conceito de mediação, o papel da afetividade nas condições de ensino e alguns aspectos históricos sobre o ensino de Cálculo.

O método escolhido, a caracterização dos sujeitos e da instituição e os caminhos da pesquisa encontram-se descritos no capítulo 2. O procedimento de análise de dados e a apresentação dos resultados são apresentados no capítulo 3. Seguem, ainda, a discussão de dados no capítulo 4 e as considerações finais no capítulo 5.

Na sequência, apresentam-se os anexos da pesquisa, sendo o Anexo 1 a descrição da entrevista com um professor coordenador da disciplina de Cálculo I; o Anexo 2 uma amostra das entrevistas realizadas com alunos aprovados e reprovados em Cálculo I, os Anexos 3 e 4 a transcrição de entrevistas com professores da disciplina e sujeitos dessa pesquisa, os Anexos 5 e 6 os quadros de observação em sala de aula e as mini-entrevistas com professores e alunos, o Anexo 7 a transcrição das entrevistas com os auxiliares didáticos, o Anexo 8 uma breve descrição da Avaliação Docente realizada pela universidade e, finalmente, o Anexo 9 a organização dos dados em Núcleos Temáticos.

1. Pressupostos Teóricos

É possível destacar pesquisas da área da Psicologia Educacional que apresentam um enfoque no entendimento do ser humano como um todo, buscando uma visão mais integrada do mesmo, envolvendo aspectos afetivos e cognitivos que, inter-relacionados, tornam-se fundamentais para a compreensão do processo de construção do conhecimento. Na área educacional, isto inclui, além dos conteúdos das disciplinas, a forma através da qual o professor os ensina (Leite e Tassoni, 2002).

1.1. Das concepções de ensino e aprendizagem e o papel da *mediação*

A Psicologia, de seu aporte sobre o desenvolvimento humano, tem contribuído consideravelmente com as discussões sobre aprendizagem em Educação, gerando campos fecundos acerca do entendimento sobre o ensino e a aprendizagem e os processos inerentes a esse binômio.

A partir desse diálogo entre Psicologia e Educação, é possível destacar a influência de concepções de ensino e aprendizagem que têm permeado o modo de pensar os fenômenos do desenvolvimento humano. Dentre essas concepções, destacam-se a Psicogênese Piagetiana e a abordagem Histórico Cultural que serão discutidas a seguir.

A concepção piagetiana coloca-se como contraponto para discussão, uma vez que a mesma destaca-se no cenário educacional brasileiro, principalmente pela forte tendência ao construtivismo observada entre os educadores.

Piaget, ao contrário das tendências de sua época, defende que o pensamento não é inato. Assume que o indivíduo nasce com uma série de estruturas biológicas – sensoriais e

neurológicas – que antecedem o surgimento de estruturas mentais que proporcionam a interação do organismo com o ambiente no qual está inserido. À medida que o organismo interage com o ambiente, ele manterá uma relação permanente entre o desenvolvimento biológico e o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, gerando o seu desenvolvimento como um todo. Percebe-se assim, a importância do ambiente para o desenvolvimento do indivíduo, pois incluem-se no ambiente aspectos físicos e sociais, os quais enriquecem a interação entre o organismo e o meio, o que desenvolve na criança estruturas intelectuais para que a mesma se adapte ao ambiente através de esquemas (Rappaport, 1981). Na obra de Piaget (1967), todo o processo de desenvolvimento que transcorre desde o *desequilíbrio* de uma estrutura cognitiva, implicando tentativas de adaptação por meio dos processos de *assimilação* e *acomodação*, até o restabelecimento do *equilíbrio majorante*, organizando-se as formas elaboradas do pensamento. E para que o processo ocorra, exige-se um ambiente que, a partir de um conhecimento já existente, apresente elementos novos que promovam o *desequilíbrio*, fazendo com que o organismo já não consiga mais dar respostas satisfatórias para uma dada situação.

Sabe-se que, na produção de Piaget, o aspecto educacional era de importância secundária. Porém, pelo fato de ter como objeto de estudo a lógica e a inteligência, o autor trouxe inúmeras possibilidades de discussão acerca da aquisição do conhecimento pela criança. Destaca-se, aqui, a contribuição de Piaget no que se refere à possibilidade de resignificar a ideia de erro. Quando a criança apresenta um desempenho, este reflete as hipóteses com que ela está operando, ou seja, o *esquema* com que ela opera com relação ao conhecimento sobre o determinado objeto naquele momento. Tal reconstrução possibilita rever formas de avaliação e concepções de erro. A obra de Piaget contribuiu, ainda, para a concepção do sujeito como um ser ativo, pois, para a construção do conhecimento, não basta

apenas a ação do indivíduo com o objeto, ele tem que ser capaz de refletir, o que implica em processo de elaboração pessoal, sendo que o planejamento e a prática pedagógica podem facilitar este processo em atividades desenvolvidas em classe. Como exemplo, pode-se citar uma atividade de leitura, na qual o professor, na sequência, possibilita a sua discussão, solicita a reescrita do mesmo texto e, posteriormente, oferece retorno ao aluno sobre a sua produção, mostrando-lhe outras formas de escrever o texto se necessário. Torna-se possível elaborar sobre o objeto, refletir sobre o que se vê e faz. Neste sentido, Piaget com seus estudos possibilitou uma nova compreensão da capacidade de elaboração interna da criança. Dessa forma, na psicogênese piagetiana, o professor é considerado o facilitador, que proporciona ao indivíduo momentos de reflexão e elaboração sobre a sua ação, mas o foco do processo de construção do conhecimento está no sujeito.

Compondo o cenário de contribuições da Psicologia para o campo da educação, observa-se também o crescimento do pensamento na perspectiva histórico-cultural que, no ambiente pedagógico, recoloca o papel do professor como fundamental na medida em que defende a ideia de *mediação*, ou seja, toda relação sujeito-objeto é mediada. Esta corrente tem como principal autor Vygotsky e um de seus objetivos era compreender a origem e o caminho do desenvolvimento do ser humano até a constituição das funções psicológicas superiores, tipo de estudo denominado de abordagem sócio-genética, já que tem como intuito compreender a gênese das funções, a partir da inserção cultural. Tais características desta perspectiva a fazem eleita para os subsídios teóricos e metodológicos da presente pesquisa.

De acordo com a teoria, um fator muito importante para o desenvolvimento – processo pelo qual o indivíduo vai se apropriando dos elementos culturais – é a aprendizagem. Esta se constitui como um processo pelo qual “o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores e etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras

peças” (Oliveira, 1997, p. 57). Para Vygotsky, aprendizagem abrange um significado muito maior do que o utilizado no cotidiano escolar; envolve interação social, incluindo sempre aquele que aprende, aquele que ensina – o mediador – e a relação entre essas pessoas, atribuindo à interação/*mediação* um papel determinante para o desenvolvimento.

Além da escola, lugar no qual se pensa imediatamente quando se fala em aprendizagem, muitas são as situações possíveis para que ocorra o aprendizado e, conseqüentemente, o desenvolvimento. Um exemplo é o brincar: o brincar de faz de conta é uma situação em que muitas são as possibilidades de aprender, pois o faz de conta lida com a realidade, possibilita imaginar o real, imaginar o funcionamento da cultura, o que remete a criança para além do que lhe é possível pela idade, provocando a aprendizagem que, por sua vez, “puxa” o desenvolvimento (Vygotsky, 1998).

Para uma melhor compreensão da relação entre desenvolvimento e aprendizagem na abordagem histórico-cultural, o conceito de *zona de desenvolvimento proximal* é de extrema importância, uma vez que este revela as funções que ainda não amadureceram no indivíduo, estando ainda em processo de autonomização; de acordo com Vygotsky, estão em estado emergente (Vygotsky, 1998). Costuma-se dizer que a zona de desenvolvimento proximal situa-se entre o *nível de desenvolvimento real*, aquilo que o indivíduo já tem como aprendizagem consolidada, e o *nível de desenvolvimento potencial*, aquilo que ele ainda está para adquirir, aquilo que ele realiza com a ajuda do outro.

Ou seja, a zona de desenvolvimento proximal revela os modos de agir e de pensar que ainda estão em fase de elaboração no indivíduo e exigem a relação com o outro para alcançar a autonomia; ela ainda mostra o desenvolvimento prospectivo, um olhar para o que ainda vai acontecer.

A Zona de Desenvolvimento Proximal faz-se, assim, lugar de primorosa transformação quando há a intervenção pedagógica, a qual se caracteriza pela interferência de outros indivíduos. Nela, o sujeito que aprende é ativo, pleno e retroagente, a influência do ambiente também não é passiva pelas suas características de transformação, pois o sujeito não se desenvolveria se não passasse por processos de aprendizagem com outras pessoas. Dessa forma, a ação educacional implica em agir intencionalmente na aprendizagem da criança, com fins de desenvolvimento.

Em se tratando do desenvolvimento do ser humano e da aprendizagem, cabe ressaltar o papel da *mediação* nesse processo, a qual é um elemento necessário para a delimitação e expansão do sujeito como pessoa; todas as relações com membros da família e com o ambiente social em que vive podem fornecer modelos de aprendizagem, atuando como indicadores culturais para o sujeito. Tassoni e Leite (2011), ao discutirem as ideias de Vygotsky para o entendimento das manifestações afetivas e suas contribuições para o desenvolvimento humano, afirmam que

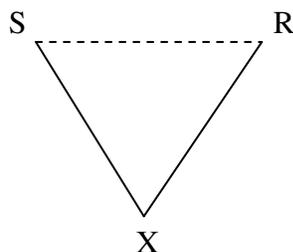
“todas as funções psíquicas humanas estão vinculadas a um intenso e contínuo processo de aprendizagem. É nas interações com as pessoas que ocorre a apropriação do legado cultural – patrimônio que envolve conhecimentos, valores, sistemas simbólicos, formas de agir, pensar e sentir.” (p. 90).

De acordo com Vygotsky, o desenvolvimento humano depende da qualidade da interação que ocorre entre as pessoas e da relação com os objetos culturais, uma vez que, com a presença do outro, neste caso o professor mediador, dar-se-á a evolução das formas de pensar da criança, ao mesmo tempo em que esta estará se constituindo como sujeito.

Em Vygotsky (1998), nota-se a ênfase no papel do outro, no caso o professor, na teoria histórico-cultural, destacando paralelamente o conceito da *mediação* que é definida

como o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento. De acordo com o autor,

“o processo simples estímulo-resposta é substituído por um ato complexo, mediado, que representamos da seguinte forma:



Nesse novo processo o impulso direto para reagir é inibido, e é incorporado um estímulo auxiliar que facilita a complementação da operação por meios indiretos (Vygotsky, 1998, p. 53-54).

O professor tem papel fundamental nesse processo, sendo um mediador, um observador, um intérprete das manifestações do indivíduo, identificando as implicações do processo de construção do conhecimento. A relação professor-aluno, sendo também de natureza conflitante, oferece riquíssimas possibilidades de crescimento, exercendo uma importante influência na aquisição, por exemplo, da escrita pela criança. (Oliveira, 1997; Almeida, 1999).

Nota-se, portanto, que a *mediação* possibilita a constituição dos processos mentais superiores, como um instrumento que regula e orienta a ação do sujeito sobre o objeto. Segundo Vygotsky (1998),

Na medida em que esse estímulo auxiliar [a mediação] possui a ação específica de ação reversa, ele confere à operação psicológica formas qualitativamente novas e superiores, permitindo aos seres humanos, com o auxílio de estímulos

extrínsecos, *controlar o seu próprio comportamento* (p.54 - grifo do autor).

Faz-se importante mencionar que o processo de desenvolvimento do indivíduo continua ocorrendo ao longo da vida do ser humano impulsionado pelo processo de aprendizagem. Tal processo envolve, portanto, a fase adulta, faixa etária estudada neste trabalho, o que justifica o apoio deste aporte teórico para a pesquisa.

1.1.1 A afetividade

De acordo com Wallon, a afetividade oferece, para a constituição da pessoa, funções responsáveis pelas emoções, pelos sentimentos e pela paixão, que são sinalizadores de como o ser humano é afetado pelo mundo interno e externo (Mahoney e Almeida, 2004).

Faz-se necessária, aqui, a distinção dos termos *emoção* e *afetividade*, uma vez que, aparentemente, são usados como sinônimos em algumas literaturas. A *emoção*, de acordo com Wallon (1971), é o primeiro e mais forte vínculo entre o ser humano, ainda bebê, e as pessoas à sua volta, configurando as primeiras manifestações de estados subjetivos, agregados a componentes orgânicos. Para o autor, “*a emoção corresponde a um estágio da evolução psíquica situado entre o automatismo e ação objetiva, entre a atividade motriz, reflexa, de natureza fisiológica e o conhecimento*” (p. 91). Ainda segundo Wallon (1971), a emoção apresenta três propriedades pelas quais age e alteram o mundo social, que são a *contagiosidade*: capaz de contaminar o outro; a *plasticidade*: capaz de refletir no corpo seus sinais; e a *regressividade*: capacidade de regredir as atividades do raciocínio. Por meio dessas propriedades, a emoção age na vida do indivíduo transformando movimentos expressivos em

função das pessoas do meio social e, nesse processo, na medida em que o “outro” auxilia na construção das formas de expressão emocional, a emoção permite à pessoa a passagem da vida orgânica para a vida psíquica. (Leite, 2006).

Já a afetividade é composta por manifestações afetivas de estados subjetivos, agregados a componentes orgânicos, envolve as vivências e as formas de expressão mais complexas e humanas, desenvolvendo-se a partir da apropriação dos sistemas simbólicos, em especial a fala (Leite, 2006). Além disso, uma vez que é composta por emoções, sentimentos e paixões, a afetividade propicia a constituição de valores, vontade, interesses, necessidades, motivações que dirigirão escolhas, decisões ao longo da vida (Mahoney e Almeida, 2004).

Wallon, em sua teoria psicogenética, busca compreender o psiquismo humano e, para tanto, volta sua atenção para a criança, pois, através dela, é possível ter acesso à gênese dos processos psíquicos, das funções intelectuais. Para Wallon, as emoções são reações organizadas e que se exercem sob o comando do sistema nervoso central. Assim, o autor considera a manifestação emocional como ponto de partida do desenvolvimento, mostrando que, desde o início, a primeira função do desenvolvimento infantil é afetiva (Galvão, 1995). Para se compreender a psicogênese do ser humano é fundamental ressaltar que as funções intelectuais adquirem importância progressivamente, conforme amplia-se o processo de interação com o meio. Segundo Galvão (1995),

a atividade intelectual que tem a linguagem como instrumento indispensável, depende do coletivo. Permitindo o acesso à linguagem, podemos dizer que a emoção está na origem da atividade intelectual. Pelas interações sociais que se propicia, as emoções possibilitam o acesso ao universo simbólico da cultura. (p. 66).

Nessas circunstâncias, a emoção tem papel de comunicação nos primeiros meses de vida, possibilitando contatos da criança com o mundo, tornando possível o gradual acesso ao mundo simbólico, dando origem à atividade cognitiva e possibilitando seu avanço, “(...) pois são os desejos, intenções e motivos que vão mobilizar a criança na seleção de atividades e objetos.” (Tassoni, 2000, p.11).

Para Wallon, a dimensão afetiva ocupa lugar central tanto do ponto de vista da construção da pessoa quanto na construção do conhecimento. O autor relaciona a psicogênese e a história do indivíduo, demonstrando, assim, a estreita relação entre as interações humanas e a constituição da pessoa, propondo um estudo integrado do desenvolvimento humano, abrangendo *afetividade, inteligência, o ato motor e a pessoa*, que são *conjuntos funcionais* que definem o seu projeto teórico como uma elaboração da psicogênese da pessoa completa, desde a mais tenra idade, considerando que “*as influências afetivas que rodeiam a criança desde o berço não podem deixar de exercer uma ação determinante na sua evolução mental.*” (Wallon, 1968, p. 149).

Ainda segundo Wallon, no processo de desenvolvimento do ser humano, os aspectos biológicos e sociais caminham juntos. No início, os aspectos biológicos são determinantes e predominantes. Porém, gradativamente, vão cedendo lugar para a determinação social. Nesse processo, a influência do meio social torna-se crescente na aquisição das funções psicológicas superiores. Para a evolução das referidas funções psicológicas, é necessário que a cultura e a linguagem forneçam instrumentos ao pensamento, os quais Wallon denomina “alimento cultural” (Galvão, 1995). Conclui-se, então, que o desenvolvimento biológico não é suficiente por si só, mesmo no seu mais alto nível de maturação, pois é preciso que, paralelamente, o sujeito se aproprie das condições oferecidas pelo meio, desenvolvendo-se socialmente. Neste

âmbito, “(...) não é possível definir um limite terminal para o desenvolvimento da inteligência, nem tampouco da pessoa” (Galvão, 1995, p. 41).

Na obra de Wallon, a afetividade é abordada com equivalente importância em relação à inteligência, uma vez que ambas, conjuntamente, agem de maneira determinante na evolução psíquica do ser humano. Apesar de possuírem função delimitada e diferenciada, são interdependentes ao longo de seu desenvolvimento, permitindo ao ser humano atingir patamares de evolução cada vez mais elevados (Almeida, 1999).

As contribuições wallonianas para a educação são abordadas por Tassoni e Leite (2013) ao identificarem as formas como os alunos são afetados pela mediação do professor, provocando diferentes sentimentos que influenciam a aprendizagem e interferem na relação com os conteúdos e na visão que cada aluno tem de si mesmo. A partir dos dados apresentados na pesquisa dos autores, percebe-se que, como defende Wallon, a afetividade incorpora as conquistas da dimensão cognitiva e vice-versa. Neste sentido, Tassoni e Leite (2013) defendem que *é fundamental promover uma relação de complementaridade entre os aspectos afetivos e cognitivos, a fim de que a aprendizagem ocorra de fato* (p. 269). Na mesma direção, Oliveira (1992) aponta a afetividade como aliada no desenvolvimento do processo cognitivo, pois, para sua evolução, ela depende dos avanços alcançados pela inteligência, assim como a inteligência, para suas conquistas, depende dos avanços da afetividade (Oliveira, 1992).

Vygotsky também estudou o desenvolvimento do ser humano e, em seus escritos, pode-se notar a importância da pessoa ser entendida como um todo, compreendendo suas bases afetiva e intelectual. Para o autor (1993),

“a separação do intelecto e do afeto enquanto objetos de estudo, é uma das principais deficiências da psicologia tradicional, uma vez que esta apresenta o processo de pensamento como fluxo autônomo de ‘pensamentos que pensam a si próprios’, dissociado da plenitude da vida, das necessidades e dos interesses pessoais, das inclinações e dos impulsos daquele que pensa”. (p. 7).

Através das ideias sobre o desenvolvimento humano, percebe-se sua preocupação em integrar a riqueza dos processos internos, constituídos na história anterior do sujeito, com as influências que caracterizam cada um dos momentos sociais de seu desenvolvimento. De acordo com González Rey (2000), Vygotsky defendia a vivência do sujeito como unidade de desenvolvimento, entendendo por vivência a relação afetiva da criança com o seu ambiente. E ainda, “la vivencia representa la unidad indisoluble de elementos externos e internos, que se expresan indisolublemente integrados en aspectos cognitivos e afectivos”. (González Rey, 2000, p. 136).

Assim sendo, conclui-se que Vygotsky, assim como Wallon, vê a emoção comprometida com o processo de necessidades que vão acompanhando o desenvolvimento psíquico, o qual é uma elaboração de grande complexidade. Segundo Rego (2001), Vygotsky não separa intelecto de afeto porque busca uma abordagem abrangente, que seja capaz de entender o sujeito como uma totalidade.

Dantas (1992), em suas ilustrações sobre a possibilidade de haver etapas de desenvolvimento da afetividade, a partir do pressuposto de Wallon acerca da evolução da mesma, define seu início nos primeiros dias de vida, estendendo-se no decorrer do processo de desenvolvimento, diferenciando-se em suas expressões de acordo com a história de mediação social pela qual passa o indivíduo.

Percebe-se, então, no processo de aprendizagem, a integração entre aspectos afetivos e cognitivos, os quais, inter-relacionando-se, promovem o desenvolvimento da criança. Wallon e Vygotsky assumem a tensão intrínseca entre a dimensão afetiva e a atividade intelectual, sendo que entre ambas ocorre um processo dialético de desenvolvimento. Neste processo, à medida que a inteligência vai atingindo novos estágios, a afetividade vai se cognitivizando, pois as conquistas da inteligência são incorporadas ao plano da afetividade. Ambos concordam que as inclinações, necessidades, os interesses, impulsos, fazendo parte da motivação originam o pensamento. Para estes autores, a afetividade possui caráter social, uma vez que acreditam que manifestações, inicialmente orgânicas, tornam-se mais completas conforme o indivíduo desenvolve-se na cultura, atuando no universo simbólico e ampliando suas formas de manifestação (Leite, 2006). Assim, é possível observar que, de acordo com Vygotsky e Wallon, a relação entre afetividade e inteligência é fundamental para o processo de desenvolvimento humano.

Sendo o cenário escolar repleto de relações sociais, de cultura, de universo simbólico e representações, é possível afirmar que as interações estabelecidas no ambiente educacional são permeadas pela afetividade, o que conduz pensar sobre a sala de aula considerando essa dimensão das relações humanas.

1.1.2. A afetividade e algumas decisões de ensino

Dadas essas considerações, é possível pensar o cotidiano de sala de aula a partir de decisões básicas tomadas pelo professor quando do desenvolvimento de um curso (Leite e Tassoni, 2002). Estas são decisões que terão implicações marcadamente afetivas, sendo fatores determinantes na futura relação que vai se estabelecer entre sujeito e objeto. Leite e

Tassoni (2002) analisaram cinco decisões capazes de promover o afastamento ou a aproximação afetiva do sujeito em relação aos conteúdos escolares.

A primeira decisão refere-se à escolha dos objetivos de ensino. Segundo Leite e Tassoni (2002), a escolha dos objetivos de ensino *“é uma decisão que sempre reflete valores, crenças e determinadas concepções [sobre o conteúdo, objeto de ensino] de quem decide, seja um professor ou uma equipe de trabalho”* (p. 14). Determinada como uma implicação marcadamente afetiva, tal decisão inclui escolha de objetivos relevantes para a vida do aluno, já que este irá envolver-se com o objeto de estudo, ou seja, os conteúdos escolares, ocasionando assim, ligações de ordem afetiva entre sujeito (aluno) e os objetos. Dessa forma, quando o aluno não identifica a relevância dos objetivos de ensino para sua vida, sua formação, colabora para a construção de uma escola separada da realidade. Nesse caso, trata-se apenas de objetivos burocráticos e que dificilmente possibilitam a aproximação entre os alunos e os conteúdos escolares.

Uma segunda decisão remete-se à decisão sobre o início do ensino. Leite e Tassoni (2002), explanando sobre a teoria de Ausubel, propõem que o professor decida partir do que o aluno já sabe, o que pode ser detectado através de uma avaliação diagnóstica, elaborada a partir da proposta que se tem para um determinado curso, para que seja possível decidir de onde começar e começar bem, aumentando as possibilidades de aprendizagem e garantindo os resultados esperados, os quais sucessivamente causam também impactos de ordem afetiva no sujeito em relação ao objeto, possibilitando que o aluno tenha sucesso frente aos conhecimentos a serem apropriados.

As condições de ensino do contexto escolar são meios pelos quais o professor pode promover a aprendizagem, estabelecendo melhores relações entre sujeito (aluno) e objeto (conteúdos escolares). Acerca das condições de ensino, Ausubel (1965, 1980) destaca que,

para que ocorra a aprendizagem significativa de um determinado conteúdo, é necessário que se faça uma relação entre o que será aprendido e o que o aluno já sabe. Dada relação exige, segundo Ausubel, duas qualidades: que o conteúdo tenha substantividade, ou seja, faça sentido para o aluno, não sendo mero conceito isolado, uma aprendizagem mecânica, e que a própria relação não seja arbitrária ou casual, e sim seja intencional e planejada. Desta maneira, o professor pode planejar seu curso, tomando decisões que tornam o conteúdo, a ser aprendido pelo aluno, disponível em sua estrutura cognitiva. E, ainda, através das condições de ensino estabelecidas em seu curso, o professor tem a oportunidade de fazer com que suas ações sejam pensadas e desenvolvidas sem restringir a questão do processo ensino-aprendizagem apenas à dimensão cognitiva, visto que a afetividade é também constituinte deste processo, o que pode ser pensado como fator determinante para a relação sujeito-objeto do conhecimento.

Com relação à terceira decisão, depara-se com a questão da organização dos conteúdos. Sabe-se que as áreas do conhecimento têm uma organização epistemológica interna que deve ser respeitada, e que, na maioria das vezes, parte de conceitos mais amplos na direção de conceitos mais específicos, de modo que haja condições de reflexão sobre esse processo do macro ao micro. Quando o professor não respeita a organização epistemológica de determinada área do conhecimento, torna-se mais difícil para o aluno apropriar-se da mesma. Por outro lado, quando o professor respeita a forma como a área do conhecimento está epistemologicamente organizada, ele facilita o processo de apropriação do conhecimento pelo aluno, excluindo a consequência de um planejamento mal organizado, ou seja, a deterioração das relações entre sujeito e objeto, a qual por sua vez, determina o insucesso do processo de aprendizagem.

Já sobre a quarta decisão, Leite e Tassoni (2002) discutem a escolha dos procedimentos e atividades de ensino. Essa discussão remete à relação professor-aluno em seu aspecto mais visível em sala de aula, pois é quando a relação interpessoal ocorre, tornando os aspectos afetivos indiscutíveis no que se refere à sua existência e influência no processo de aprendizagem de um conteúdo. É exatamente nas relações interpessoais que a dimensão afetiva é mais facilmente identificada, uma vez que a mesma manifesta-se no olhar, no toque, no tom de voz, na fala entre professor e aluno. Assim, a decisão sobre a escolha dos procedimentos e atividades de ensino torna-se complexa, já que se trata da adequação ou não de determinada atividade, em função de um objetivo pré-determinado e diz respeito à prática pedagógica do professor, uma vez que tais decisões estão intimamente relacionadas ao seu planejamento.

Na presente pesquisa, caracteriza-se a atividade de ensino compreendendo três aspectos: a) instrucional, refere-se às instruções dadas pelo professor ou colega, antes ou durante o desenvolvimento da atividade, b) desenvolvimento, o que consiste na realização da atividade pelo aluno, prevendo intervenções adequadas do professor e, c) retorno, caracteriza-se pelo retorno do professor sobre a atividade desenvolvida, correção, inferências, novas instruções, bem como toda intervenção do professor com o objetivo de levar o aluno a discriminar a qualidade do seu trabalho. Essa caracterização de uma atividade de ensino atende a necessidade de um parâmetro teórico de análise. Porém, sabe-se que, na prática, ela não ocorre de maneira tão linear. É possível, por exemplo, que um retorno do professor ocorra durante o desenvolvimento da atividade visando ao sucesso do desempenho do aluno, ou ainda, que haja novas instruções do professor durante o desenvolvimento da atividade pelo aluno.

Uma atividade de ensino pode apresentar problemas quando um desses três itens não está adequado, como por exemplo, a instrução não é clara, impossibilitando o desenvolvimento, ou não há devolutiva do professor sobre o desempenho do aluno, dificultando que o mesmo aproprie-se do conhecimento.

Sobre a decisão acerca da escolha das atividades de ensino, ainda pode-se dizer que, não basta existir uma atividade adequada atendendo à estrutura descrita acima, se a mesma não estiver de acordo com os objetivos estabelecidos, assim como, não seria suficiente haver objetivos relevantes com atividades que não motivem os alunos, ou então, que não tornem possível seu bom desempenho. Tais características de atividades de ensino, geralmente, produzem relações de afastamento afetivo entre o aluno e o conteúdo a ser aprendido, gerando resultados indesejáveis.

E, finalmente, a quinta decisão trata dos procedimentos de avaliação escolhidos pelo professor. Sabe-se que a história do ensino traz consigo apontamentos de que a avaliação é um dos principais determinantes do fracasso escolar. Isso se deve a existência de uma tradição pedagógica que reflete a visão liberal conservadora de homem predominante na sociedade, atribuindo à avaliação a função de ranquear os alunos, separando os aptos dos menos aptos (Freitas, 2003). Essa visão tradicional de avaliação presume o ensino e a aprendizagem que não se relacionam, sendo o ensino a função do professor e a aprendizagem como obrigação do aluno.

Nas práticas pedagógicas, essa concepção deforma o processo de ensino aprendizagem, pois a avaliação transforma-se em ciladas, o professor a utiliza como instrumento de controle e punição, e como mecanismo disciplinador de condutas sociais, o que dificulta demasiadamente a aproximação do aluno de conteúdos escolares. Mais que isso, Kager (2006) aponta que práticas tradicionais de avaliação podem proporcionar o afastamento

dos sujeitos e objetos de conhecimento, uma vez que afetam a qualidade da relação entre os mesmos, trazendo profundas consequências para a autoestima de alunos que, constantemente submetidos às decisões do professor em ranqueá-lo a partir de situações geradoras de medo e ansiedade, já não consideram-se capazes de aprender.

Porém, Luckesi (1984a) apresenta a avaliação como tendo um sentido favorável ao aluno, no sentido de rever e alterar as condições de ensino em busca da adequação do processo de apropriação do conhecimento pelo aluno, já que a avaliação também deve ser considerada pelo aspecto afetivo que produz da aprendizagem. Para o autor, essa visão da avaliação assume uma perspectiva de transformação social, constituindo-se como práticas que visem à autonomia dos alunos. Leite e Tassoni (2002) defendem que, desse modo, as atividades de *mediação* exercidas pelo professor podem possibilitar um crescente envolvimento afetivo do sujeito com o objeto em questão.

Concluindo, assume-se que a afetividade tem um papel imprescindível em todas as decisões assumidas pelo professor, principalmente quando há intenção de estabelecer relações de aproximação afetiva entre aluno e os objetos, o que traz à tona a *mediação* como um fator determinante da qualidade dos vínculos existentes nas referidas relações.

Como visto em atividades de pesquisa acerca da afetividade e *mediação* em sala de aula, e citadas na apresentação deste projeto, a qualidade da *mediação* é fator determinante em todo o processo de aprendizagem do aluno na escola, marcando o futuro da relação entre o sujeito e o objeto em questão, e ainda, envolvendo a prática pedagógica como protagonista de um processo de aprendizagem que resulta em sucesso, bons resultados, alcance de objetivos esperados e na realização dos envolvidos, como destacam os autores

A atuação pedagógica, necessariamente, precisa ser planejada, organizada e transformada em objeto de reflexão, no sentido de buscar não só o avanço cognitivo dos alunos, mas propiciar as condições afetivas que contribuam para o estabelecimento de vínculos positivos entre os alunos e os conteúdos escolares (Leite e Tassoni, 2002, p. 18).

1.2. Do ensino de Cálculo: alguns tópicos sobre seu histórico e concepções

A história do Cálculo é rica e plena de considerável esforço humano. É dito que sua história começa com um personagem importante, tido como o maior matemático da antiguidade, Arquimedes de Saracusa (287-212 a. C.). Seu percurso chega aos dias atuais tendo a contribuição de outros grandes nomes da história, como René Descartes (1596-1650 d. C.), Pierre de Fermat (1601-1665), Isaac Newton (1642-1727 d. C.) e Gottfried Wilhem Leibniz (1646-1716 d. C.).

Neste percurso, Carl B. Boyer (1959), destaca o desaparecimento da antiga ideia da matemática como uma ciência da quantidade, apesar de existirem duas ou mais concepções que ainda acreditem na inatacável exatidão das leis matemáticas. O reconhecimento de que os conceitos matemáticos são sugeridos pela intuição, embora não definidos, facilmente contribui para o fato de que raciocínio dedutivo matemático está, aparentemente, em acordo com a experiência indutiva. A *derivação* e *integração*, conteúdos previstos para o ensino de Cálculo, teve suas fontes em dois dos mais óbvios aspectos da natureza, a *multiplicidade* e a *variabilidade*, mas foi definido como *abstração matemática*, baseado no conceito fundamental de *limite* de uma sequência infinita de elementos. Para Boyer (1959), dito isso, o poder e a fecundidade destas ideias, quando aplicadas à interpretação da natureza, serão facilmente compreendidas.

O Cálculo tem sua origem nas dificuldades de lógica encontradas pelos antigos matemáticos gregos na tentativa de exprimir suas ideias intuitivas sobre as relações e proporcionalidades de linhas que eram vagamente reconhecidas como contínuas. Tais ideias foram relacionadas com o insatisfatório, mas intuitivamente atrativo, conceito de *infinitesimal*. Porém, o rigor do pensamento grego excluiu as demonstrações geométricas e substituiu o método conhecido como de exaustão. Assim, problemas de variação não foram trabalhados consideravelmente por cientistas gregos.

De acordo com Boyer (1959), em outro momento, no século XIV, um estudo quantitativo de variabilidade foi assumido por filósofos da corrente Escolástica com uma abordagem amplamente dialética, debruçando-se também sobre as possibilidades de demonstrações gráficas. No século XVII, tais esforços viabilizaram a *geometria analítica* e a representação de *quantidades variáveis*. Mais adiante, essa nova tipologia de análise, somado ao uso livre da infinitesimal sugestiva com a aplicação extensiva de conceitos numéricos, conduziram aos *algoritmos* que hoje constituem o Cálculo. Ainda nessa etapa do desenvolvimento conceitual do Cálculo, não havia uma concepção clara de sua base lógica, o que só se consolidou no século XVIII, seguido da definição rigorosa dos números e, então, da solidificação de sua fundação.

Boyer (1959) destaca que 2500 anos de esforços foram necessários para explicar um vago sentimento instintivo de continuidade, culminando em conceitos precisos que são definidos logicamente e que representam extrapolações do mundo da experiência sensorial. Intuição, ou cognição imediata putativa de um elemento de experiência, no fim das contas deu origem a construtos mentais abstratos bem definidos como resultado da investigação reflexiva, sendo considerados valiosos tanto por matemáticos como pela ciência.

As definições fundamentais de Cálculo, incluindo *derivadas e integrais*, são descritas em livros-texto tão claramente e suas operações são expostas de maneira tão prontamente dominadas, que facilmente se esquece das dificuldades de desenvolvimento dos seus conceitos básicos. A precisão da afirmação e a facilidade de aplicação, nas quais as regras de Cálculo foram logo de início apresentadas, de certo modo foram responsáveis pela insensibilidade de matemáticos com as delicadas sutilezas requeridas no desenvolvimento lógico da disciplina. (Boyer, 1959).

É possível dizer que, assim, a Matemática, passando pelo desenvolvimento do Cálculo, tem sido parte integral da formação intelectual e do patrimônio da humanidade nos últimos 2500 anos; mesmo que, por este longo período, ainda não se possa dizer que se tenha alcançado um acordo geral quanto à natureza do assunto, nem mesmo há alguma definição universalmente aceita no que se refere à Matemática (Boyer, 1959). Para Boyer (1959), faz-se necessária uma familiaridade não só com os elementos de cálculo, mas também com a história de seu desenvolvimento, para que se entenda em que sentido cada um de seus fundadores deva ser considerado responsável com o que se tem até a atualidade. Assim, será possível compreender algumas disparidades de opiniões acerca do objeto, como também indicar certas tendências adversas ao seu crescimento.

A história dos conteúdos e do ensino de Cálculo, enquanto um objeto de conhecimento, não se caracteriza como preocupação primeira deste trabalho. Portanto, apesar de entender a existência de múltiplas possibilidades de descrição e análise desta complexa área do conhecimento, tal ensaio não foi aqui realizado, centrando-se esta pesquisa nas

questões acerca da prática pedagógica de professores que lecionam a disciplina de Cálculo I e seus impactos nos alunos.²

² Sobre o ensino de Cálculo e/ou Matemática e as experiências dos alunos com este objeto de conhecimento, consultar:

CADENA, Juan; TRAVIS, Betty; Norman, Sandy. An Evaluation of Reform in Teaching Calculus. **Mathematics and Computer Education**, New York, v. 37, n. 2, p.210-220, Spring 2003.

CARDETTI, Fabiana; MCKENNA, P. J. In Their Own Words: getting pumped for Calculus. **Primus**, Philadelphia, v. 21, n. 4, p.351-363, March/April 2011.

CHEREPINSKY, Vera. Self-Reflective Grading: getting students to learn from their mistakes. **Primus**, v. 21, n. 3, p.294-301, 2011.

FREITAS, M. F. V. **Barreiras e Condições Facilitadoras do Desenvolvimento de Carreira Percebidas por Estudantes do Ensino Médio**. Campinas, 2002. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

HALL, J. Michael; PONTON, Michael K.. Mathematics Self-Efficacy of College Freshman. **Journal Of Developmental Education**, Boone, North Carolina, v. 28, n. 3, p.26-32, Spring 2005.

LOURENÇO, E. B.; SILVA, E. M. de C. Desafios impostos à Universidade. **Avaliação**. Campinas, 1999, v. 4, n. 1 [11], p. 27-34.

MERCURI, E. N. G. S. **Condições Espaciais, Materiais, Temporais e Pessoais para o Estudo, Segundo Depoimentos de Alunos e Professores de Cursos de Graduação da UNICAMP**. Campinas, 1992. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

MERCURI, E.; POLYDORO, S. A. J. (orgs) **Estudante Universitário: características e experiências de formação**. Taubaté: Cabral Editora e livraria universitária, 2003.

OLIVEIRA, J. A. C. **Qualidade de Vida e Desempenho Acadêmico de Graduandos**. Campinas, 2006. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

KASNER, Edward; NEWMAN, James. **Matemática e Imaginação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1968.

KIM, C.; KELLER, J. M. Motivation, Volition and Belief Change Strategies to Improve Mathematics Learning. **Journal of Computer Assisted Learning**, v.26, n.5, p.407-420, Malden, October, 2010.

MERCURI, E.; POLYDORO, S. A. J. (orgs) **Estudante Universitário: características e experiências de formação**. Taubaté: Cabral Editora e livraria universitária, 2003.

SCHLEICH, A. L. R. **Integração a Educação Superior e Satisfação Acadêmica de Estudantes Ingressantes e Concluintes: um estudo sobre relações**. Campinas, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

STURGES, Linda W. **Curriculum-Based Measurement Performance Indicators: a tool for undergraduate calculus students to inform and direct their learning behavior**. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, City University of New York, 2010. 139 p.

2. Método

Sendo esta pesquisa focada na análise de práticas pedagógicas do professor em sala de aula e suas repercussões no processo aprendizagem dos alunos, faz-se necessário um registro minucioso das informações sobre esse contexto. Para tanto, optou-se pela pesquisa qualitativa com características etnográficas, uma vez que tal abordagem poderá possibilitar uma maior compreensão da prática pedagógica do professor e da sua relação com os alunos, tendo o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento (Bogdan e Biklen, 1997).

Segundo Ludke & André (1986), para a pesquisa qualitativa em educação faz-se necessária a descrição de tudo do que acontece na situação, com ênfase nos significados que os sujeitos dão aos acontecimentos, às suas interações com o outro e aos seus interesses. Ainda segundo Ludke & André (1986), tal ação descritiva tende a indicar as opções de uma pesquisa, uma vez que esta ocorre no ambiente natural dos sujeitos, ou seja, na própria sala de aula. Dessa forma, pode-se realizar o que as autoras chamam de “interpretação em contexto”, possibilitando que um fenômeno seja mais bem compreendido.

Considera-se que esta pesquisa possui traços etnográficos, pois a abordagem etnográfica, como característica da pesquisa qualitativa em Educação, estuda realidades particulares do contexto escolar em sua dinamicidade e complexidade. A abordagem etnográfica faz parte da imensa gama de contribuições do campo da etnografia, que teve sua origem a partir da antropologia, em países anglo-saxões e desenvolveu-se na década de 70, caracterizando-se como um enfoque, uma perspectiva articulada ao método e teoria adotados (Ezpeleta e Rockwell, 1989).

Segundo Geertz (1989), praticar a etnografia é estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante, ou seja, técnicas e processos determinados que caracterizam a prática. Porém, de acordo com o mesmo autor, o que define a etnografia, realmente, “*é o tipo de esforço intelectual que ela representa: um risco elaborado para uma ‘descrição densa’*” (p.15).

Sendo assim, o objeto da etnografia torna-se uma grande trama de estruturas repletas de significados, na qual as ações dos indivíduos ocorrem, são apreendidas e percebidas, e seu objetivo constitui-se em “*tirar grandes conclusões a partir de fatos pequenos, mas densamente entrelaçados; apoiar amplas afirmativas sobre o papel da cultura na construção da vida coletiva, empenhando-as exatamente em especificações complexas*” (Geertz, 1989, p. 38).

Estando o pesquisador envolvido nessa trama, é possível dialogar com os indivíduos que fazem parte dela, ver de perto suas ações e questionar a importância delas naquele contexto, naquele tempo-espaço. O pesquisador, por meio das técnicas da etnografia, é capaz de gerar dados que são “*(...) a própria construção das construções de outras pessoas (...)*” (Geertz, 1989, p. 19), através da observação, descrição e inferências sobre o visto, sobre o que se coloca diante de seus olhos. Para André (1995), é o próprio pesquisador o instrumento principal na coleta e análise de dados, que são mediados pelo instrumento. Na abordagem etnográfica, o pesquisador é capaz de dar ênfase ao processo, naquilo que está ocorrendo, e não no produto final.

Para Geertz (1989), o etnógrafo, ao deparar-se com o seu campo de pesquisa, encontra e enfrenta uma multiplicidade de estruturas conceituais complexas, estranhas, muito delas sobrepostas ou amarradas umas às outras, sendo irregulares e ocultadas, todas

entrelaçadas de signos interpretáveis, contidas na cultura que, por sua vez, é um contexto, no qual os dados podem ser descritos com densidade. Todo esse percurso exige do pesquisador um esforço em apreender, de alguma forma, as linhas da trama, e, posteriormente, apresentá-las.

Tendo em vista esse contexto, Ezpeleta e Rockwell (1989) alertam para o fato de que, ao adotar a etnografia na pesquisa educacional, é necessário tratá-la como uma opção metodológica, no sentido de que todo método implica uma teoria e ambos darão o embasamento necessário durante todo o desenrolar da pesquisa, gerando mais possibilidades de análise.

Segundo Ludke & André (1986), a entrevista tem lugar privilegiado na pesquisa educacional, pois possibilita um contato estreito e pessoal do pesquisador com o objeto de pesquisa e seus sujeitos, promovendo a descoberta de novos aspectos do problema. A entrevista permeia, segundo as autoras, o caráter de interação entre pesquisador e sujeito, criando um ambiente recíproco entre quem pergunta e quem responde. *“Uma entrevista bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa.”* (Ludke e André, 1986, p. 34).

Outro instrumento indicado para as pesquisas educacionais, de acordo com Bogdan e Binklen (1997), é o diário de campo. Nele há dois tipos de materiais, um descritivo e outro reflexivo: o primeiro descreve detalhadamente o ocorrido em campo e observado pelo pesquisador; o segundo inclui inferências pessoais do mesmo.

Nesta perspectiva, os registros das gravações das entrevistas foram complementados com as anotações em um diário de campo, incluindo as observações e impressões pessoais da pesquisadora, fazendo parte, posteriormente, da análise de dados.

2.1. Os sujeitos e os primeiros dados coletados

Os dados foram coletados em uma universidade pública do interior do Estado de São Paulo. Tal escolha se deu pela demanda de pessoas que ocupam postos-chave nessa universidade, e que tiveram contato com os resultados de pesquisas do Grupo do Afeto, gerando discussões sobre o papel da universidade no processo de aprendizagem e sua repercussão na vida dos alunos. Assim, os sujeitos desta pesquisa são alunos e professores da disciplina de Cálculo da referida universidade.

2.1.1. A estrutura da disciplina estudada

A disciplina de Cálculo I na universidade pesquisada ocorre semestralmente e de maneira coordenada por um professor que se mantém em contato com os professores das turmas, organiza o andamento do cronograma e os conteúdos previstos para cada aula e que serão contemplados nas provas e testes. No caso do semestre observado, existiam 30 turmas da disciplina, com média de 40 alunos cada. Três turmas eram agrupadas em uma sala de aula, totalizando aproximadamente 150 alunos. Portanto, havia 10 salas, cada uma com um professor responsável e composta por três turmas. As aulas teóricas acontecem simultaneamente, nas segundas e quartas-feiras, das 8h às 10h, seguindo um cronograma único pré-estabelecido de conteúdos, testes e provas, de acordo com um mesmo livro-texto, o que permite que qualquer aluno acompanhe qualquer turma/professor, podendo escolher o que atende melhor suas necessidades. Seis créditos totalizam a carga horária da disciplina, dos quais quatro são de responsabilidade do professor e dois são responsabilidade do auxiliar didático - alunos de doutorado e que são responsáveis por uma turma cada um, totalizando 30

auxiliares didáticos no semestre. Vale mencionar que 1 crédito corresponde a 15 horas de atividade/aula ou atividades acadêmicas supervisionadas. Para as aulas com os auxiliares didáticos, estão previstos conteúdos e exercícios definidos pelo conjunto de professores e pelo professor coordenador da disciplina. Eles também atuam na elaboração e correção de provas e testes. Durante o curso, são realizadas três provas (P1, P2 e P3) e três testes (T1, T2 e T3) intercalados. A média final dos alunos é definida pela nota de aproveitamento (NA) e é assim composta:

$$NA = (MT^* + 2 (P1) + 3 (P2) + 4 (P3))/10$$

* **MT** é a média das duas melhores notas de testes.

Os alunos com média igual ou superior a 5,0 são aprovados e os demais são submetidos ao exame final. Uma nova média é calculada a partir da soma da média anterior com a nota do Exame Final com peso 2, divididos por 2. Novamente, é necessário, no mínimo, a média 5,0 para aprovação.

Caso o aluno seja reprovado, no segundo semestre do ano letivo são disponibilizadas novas turmas de Cálculo I para que o aluno possa cursar a disciplina novamente. Outra opção para o aluno reprovado é matricular-se em uma *turma especial*, na qual não estão previstas aulas presenciais, mas há um professor responsável pelo atendimento dos alunos e suas dúvidas ao longo do semestre. Os alunos dessa turma devem escolher duas datas entre 3 ou 4 disponibilizadas pela universidade para a realização de provas que preveem todo o conteúdo da disciplina. A média é dada por:

$$M = (4 (P1) + 6 (P2))/10$$

O aluno com média maior ou igual a 5,0 é considerado aprovado e **M** será a sua nota final. Caso contrário, o aluno pode fazer um exame (**E**) e a sua nota final (**N**) é calculada:

$$N = (M + E)/2$$

Será considerado aprovado o aluno com nota final maior ou igual a 5,0.

As informações sobre avaliação ficam a disposição dos alunos na página da disciplina na internet, onde são encontradas também informações sobre a bibliografia utilizada no curso e indicada para estudo, calendário com o cronograma de conteúdo, provas e testes da disciplina, relação de turmas, professores e auxiliares didáticos responsáveis, links para as notas dos alunos, horário de atendimento dos auxiliares didáticos e provas anteriores.

2.1.2. Os primeiros contatos

Em busca de possíveis sujeitos participantes para a presente pesquisa, durante o segundo semestre do ano de 2008, foram realizados contatos informais com professores que, segundo colegas professores da universidade em que atuam, preocupam-se com a aprendizagem de seus alunos. Essa preocupação é demonstrada em suas atitudes e decisões acerca do objeto de ensino, além da forma como estabelecem a relação com seus alunos, sendo receptivos e mostrando disponibilidade quando procurados.

No início do ano de 2009, por meio também de indicações de professores da universidade, foi realizado um contato com o Professor Coordenador da disciplina de Cálculo I em um semestre anterior, e que, naquele momento, era o professor coordenador da disciplina de Cálculo II. Ao adentrar sua sala, depara-se com um verdadeiro santuário de presentes,

bilhetinhos, placas de homenagem, reconhecimento como patrono de muitas formaturas, DVD – com uma compilação de imagens de alunos da turma de 1980 do curso de computação, com agradecimentos mesmo depois de 25 anos de formatura, tudo mostrado por ele com muita satisfação, por entender que é uma sinalização depois de trabalho bem feito. Segundo o Professor Coordenador, “Matemática e ensino têm que combinar alegria e motivação, para dar valor e razão ao que se ensina. Os alunos precisam apaixonar-se por mim e pela Matemática, pois eu ganho pra isso”.

No segundo semestre de 2009, o Professor Coordenador foi o responsável pela turma especial de Cálculo I. Nessa modalidade da disciplina, os alunos são matriculados e devem escolher duas datas das quatro disponíveis para realizar as provas, já que não há aulas expositivas. São disponibilizados os contatos com auxiliares didáticos e o professor, e quando os alunos consideram necessário, os procuram para solucionar suas dúvidas. De acordo com o Professor Coordenador da disciplina de Cálculo I, essa modalidade é muito procurada pelos alunos que consideram dominar os conteúdos relacionados na disciplina, porém não tiveram sucesso nas provas, ou por alunos que já foram reprovados muitas vezes e já não querem enfrentar as aulas presenciais.

Por meio de contatos do Professor Coordenador, uma mensagem via e-mail foi enviada a alunos aprovados e não aprovados, convidando-os a participar da pesquisa. A partir da resposta dos alunos que aceitaram participar, foi possível agendar, ao longo do semestre, entrevistas com 10 alunos³ aprovados e reprovados na disciplina de Cálculo I.

A partir das entrevistas com os alunos, alguns aspectos da vivência de seu primeiro semestre na universidade começam a ser destacados. Um deles, por exemplo, é o conflito das

³ A transcrição da entrevista com um aluno aprovado e outro reprovado está disponível no Anexo 2, como uma amostra dos conteúdos das entrevistas com alunos da disciplina.

ideias prévias que se tinha sobre a entrada na faculdade e a realidade encontrada no cotidiano dos estudantes. Segundo o aluno do curso de Engenharia de Computação, reprovado em Cálculo I, é um choque:

“Aí, você chega já vendo que você vai "se ferrar" em todas as matérias, você fala: "Caramba! Isso aqui é o abismo!". Até então você estava sossegado porque estava se achando o máximo porque passou no vestibular e tal. Aí você chega aqui e só "se ferra". Aí é complicado isso, né?”

Sobre Cálculo I, houve manifestações de diferentes naturezas. As experiências dos alunos na disciplina envolvem aspectos positivos e negativos. O aluno do curso de Engenharia Mecânica, aprovado na disciplina, fala da disciplina e do professor com satisfação:

“Considerarei maravilhoso, o Professor A foi muito legal, muito legal. Ele era...ele gostava de ensinar, assim, ele aparentava ser...é...felicidade em ensinar. Ele nunca estava de mau humor, nunca tratava mal ninguém, ele sempre estava lá, se alguém perguntasse, falasse: "Não entendi". Ele sempre estava, assim, bem humorado e disposto. Sempre falando as coisas de maneira clara. Sempre incentivando, falando: "Estudem. Olha isso aqui. E se a gente faz esse risco? Vê se na sua casa você tenta fazer isso". Foi, foi muito legal, assim, e ele também incentivou: "Estudem, estudem, não adianta vocês virem reclamar aqui comigo!"

Já o aluno também aprovado e do curso de Engenharia de Alimentos, destaca muitos pontos negativos, dentre eles o seu relacionamento com o professor:

“Foi muito ruim. Muito! Tipo, eu fui muito mal na primeira prova, daí sei lá, acho que sei lá, caiu um bloqueio, sabe, até agora, eu tô no II, porque passei de raspão, e eu tô indo muito mal O relacionamento meu com o professore era... não que era ruim, mas, tipo, era indiferente. Não tinha um relacionamento. Ele não tinha muita didática, sabe, ele não sabia ensinar. Ele simplesmente copiava o livro na lousa e lia. Daí no final eu nem ia mais na aula, porque não adianta, né, ler o livro, eu leio em casa.”

Durante a entrevista, o aluno demonstrava-se bastante incomodado com suas memórias sobre Cálculo I, ficou sem palavras em alguns momentos, e demonstrava querer sair logo daquela situação.

Alguns alunos também comentaram do desafio de adaptar-se a uma nova vida longe da família, enquanto faz-se necessária grande dedicação e concentração nos estudos. Uma aluna do curso de Física; sentiu que esses fatores colaboraram para sua reprova em Cálculo I no primeiro semestre da faculdade e lembra-se de suas dificuldades:

“E mais, eu longe de casa, eu fiquei, tipo, um tempão sem ver meus irmãos, minha família. Aí acabou juntando tudo. Chorei. Eu tive que conhecer gente nova, casa nova, tudo novo, então a adaptação não foi tranquila.”

Nessas entrevistas iniciais realizadas, surgiram comentários dos alunos sobre problemas nas avaliações no curso de Cálculo I. Uma aluna da Licenciatura em Física, e outro do curso de Física, relatam que no dia do exame, a última chance de ser aprovadas, uma prova as prejudicou muito:

“[Em sala de aula] ele botou de sequência e de série, alguma coisa lá que é de Cálculo III, mas a gente deu uma revisada assim por cima, só pra não passar em branco. Entendeu? Só, a gente olhou, tal. Ele, o nosso professor, fez o exercício, tal. Mas aí ele falou: “Oh, isso daí não é o mais importante porque vocês vão ver no Cálculo III, então não é o mais importante.” Aí, eu não estudei. Aí, chegou na hora da prova, do exame, caiu valendo dois e meio. No exame eu chorei. Eu chorei.”

(aluna do curso de Licenciatura em Física)

“(...) outro professor fez todas as provas. Só que a do exame ele caprichou. Ele pôs, assim, as exceções, das exceções, das exceções. Que a gente não viu porque é detalhe.

(aluna do curso de Física)

Um aluno do curso de Química Noturno e reprovado em Cálculo I, disse não concordar com os níveis de exigência em sala de aula e nas provas. Segundo ele, são diferentes e causam muito pavor durante o período de avaliações:

“Outra coisa que eu em geral nunca concordei nos três semestres que fiz, eles, eles cobram um conteúdo que você não... não depende só de você estudar. Aliás, tinha lá uma lista de exercícios do livro que eu... resolvi. Não existe na prova, exercício do mesmo nível, do mesmo padrão, são todos muito piores. Então, você tá nervoso por causa da prova, você sabe que... é não dá pra você “Não eu estudo pra última”, não resolve porque a última é a pior de todas, a matéria é cumulativa.”

Uma aluna da Licenciatura em Matemática Noturno, também lamenta suas experiências com Cálculo I e as avaliações.

“Só que o professor fez um acordo com a sala, que quem tirasse menos que três na última prova, que era Integral, iria pra exame. (...) Eu fechei com média 5.6, alguma coisa assim, só que eu tirei menos que três na última prova aí ele me mandou pro exame. E no exame ele “chupou o coro”, ninguém passou naquele exame. Ele fez um exame pra ninguém passar mesmo e eu reprovei.”

A mesma aluna comentou das suas impressões sobre o professor e sua disposição com relação às aulas. A aluna considera que seu professor de Cálculo I parecia estar exercendo aquela atividade como que obrigado, sem preparação prévia e nem espaços para as dúvidas:

“Às vezes a gente tinha a nítida sensação de que não havia um preparo de aula. Eu não consigo imaginar um professor que não prepare uma aula antes de entrar na sala, né? (...) Então era uma coisa que me incomodava no professor de Cálculo, sabe, chegava assim e pegava o livro e ia fazendo assim, sabe? Eu não sentia uma, uma sequência que ele planejou antecipadamente. Aquela coisa, “Ah, eu sei que é isso. Vamos seguindo nesse ritmo e pronto”. A aula era ali naquele momento, acabou ali, já era, né. E muita gente sentia falta de tirar dúvidas com o professor.”

Sobre os momentos para as perguntas, um aluno matriculado em Estatística Diurna, aponta que a sala tão numerosa o intimida a fazer perguntas na aula:

“Eu já prefiro, eu acho melhor turmas um pouco menores, porque aí você consegue...eu acho que pra mim, fazer perguntas pro professor pra eu poder tirar dúvidas em turmas menores do que turmas muito grandes. Eles não têm tempo de atender e a gente morre de vergonha. É como se estivesse numa plateia de teatro.”

Esses aspectos relacionados pelos alunos, por vezes os fazem desistir do curso, e para um aluno de Química Noturno, é até desconfortável falar no assunto:

“É até complicado admitir isso, mas eu já pensei, principalmente ultimamente, diversas vezes, em abrir mão do curso. Como é que eu vou conviver com uma mensagem na minha integralização curricular falando que não vou conseguir terminar o curso no prazo devido?”

Nessas entrevistas, percebeu-se que as práticas pedagógicas de seus professores tiveram repercussões na aprendizagem e na relação desses alunos com o objeto em questão, causando movimentos ou de aproximação ou o afastamento em relação a disciplina de Cálculo I.

Paralelamente às entrevistas com os alunos, realizaram-se alguns contatos com professores de Cálculo I da mesma universidade que já trabalham há vários anos com a disciplina, com a intenção de melhor delimitar o problema da pesquisa. Esses professores foram mencionados tanto por alunos, durante as entrevistas, como pelo Professor Coordenador, quando conversamos sobre a disciplina de Cálculo I. Assim, também por e-mail, os dois professores foram convidados para uma entrevista sobre Cálculo e suas

repercussões na vida dos alunos. Tanto o Professor A como o Professor B mostraram-se muito solícitos em colaborar.⁴

De acordo com a fala do Professor A, a decisão com relação à sua prática em sala de aula tem repercussões na vida dos alunos. Ele defende que para o professor

“(…) é muito importante é você ter postura, acho. É, é, o exemplo, eu digo que a palavra ensina, mas o exemplo arrasta, né. Eu acho que você, se você tiver um professor, por exemplo, que, que ele, você sente que ele não gosta muito de Matemática, que faz obrigatória, obrigado, que ele vai dar aula por obrigação e etc. Isso, ele não pode ser um bom professor porque isso transparece, o exemplo de, de descompromisso. (...) O professor que dá uma aula bem dada, tal, o aluno: "Pô, eu acho que eu quero aprender Matemática assim".

Segundo o Professor A, é o ofício do professor informar os alunos e ensiná-los de maneira que eles não se esqueçam do aprendido. Ele diz:

“Então, o exemplo que eu ia te dar diz assim, é o seguinte, o professor que, porque todo mundo quando tem dificuldade de escrever “quiser”, quantas vezes você já viu “quiser” com “Z”, né, né. “Quiser” com “Z”. O professor chega na classe e fala para os alunos assim: “Ó, ‘querer’ e ‘por’ não tem ‘Z’, então todas as formas dos verbos ‘querer’ e ‘por’ não tem ‘Z’”. O aluno nunca mais erra na vida dele. Ao passo que se ele só for corrigido, ele vai corrigir isso a vida toda, ele vai esquecer, dali um ano ele já esqueceu como é que se escreve “quiser” da tentação dele, quisera com ‘Z’. Então para fazer um professor que tenha essa vivência, que você só consegue depois de muitas, sofrer e ver as dificuldades do aluno, etecetera, que você começa a dar para ele o que é importante. Então, com uma frase desse tipo você resolve o problema dos seus alunos para a vida inteira. “Querer” e “por” não tem ‘Z’ e “exceção” só tem ‘S’ no plural, porque “exceção” é uma palavra difícil de escrever... (risos)”

É possível inferir que o Professor A considera como responsabilidade do professor a oportunização de situações adequadas para a aprendizagem dos alunos, além da constante necessidade de perceber as melhores formas de ensino ao longo da carreira docente.

⁴ As transcrições das entrevistas com os Professores A e B estão nos Anexos 3 e 4.

Conversando com o Professor B, percebe-se que ele acredita que o professor tem como compromisso indicar caminhos para a autonomia dos alunos:

“Do meu, do meu ponto de vista, de uma maneira bem ampla, sabe, o objetivo pedagógico quando o aluno entra aqui é um só: É formar um "nego" que consiga estudar sozinho, que aprenda a, a controlar o seu processo de aprendizado sozinho, que não precise de... Que abre o livro e aprende. (...) E é isso, não, não é outra coisa. Se você olhar de maneira geral tem gente que foi bem sucedida, no fim do quinto ano se formou aqui e realmente é um aprendedor, é autônomo.”

Para o Professor B, o professor não tem uma participação fundamental no processo de aprendizagem, pois segundo ele:

“Huum...talvez. [o professor tenha um papel fundamental na aprendizagem]. Especialmente o aluno. Não é um aprendedor autônomo que a gente quer formar? É especialmente o aluno. O professor dá, o professor é, digamos, aponta o caminho. Mas realmente o crescimento é feito com a bunda na cadeira, sozinho.”

A partir das entrevistas com os professores, foi identificado que há diferentes visões e modos de conceber o processo de ensino e aprendizagem de Cálculo I. O Professor A acredita e responsabiliza o professor pelo seu ofício de ensinar, posicionando-o com destaque no processo de ensino e aprendizagem, o que corresponde aos pressupostos de uma teoria pedagógica que considera a *mediação* como fundamental. O Professor B, por sua vez, defende o papel do professor como relevante no processo. No entanto, segundo ele, é o esforço do aluno que determina, predominantemente, a aprendizagem, já que professor precisa formar pessoas que aprendam sozinhas, o que indica uma ênfase no aluno durante o processo de ensino e aprendizagem, tornando o papel da *mediação pedagógica* do professor apenas periférico.

Os dados então apresentados – entrevistas com alunos e professores – caracterizam aspectos que envolvem o ensino de Cálculo I nessa universidade e sua repercussão na vida acadêmica e pessoal dos alunos. Tratam-se de diversas características e situações que geram, de acordo com os sujeitos, movimentos de afastamento ou de aproximação dessa área do conhecimento. Tais situações podem ser caracterizadas como o excesso de conteúdo abordado no semestre, as dificuldades com a adaptação a um novo ambiente, à uma nova rotina, à incoerência entre o que se estuda nas aulas e o que é cobrado nas provas, à ruptura entre a matemática do Ensino Médio e a matemática no Ensino Superior, salas de aula muito numerosas que inviabilizam a participação dos alunos nas aulas, além de situações vivenciadas com os professores e suas práticas pedagógicas em sala de aula que parecem ter papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem de Cálculo I.

Além de contatos com alunos e professores envolvidos na temática, foram realizadas consultas junto ao setor acadêmico da universidade de modo a delimitar o problema da pesquisa, incluindo informações sobre o oferecimento da disciplina, os cursos atendidos, quantidade de turmas por semestre, taxas de reprovação e evasão, número de alunos por turma, entre outros dados, no período de 1997 a 2009. A partir dessas consultas, foi possível identificar taxas de reprovação e desistência dos alunos na disciplina, variando entre 2,33% a 77,5%, entre as diferentes turmas, no referido período. Verificou-se que há um aumento no oferecimento de vagas, neste mesmo período, saltando de 13 para 33 turmas no primeiro semestre, e de 3 para 6 no segundo semestre. No caso do segundo semestre, todas são turmas que recebem alunos reprovados em Cálculo I. De acordo com os profissionais do setor, esse aumento no oferecimento deve-se ao aumento no número vagas de cursos que têm a disciplina em seu currículo e, principalmente, ao alto índice de reprovação, o que justifica o aumento de 100% do oferecimento de vagas em Cálculo I no segundo semestre do ano letivo.

2.2. Procedimento de coleta de dados em sala de aula

Após essa etapa de caracterização do problema da pesquisa, a continuidade do estudo se deu com a definição de um foco mais delimitado acerca da temática envolvendo a disciplina de Cálculo I: a identificação de fatores e aspectos das práticas pedagógicas de professores que repercutem na vida dos alunos, de modo a promover a aproximação ou o afastamento do objeto de ensino em questão. Para tanto, optou-se pela observação e acompanhamento de um semestre da disciplina de Cálculo I, em duas salas de aula, durante o primeiro semestre de 2011.

Ao buscar possíveis turmas que seriam oferecidas, providencialmente, os Professores A e B, professores já entrevistados anteriormente, seriam responsáveis por turmas de Cálculo I. Mais uma vez, ambos foram contatados e prontamente dispuseram-se a colaborar com a pesquisa, consentindo em um acordo mútuo com minha presença em sala durante as aulas para a realização de sessões de observação e autorizando mini-entrevistas com os alunos após as aulas, ao longo do semestre.

Cada uma das salas de aula era composta por três turmas. No início do semestre, a sala de aula de responsabilidade do Professor A, tinha 119 alunos matriculados, sendo uma turma com 30 alunos do curso de Engenharia Agrícola e 5 alunos do curso de Engenharia Mecânica Geral; outra turma tinha 43 alunos do curso de Engenharia Civil Ênfase em Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais; e mais uma turma com 41 alunos do curso de Engenharia Mecânica Geral. No fim do semestre, a sala de aula totalizava 136 alunos, depois do período de alteração de matrículas pelos estudantes. De acordo com o levantamento de informações sobre a disciplina junto ao setor acadêmico da universidade, no curso de

Engenharia Agrícola estão concentradas as maiores taxas de reprovação, chegando até a 77,5% de alunos reprovados. O curso de Engenharia Mecânica Geral apresenta taxas menores, em torno de 20%. E o curso de Engenharia Civil é considerado um curso com pouca reprovação, cerca de 5% dos alunos. Essas características sugerem que a sala de aula do Professor A seja menos heterogênea, composta por cursos que têm diferentes índices de reprovação nos últimos anos.

A sala de aula de responsabilidade do Professor B, começou o semestre com 115 alunos. Em uma das turmas, estavam matriculados 34 alunos, sendo 27 do curso de Engenharia Mecânica Geral, 2 alunos de Engenharia Agrícola e 5 alunos do curso de Química Bacharelado; em outra turma havia 35 alunos matriculados do curso de Engenharia Civil Ênfase em Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais, 2 alunos do curso de Engenharia Civil, 2 alunos do curso de Estatística e mais 1 aluno de cada um dos seguintes cursos: Educação Física Bacharelado Noturno, Matemática/Física/Matemática Aplicada e Computacional e Ciências Econômicas; e mais uma turma de 46 alunos matriculados, sendo 15 alunos do curso de Engenharia Elétrica e 31 alunos do curso de Engenharia Química. No fim do semestre, a sala de aula contava com 136 alunos, após o período de alteração de matrícula. Baseando-se nas informações do setor acadêmico sobre o histórico de reprovações na disciplina de Cálculo I, pode-se dizer que a sala de aula do Professor B é composta, em sua maioria, por alunos de cursos com baixas taxas de reprovação, como no caso dos cursos de Engenharia Mecânica, com 20% em média de reprovação dos alunos, Engenharia Química com cerca de 7% de reprovados, Engenharia Civil com 5%, e o curso de Engenharia Elétrica com apenas 2% de alunos reprovados por semestre.

Para o procedimento de coleta de dados, foi acordado com os professores que a pesquisadora assistiria às aulas e, com frequência, conversaria com os alunos e também com os próprios professores.

De modo a acompanhar as duas salas de aula durante o mesmo semestre, a pesquisadora permanecia na sala de aula do Professor A às segundas-feiras e na sala de aula do Professor B às quartas-feiras. Semanalmente, os alunos eram convidados para uma mini-entrevista sobre a aula da semana, abordando aspectos positivos e negativos de sua vivência na disciplina de Cálculo I. Aproximadamente uma vez ao mês, os professores eram procurados para falar sobre o planejamento, condições de ensino e resultados das turmas.

Durante a permanência na sala de aula desses professores, eram registrados, em diário de campo, aspectos de sua prática pedagógica, incluindo procedimentos do curso, comentários de professores e alunos sobre o conteúdo, modos de interação dos professores com os alunos. Além disso, as entrevistas com os alunos e professores eram registradas pela gravação de áudio, com anotações de informações também em diário de campo.

No total, foram realizadas, na sala de aula do Professor A, 14 sessões de observação, 8 mini-entrevistas com os alunos, 4 mini-entrevistas com o professor e entrevistas com dois auxiliares didáticos. Na sala de aula do Professor B, foram realizadas 15 sessões de observação, 10 mini-entrevistas com os alunos, 3 mini-entrevistas com o professor e uma entrevista com auxiliar didático. As transcrições de todas as entrevistas e a íntegra dos quadros de observação, com inferências da pesquisadora, encontram-se nos Anexos.

3. Procedimentos de Análise de Dados e Apresentação dos Resultados

Os procedimentos de análise tiveram como objetivo a organização dos dados em Núcleos Temáticos, identificados a partir das entrevistas com alunos e professores e das observações em sala de aula. Os dados destacados que compõem os Núcleos indicam fatores que repercutem na vida pessoal e acadêmica dos alunos e, especialmente, em sua relação com o objeto de conhecimento em questão – o Cálculo.

Ao longo da pesquisa, foram realizadas entrevistas para a delimitação do problema a ser estudado. Essas entrevistas foram transcritas, gerando o Anexo 1 –entrevista com o professor coordenador da disciplina de Cálculo I, o Anexo 2 –entrevistas com dois alunos da mesma disciplina, e os Anexos 3 e 4, transcrição das entrevistas com os Professores A e B, responsáveis pelas turmas observadas ao longo de um semestre.

Os dados das sessões de observação, nas salas de aula nas turmas do Professor A e do Professor B, foram organizados em Quadros, que contêm a identificação do professor, data da sessão de observação e duas colunas, as quais organizam os registros da pesquisadora sobre as práticas pedagógicas dos professores A e B, um em cada coluna. Em seguida, apresentam-se as mini-entrevistas realizadas com alunos e professores ao final de algumas aulas. As verbalizações dos sujeitos estão transcritas em formato itálico e precedidas de travessão. Ao final de cada quadro, novas colunas foram inseridas com inferências da pesquisadora sobre a sessão observada. Essa forma de apresentação possibilitou que os dados brutos da pesquisa se tornassem dados palatáveis, possíveis de serem apresentados e discutidos. Os quadros gerados a partir das sessões de observação estão no Anexo 5 – referentes à sala de aula do Professor A – e no Anexo 6 – sobre a sala de aula do Professor B.

Durante as observações em sala de aula, os professores sugeriram que os auxiliares didáticos da disciplina também fossem entrevistados. Assim, o Anexo 7 traz três entrevistas com auxiliares didáticos das duas classes de Cálculo I, caracterizando-se como dados complementares da pesquisa e que ajudarão na apresentação e discussão dos resultados.

Como oportunidade de coleta de mais informações sobre a dinâmica da disciplina estudada, foram buscados dados sobre a avaliação docente institucional realizada a cada semestre. Trata-se de um questionário respondido pelos alunos ao final do curso, versando sobre seu interesse, participação e desempenho na disciplina, didática e planejamento do professor, além de aspectos relacionados à adequação da avaliação do aprendizado e ao relacionamento professor-aluno durante o semestre. Os dados sobre a avaliação docente encontram-se no Anexo 8.

Diante de todo o material coletado, optou-se, prioritariamente, pela análise sistematizada dos dados obtidos durante as observações em sala de aula e das entrevistas com os professores responsáveis pela disciplina e com os alunos. Utilizando-se marcadores de texto de diferentes cores, a leitura foi guiada pela busca de aspectos da prática pedagógica do professor que caracterizassem suas decisões e atitudes acerca do ensino de Cálculo I. (Bogdan e Binklen, 1997).

Realizando-se uma leitura criteriosa dos quadros, verificou-se que os dados sugerem alguns aspectos das práticas pedagógicas dos professores que podem repercutir na vida acadêmica dos alunos, caracterizando-se como fatores relacionados com os índices de aprovação ou reprovação ao final do semestre e com movimentos afetivos de aproximação e afastamento dos alunos com relação ao objeto de conhecimento em questão, o Cálculo I.

Dessa forma, foram identificados aspectos que possibilitaram a construção de Núcleos Temáticos, que, segundo Zanelli (1992), caracterizam-se pelo agrupamento dos

dados em torno de um tema identificado, com o objetivo de facilitar sua organização e manuseio. Os dados organizados em Núcleos Temáticos estão apresentados no Anexo 9.

Para uma melhor compreensão do procedimento de análise dos dados e apresentação dos resultados, seguem as definições dos Núcleos e Subnúcleos Temáticos identificados:

Núcleo Temático 1 – A relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina: este núcleo temático reúne os dados que se referem à prática do professor de planejar e desenvolver suas aulas, tendo como balizador o plano de ensino previamente elaborado para a disciplina.

Núcleo Temático 2 – A Aula: este núcleo refere-se aos dados sobre as práticas pedagógicas do professor durante as aulas. Devido aos seus múltiplos aspectos, o núcleo foi dividido em quatro subnúcleos:

2.1: O Uso da Lousa: este subnúcleo reúne os dados sobre aspectos referentes ao uso da lousa pelo professor, durante a aula, como prática de ensino;

2.2: O Uso do Livro: este subnúcleo, por sua vez, trata de aspectos referentes ao livro-texto adotado pela Universidade, utilizado pelo professor durante a aula, como prática de ensino;

2.3: A Exposição de Conteúdos: este subnúcleo reúne dados sobre os momentos em que o professor utiliza-se da aula expositiva para o ensino de conteúdos, tendo sua fala como principal recurso, além de, em determinados momentos, contar com a participação dos alunos.

2.4: Organização e Apresentação dos Conteúdos pelo

Professor: este subnúcleo temático apresenta os dados sobre as formas de organização e apresentação dos conteúdos da disciplina pelo professor.

Núcleo Temático 3 – Práticas de Avaliação: este núcleo temático reúne dados sobre práticas de avaliação previstas na disciplina e sua repercussão na vida dos alunos.

Núcleo Temático 4 – Relacionamento Professor-Aluno: este núcleo apresenta dados referentes a aspectos da prática pedagógica do professor que envolvem a relação com o aluno, seja através da conversa, da proximidade física ou da disponibilidade do professor.

A seguir, serão apresentados, com detalhes, os resultados através da descrição dos Núcleos Temáticos acima definidos e, em cada núcleo, apresentar-se-ão, inicialmente, os dados das observações do Professor A e, em seguida, os dados das observações das aulas do Professor B.

3.1. Núcleo Temático 1: A relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina

Professor A

No Núcleo Temático 1, que organiza os dados sobre a relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina, é possível identificar, em várias fases do semestre, o empenho do Professor A em proporcionar aos alunos variadas oportunidades de contato

com os exercícios propostos, com o objetivo de garantir que os alunos acompanhem a aula.

Como aconteceu logo no início das aulas e pode ser conferido no recorte abaixo:

28/02
Observações
<p>– <i>Estou dando vários exemplos porque não quero que vocês se prendam num jeito só de fazer. Não quero complicar, não.</i></p> <p>– <i>Cuidado com as notações em cálculo, Há diferentes formas e cada uma tem sua intenção. Atenção pra como o livro traz a notação.</i></p> <p>Enquanto explica, confere com os alunos se estão compreendendo:</p> <p>– <i>Aula de hoje é de revisão do Ensino Médio até agora, certo? Esses conceitos vocês já conhecem. Já estão acostumados com isso, não é?</i></p> <p>– <i>Tá claro isso pra todo mundo?</i></p> <p>– <i>Estão acompanhando?</i></p> <p>Ao dar explicações sobre as aplicações do Cálculo, dá exemplos de uso na Física com velocidades e outras áreas:</p> <p>– <i>A velocidade no velocímetro do carro é a velocidade do instante. Como calcular? Com Limite. É o que estamos fazendo até agora.</i></p> <p>– <i>O mesmo conceito vale para Economia quando falamos sobre taxa de crescimento de valores, em Biologia, para o crescimento de uma colônia de bactérias.</i></p>

Em outras situações, ainda com o objetivo de adequar o programa da disciplina às diferentes necessidades dos alunos, o Professor A recolhe dos estudantes sugestões sobre como implementar o seu modo de ensinar. Ele pede sugestões e coloca-se à disposição dos estudantes para responder suas dúvidas, além de dar dicas aos alunos sobre como buscar um bom desempenho no estudo de Cálculo. Um bom exemplo dessa prática do professor segue nesse recorte:

11/04 - Aula depois da prova
Observações
<p>– <i>Se vocês tiverem alguma sugestão podem falar. Sendo possível eu dou um jeito de atender. Eu não vou poder mudar o ritmo da aula, a Universidade estipula um cronograma que eu tenho que seguir. Mas vocês podem interromper, se não estiver entendendo me pergunta, parem a aula.</i></p> <p><i>Agora, não percam as aulas e corram atrás pra manter os estudos em ordem, né? Em dia. Quem tem mais dificuldade, precisa encher o caderno com os exercícios do livro, têm vários exercícios e tem que fazer.</i></p>

Desta vez, sabendo que o plano de curso previa uma aula importante para o dia, o Professor A planeja sua aula de maneira a demonstrar a relevância da mesma aula aos alunos.

16/05
Observações
<p>– <i>Bom, vamos começar, turma? Essa semana é prova, né? Na quarta-feira pretendo fazer uma revisão. O assunto da prova é desde a Regra da Cadeia até a sessão 5.3. Temos que estar prontos pra tudo. Muitos tem me perguntado sobre os temas da prova e lembrem que não tem nada difícil, principalmente pra quem estuda, né?</i></p> <p><i>O assunto de hoje (vai pra lousa) é um dos assuntos mais importantes de Cálculo, pois como o próprio nome diz, é o Teorema Fundamental do Cálculo. E o princípio é esse aqui. (faz a descrição na lousa e anota em um espaço separado na lousa para não apagar).</i></p> <p>– <i>Essa é uma aula muito importante. Uma professora antiga do Instituto dizia que a aula hoje pede homens de terno e gravata e mulheres de longo e salto alto, todos a rigor, dada a importância dos resultados dos estudos que geraram esse Teorema. Perceberam que eu estou de camisa de manga comprida?</i></p> <p>Alunos riem. Volta pra lousa.</p> <p>– <i>Então, presta atenção. Olhe bem.</i></p> <p>Continua a demonstração na lousa.</p> <p>– <i>A aula de hoje é pra justificar isso (o teorema). Um exemplo é esse. (anota na lousa) Há várias maneiras de resolver, olha só. Posso fazer de novo se vocês não entenderem. Aqui, olha, vamos anotar melhor.</i></p> <p>Volta-se pra turma.</p> <p>– <i>Prestem atenção, porque no ponto que vocês estão, normalmente, vocês desaprendem a derivar. Vocês derivam bonitinho, ensinamos a integral, vocês confundem tudo. (alunos riem) Então, vamos prestar atenção. Vou realizar exercícios que podem cair na prova. Olha. Vai pra lousa.</i></p> <p>– <i>Só que olha o que o pessoal faz. Não copiem. Só vou fazer pra vocês saberem o que não é pra ser feito.</i></p> <p>– <i>Bom, até aqui, pouca coisa nova. Vocês precisam lembrar das regras que já vimos e ampliar para as integrais. Fica pouca coisa nova. Até quarta.</i></p>

Os alunos, por sua vez, reconhecem nas práticas do professor possibilidades de aprendizagem de um conteúdo difícil graças ao seu planejamento. Um dos alunos, entrevistado no mesmo dia do recorte acima, descreve como as práticas do professor podem ajudar.

16/05
Mini-entrevistas
<p>Pergunto a um aluno do curso de Engenharia Agrícola e que faz perguntas frequentemente durante as aulas sobre suas impressões sobre a disciplina e sobre o professor.</p> <p>– <i>Ah, ele dá os passos e fica fácil. Porque Cálculo é complicado, sabe? E senão for bem</i></p>

explicado, vai complicando. Todo dia tem uma coisa nova e parece que a gente já tem que saber um monte de coisas que eu não sei. Aí preciso perguntar, se não me perco.

O Professor A demonstra, ao longo de todo o curso, a sua preocupação em desenvolver as aulas atendendo as diferentes necessidades da turma, esforça-se para adequar o planejamento às necessidades dos alunos, mas reconhece que nem sempre é possível.

20/06
Mini-entrevistas
Converso com o professor no fim da aula e pergunto se está tudo de acordo com o planejado. – <i>Não tem muito o que planejar, né? É o que tá no livro e no cronograma. Os ajustes que precisam ser feitos, aqui na sala não dá. Tenho tentado fazer exemplos que os auxiliares didáticos me dizem ser os que aquela turma (a 3, com notas mais baixas) mais precisa. Mas e os que tão indo bem ficam sem um curso melhor. Esse é o nó em Cálculo I, aqui na Universidade. Mas, vamos seguindo, agora, não dá mais tempo de nada. Tomara que eles consigam estudar pra última prova.</i>

Com a mesma preocupação de garantir o sucesso dos alunos, o Professor A desenvolve suas aulas de acordo com o plano coordenado do curso e assegura a realização de revisões em vésperas de avaliações. É possível acompanhar essa prática ao longo de todo o semestre, na qual o professor dá dicas aos alunos de como proceder na resolução dos exercícios nas provas, como elas são corrigidas e adverte os alunos para possíveis dificuldades com a avaliação. É o que aconteceu nessa aula do dia 21/03:

21/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
– <i>Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica. Ah, e tem aquele exercício da semana passada... (explica e realiza na lousa) Tá claro? Não errem como eu errei. Atenção sempre ao sinal. “Como eu ia dizendo, pra estudar para o teste, vamos fazer uma revisão sobre o que estudamos.”</i> O professor anota na lousa os tópicos estudados, detalhando os diferentes tipos de funções. – <i>No teste, façam a conta e descrevam sua resposta. A Matemática é rigorosa nas suas notações, são válidas no mundo inteiro, precisamos usar os símbolos apropriadamente.</i>

No trecho de observação a seguir, a prática do professor de dar dicas e incentivos para os alunos antes das avaliações se repete. Ele desenvolve a disciplina de acordo com o planejamento e mostra-se empenhado em apontar aos alunos o caminho para o bom desempenho.

04/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
<p>– <i>Pessoal, vamos falar da prova. Tem meio certo? Tem, mas depende do corretor que é o auxiliar didático. É melhor acertar, né? Todo mundo erra, mas 10 a 20%, no máximo, é o “indicado”. Já falei pra vocês também se garantirem nas provas. Qualquer outra alternativa é mais difícil, 2ª chamada, exame, cai a matéria toda e é mais complicado. O importante é não faltar nas provas e já se garantir.</i></p> <p>Um aluno pergunta:</p> <p>– <i>Cai até o 3.2 (seção do livro)?</i></p> <p>Ele responde, com disposição:</p> <p>– <i>Isso, até o 3.2. Eu pedi aos auxiliares didáticos pra nas aulas de 5ª e 6ª da semana para fazer exercícios de limite de seno e derivadas pela regra do produto e do quociente que são coisas muito importantes para prova e vocês também tem que saber, né? E nós vamos fazer assim, hoje vamos trabalhar a regra da cadeia, que talvez não caia na prova e na 4ª feira (aula antes da prova) eu faço uma revisão, tá certo? Revisão daqueles conceitos, né?</i></p>

O semestre já está no fim e o Professor A demonstra mais uma vez, pelo desenvolvimento de suas aulas, a sua intenção de garantir o sucesso dos alunos nas avaliações. De acordo com as inferências da pesquisadora, registradas nos quadros de observação, o Professor A fez das aulas de revisão, momentos propícios para a preparação dos alunos para as avaliações, com muitas informações, para que tenham mais chances de serem bem sucedidos.

29/06
Observações
<p>O Professor A faz uma revisão pra a prova. Com dicas do que cai, valor das etapas dos exercícios da prova, alertando os alunos sobre os cuidados com os detalhes das resoluções em Cálculo I.</p>

Um dos alunos foi entrevistado no dia de revisão para a primeira atividade avaliativa do semestre e, segundo ele, a explicação do professor é o que tem possibilitado o seu bom desempenho na aprendizagem até esse momento.

21/03
Mini-entrevistas
O que está possibilitando um bom andamento apesar de ser difícil? (...) (Aluno) 4 – <i>O professor é bom. Ele tem vontade de explicar, não é só jogar a matéria. Ele é bom.</i>

Professor B

No que diz respeito ao Núcleo Temático 1, os resultados identificados nas práticas pedagógicas do Professor B também caracterizam-se pelo planejamento do professor para a aula, de acordo com o cronograma pré-estabelecido pela disciplina. Porém, suas atitudes não parecem ser planejadas visando à aprendizagem dos alunos ou não preveem a necessidade de considerarem-se os conhecimentos prévios dos alunos, e sim, apenas o modo de fazer do professor com uma apresentação avançada, impossibilitando que os alunos apropriem-se do conhecimento, uma vez que não conseguem acompanhar o seu raciocínio.

No trecho a seguir, percebe-se que, durante a aula, o Professor B consulta o seu material para verificar os exercícios selecionados por ele, porém parece não haver diálogo com o que os alunos já sabem, o que dificulta que eles acompanhem o processo de explicação do conteúdo. O professor tem como ponto de partida o seu próprio modo de resolver os exercícios, que já é bem avançado, impossibilitando os alunos de apropriarem-se do conhecimento previsto para aquele dia.

02/03

Observações
<p>– Usei nessa conta “coisas” do assunto que estamos vendo do 6, 1.3 (capítulo e seção do livro).</p> <p>E descorre na lousa sobre o assunto. Consulta o seu material, (parece preparado por ele) e coloca alguns exemplos na lousa, com as resoluções. Então, deixa um exercício para que resolvam.</p> <p>(...)</p> <p>– <i>Então, vamos lá.</i> (Resolve o exercício). <i>Perguntas?</i></p> <p>Ninguém se manifesta. Hoje há 105 alunos na sala.</p> <p>Em seguida, apresenta duas novas seções de conteúdos do livro: Funções Exponenciais, juntamente, com exemplos práticos de seu uso, como decaimento radioativo, crescimento de bactérias, juros compostos, inflação. E Funções Inversas e Logaritmos. Apresentou mais os conceitos, explanando por meio de exercícios durante 20 minutos, “conversando” com a lousa, sem a interação dos alunos ou sem voltar-se para eles.</p> <p>(...)</p> <p>Antes de deixar a sala, o professor amassa o material que parecia ter preparado para a aula e joga no lixo e termina de conversar com um aluno e, em seguida sai da sala.</p> <p>Peguei o papel do lixo. São vários exercícios selecionados e resolvidos.</p>

Sobre esse aspecto, as inferências da pesquisadora registradas na data da observação descrevem que o desenvolvimento dos exercícios acontece de maneira rápida, parecendo não se preocupar se os alunos estão acompanhando. Os alunos, por sua vez, parecem sentir dificuldades em apropriar-se do conteúdo, uma vez que a dinâmica da aula é acelerada. Um aluno fez comentários sobre isso em uma entrevista após a aula.

01/06
Mini-Entrevista
<p>Conversei com o aluno que fez algumas perguntas na aula hoje, perguntando sobre o que está achando de Cálculo I.</p> <p>– <i>Ah, eu gosto da matéria, mas tenho dificuldades. E aqui, nunca dá tempo de tirar dúvidas, o Professor B tá sempre correndo com o conteúdo. Hoje eu perguntei, né? Ele de longe apontou dizendo aquilo passou pra lá, e o troço veio pra cá, não entendi. Aí, perguntar de novo fica complicado, né? Porque... Ah, fico com medo dele ou a classe me tirar.</i></p>

Em outra aula, o Professor B continua o desenvolvimento da disciplina seguindo o plano de ensino, o que é considerado fundamental para o bom andamento do curso. No entanto, essa prática parece não atender as diferentes necessidades de aprendizagem da turma. A maioria só acompanha a sua recitação dos passos de resolução dos exercícios.

04/05
Observações
<p>Chega e parece me procurar pela sala. Dá um sorriso ao me encontrar, sem me encarar. Escreve o título da aula na lousa.</p> <p>– <i>Bom dia, gente. Continuando a nossa história aqui, hoje é um penúltimo dia dessas questões de derivadas, vocês já devem ser capazes de derivar qualquer coisa. Depois, vamos começar a falar de coisas novas e passamos a conversar sobre integral. Bem, então, vamos a alguns problemas, mas no livro tem centenas de exemplos.</i></p> <p>Passa a realizar os exercícios na lousa, em voz alta, enquanto anota as equações, sempre mantendo-se voltado somente à ela. Entre um exemplo e outro, vira-se para a turma e diz: – <i>Perguntas, gente.</i></p> <p>E já se volta para a lousa novamente. Ninguém pergunta.</p> <p>O mesmo ocorre com os próximos dois exemplos.</p> <p>Ele dá algumas dicas de atalhos sobre como resolver os exemplos. Enquanto isso, apóia-se em um dos cantos da mesa, de frente para os alunos.</p> <p>Como de costume, os exemplos dados e propostos como exercícios resolvidos por ele estão em uma folha trazida pra aula por ele e que parece fruto de seu planejamento de aula.</p>

O Professor B apresenta, ao longo do semestre, as suas preferências com relação ao que considera mais relevante para o estudo dos alunos. No recorte abaixo, fica claro que ele não pode dar ênfase a esse conteúdo, pois o que está estabelecido pelo programa coordenado da disciplina deve ser seguido. Como solução para a questão, o professor apressa-se durante tópicos de conteúdos considerados por ele como não muito importantes.

13/04 - Aula depois da prova
Observações
<p>– <i>Eu tenho tentado ser claro, seguindo um conselho que alguém me deu sobre dar aulas na faculdade, essa pessoa é do exército. E ele diz “Diga o que você vai fazer, faça e depois diga o que você fez”. Assim parece que fica mais fácil acompanhar as coisas e eu tenho tentado ser fiel a isso. Hoje, então, eu vou dar conta de 3 seções do livro que eu ficaria extremamente satisfeito em eliminar da ementa, mas como eu não posso, vou passar por isso rapidamente, essa é a minha solução. Pois é redundante, são os mesmos conceitos em um pacote com terminologia nova – funções hiperbólicas.</i></p> <p>Vai à lousa, apresenta os conceitos, consultando o material preparado por ele, sempre em folha de papel quadriculado. Demonstra desconforto com relação ao conteúdo, pois ao contrário dos outros dias, confere seu material constantemente e vez ou outra, apaga o que fez na lousa e refaz.</p> <p>Um aluno pergunta se em determinado lugar da notação não seria outra letra. Ele confere suas anotações e diz:</p> <p>– <i>Não, mas eu posso ter errado. Segue na direção do livro para conferir. Vê o livro e confere que errou e diz: – É porque eu preparei a aula muito cedo, na hora do café.</i></p>

Com o fim do curso chegando e o programa da disciplina quase todo contemplado, o Professor B altera o ritmo das aulas, propondo exercícios para que os alunos resolvam e depois seja realizada a correção. A aula fica mais pausada e sem a correria costumeira. Contudo, a resolução dos exercícios propostos ainda ocorre a partir da recitação do procedimento pelo professor, sem a interação com os alunos para garantir que estejam acompanhando.

18/05
Observações
Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício. São 3 exercícios. Senta-se na cadeira de professor e, voltado para a lousa, observa-a. Espera que os alunos tentem fazer os exercícios. Começa a resolver os exercícios e interagir mais com a turma, dar exemplos e diferentes formas de resolver, volta-se para os alunos para fazer considerações, faz perguntas e, em alguns momentos, e aguarda respostas.

Sobre essa prática, os alunos manifestam-se aprovando a aula mais compassada e com oportunidades de mostrar o que sabem, além de rever as necessidades para o seu desempenho na disciplina. Os entrevistados descrevem o cronograma apertado como um dificultador da aprendizagem e afirmam que assuntos complexos requerem mais tempo para seres assimilados. O trecho abaixo traz a fala de um aluno sobre a questão.

25/05
Mini-entrevistas
Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje. (...) Aluno 2: <i>–É mesmo, foi muito tranquila. O Professor B é muito bom, eu gosto dele, mas normalmente ele passa a matéria na correria. Nem sempre dá pra acompanhar.</i> Perguntei se, então, acham que do jeito de hoje os ajudariam a aprender mais e concordaram com empolgação.

Em dias que antecedem as avaliações, o programa da disciplina prevê revisões do conteúdo. Seguindo o cronograma, o Professor B realiza a revisão com a turma, porém,

enaltece todas as dificuldades a serem enfrentadas e procura alertá-los para os possíveis entraves com a correção das provas. A prática avaliativa tem um status preponderante e o conteúdo parece estar em segundo plano; o professor não altera suas práticas para essa aula de revisão e continua descrevendo os procedimentos de resolução de exercícios voltado apenas para a lousa.

06/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção. – <i>É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.</i> É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo. – <i>Gente, pra prova é isso.</i> Os alunos vão até ele tirar dúvidas.

3.2. Núcleo Temático 2: A aula

O Núcleo Temático 2, nomeado como **A Aula**, e seus quatro subnúcleos reúnem dados sobre as práticas pedagógicas do professor durante as aulas propriamente ditas.

3.2.1. Subnúcleo 2.1. O Uso da Lousa

O primeiro subnúcleo, denominado O Uso da Lousa, agrega os resultados da pesquisa sobre as práticas pedagógicas do professor e seu uso da lousa durante as aulas.

Professor A

O recorte de uma das sessões de observação das aulas do Professor A aponta a lousa como apoio para as suas aulas onde o professor apresenta e exemplifica o conteúdo previsto no cronograma, o que proporciona a interação dos alunos com o objeto de estudo em questão, expondo as suas dúvidas e participando ativamente a cada aula.

28/02
Observações
<p>Durante a realização de um exemplo, um aluno levanta a mão e chama a atenção do professor para um possível erro na resolução, o professor se desculpa, diz que o aluno tem razão e o agradece.</p> <p>A aula é predominantemente expositiva, com anotações na lousa sobre conceitos fundamentais sobre funções.</p> <p>(...)</p> <p>Ao acabar a aula, alunos o procuram para tirar dúvidas, ele os atende com mais exemplos na lousa.</p>

Em outro momento do curso, percebe-se o professor utilizando-se da lousa para a organização e descrição das regras e etapas do conteúdo estudado. Conforme avançam os conteúdos, a lousa serve de instrumento para a sistematização do aprendizado, retomando assuntos vistos anteriormente e adicionando novos conhecimentos.

28/03
Observações
<p>O professor volta para a lousa, anotando mais recursos para essa fase.</p> <p>– <i>Uma maneira de nos apropriarmos das regras é fazendo uma tabela, assim.</i> (anota na lousa, com a ajuda dos alunos) <i>E daí precisa memorizar esses valores. Assim é mais fácil. Quem faz Física, já derivou, verdade ou não? Bom, vamos aos exemplos.</i></p> <p>Na lousa, com a interação dos alunos sempre que possível, ele desenvolve alguns exercícios.</p> <p>(...)</p> <p>Retomou (na lousa) a tabela de regras para a derivação e lembrou os alunos da importância de decorá-la.</p>

O uso da lousa pelo professor parece ser fundamental nas aulas de Cálculo 1. De acordo com as observações, na lousa é possível a demonstração de todo o conteúdo da

disciplina e suas aplicações. E para o bom entendimento dos alunos, a sua organização também é importante. No trecho que segue, um aluno reconhece o esforço do Professor A em responder as dúvidas dos alunos e exemplificar na lousa, embora considere a sua lousa desorganizada.

11/04
Mini-entrevistas
Pergunto sobre o professor: <i>– O professor é bom, eu gosto dele, ele é calmo. Ele sempre responde se você perguntar e isso é muito bom. Só precisa ser mais organizado, porque na lousa, enquanto ele dá aula, fica tudo meio misturado, mas do resto ele é muito bom.</i>

Professor B

Sobre este mesmo subnúcleo, os dados referentes às práticas do Professor B tendem para outra perspectiva do uso da lousa. A cada aula, vê-se que suas anotações caracterizam-se como registros dos procedimentos realizados nas resoluções dos exercícios, garantindo que o conteúdo previsto tenha sido contemplado.

Na aula descrita abaixo, percebe-se que a preocupação do professor está focada na apresentação do conteúdo com o seu registro na lousa. Sua fala, enquanto escreve, faz a recitação de suas anotações sem nenhuma possibilidade aparente de que os alunos acompanhem a aula.

30/03
Observações
<i>– Vamos assim, direto. Eu tenho uma aula comprida pra dar. Retomando aquilo da aula passada, atencem pra essa notação.</i> Dá exemplos sobre o assunto, escrevendo na lousa. Fala baixo, olha voltado só pra lousa e quando abre para perguntas, volta-se pra sala por alguns instantes apenas. <i>– Perguntas, gente.</i> E folheia o livro, de cabeça baixa. Ninguém se manifesta... (...) Escreve mais exemplos na lousa, e comenta sobre o uso da regra do tombo, anotando na lousa

enquanto diz:

– *Nada nessa mão, nada nessa mão, coelho. É como tirar coelho na cartola, é assim que funciona e não dá para demonstrar aqui, é assim, eu precisaria de matemática mais pesada pra demonstrar como eu cheguei até aqui. Perguntas, gente?*

Caminha ao longo da lousa, olhando para o chão. Nenhum aluno pergunta.

– *Bom, as outras regras são...*

Continua com a exposição. O professor resolve os exercícios na lousa, como se apenas pensasse alto, sem necessariamente explicar ou garantir o entendimento dos alunos de alguma forma.

Com práticas desta natureza, as aulas vão seguindo ao longo do curso. Em 1 hora e 40 minutos de aula são aproximadamente 15 lousas escritas, sem que se perceba se a turma está acompanhando o raciocínio do professor. Raramente é possível o aluno acompanhar a sequência de um conteúdo apresentado na lousa, pois os registros são feitos de maneira bem corrida. De acordo com as inferências da pesquisadora, registradas em diário de campo e descritas no quadro de observação, a aula segue de maneira a cumprir-se o previsto no cronograma, fazendo da lousa um depósito de resoluções de exercícios que os alunos devem aprender. Segue um recorte para exemplificar esta prática.

25/04
Observações
O Professor B já está anotando a segunda lousa. Às 9h já foram 8 lousas e a aula está sendo realizada com o professor voltado para a lousa, realizando exemplos que ele trouxe. Ele vai “cantando” o que está escrevendo. Só, vez ou outra, diz: – <i>Perguntas, gente. Ou: – Perguntas, galera.</i>

Um aluno apresenta, em entrevista, suas dificuldades com a disciplina, principalmente, com o uso da lousa pelo professor.

25/04
Mini-entrevistas
– <i>A matéria é muito corrida, né? (...) Aí, (o professor) escreve bem rápido e não dá tempo pra gente, a gente perde. Escreve também com uma letra pequena, né? Aí, a gente fica olhando no caderno de quem tá do lado, pra ver se a pessoa conseguiu pegar</i>

Em alguns momentos da observação em sala de aula, o professor explicita que as anotações na lousa cumprem a sua função de registrar o que está sendo apresentado, cabendo aos alunos apropriarem-se delas através de seus próprios esforços, sem que o professor as modifique pra que sejam melhor compreendidas pela turma. Além da questão do entendimento do registro na lousa pelos alunos, a caligrafia e o tamanho da letra do professor também parecem ser um problema para alguns alunos na disciplina.

27/04
Observações
Um outro aluno, sentado nas últimas fileiras, levanta a mão, chama pelo professor e diz: – <i>Professor, o senhor pode aumentar a letra, por favor? Daqui não dá pra enxergar.</i> O Professor B dá uma gargalhada acompanhado da sala e responde: – <i>Desce pra cá você. Tem lugar aqui mais pra frente.</i> O professor e a sala continuaram rindo. Percebo que é possível enxergar até a 3ª ou 4ª fileira das 7 existentes. Mais alguns exemplos do assunto foram solucionados na lousa.

Registros de inferências da pesquisadora no dia da aula observada apontam para essa dificuldade dos alunos com a lousa e como enxergar as anotações do professor. Conforme o professor vai anotando na lousa, alunos mudam de lugar pra enxergar, pois dependendo de onde se está, as lousas das extremidades ficam escondidas pelo formato em U da sala e da lousa. O aluno que pediu ao professor que aumentasse a letra parece ter se sentido constrangido com a resposta do professor, mostrando-se desmotivado com a disciplina e seu desempenho.

27/04
Mini-entrevistas
Procurei o aluno que pediu ao Professor B que aumentasse sua letra e perguntei como ele se sentiu com a resposta do professor. – <i>Ah, a gente tenta, né? Mas, professor de Matemática é assim mesmo. Eles não podem sair do pedestal e parecerem menores. Eu só queria que ele aumentasse a letra. Tava me esforçando, mas não dava pra enxergar. Eu sei que podia sentar mais perto, mas ele não precisava agir daquele jeito. Mas você vê, ele age assim até com quem está certo e quer corrigir algo da lousa.</i>

Pergunto como está se saindo na disciplina. – <i>Ih, cada vez pior, mas deixa quieto.</i> O aluno vai se retirando.

3.2.2. Subnúcleo 2.2. O Uso do Livro

Serão apresentados agora os resultados do subnúcleo denominado **O Uso do Livro**, no qual são descritas as práticas pedagógicas do professor tendo o livro como instrumento de ensino.

Professor A

Todas as turmas, uma vez coordenadas, utilizam o mesmo livro como base para o ensino de Cálculo. No caso das observações das práticas do Professor A, parece que as mesmas conduzem para uma boa relação entre os alunos e o conteúdo do livro. O professor incentiva o uso do material e exemplifica como pode ser útil nos estudos. A conferir na seleção abaixo.

23/05
Observações
Está na lousa realizando integrais. – <i>Tô usando aqui na aula o que vocês devem fazer pra estudar. Fazer os exercícios do livro e diversos exemplos do mesmo, além de fazer outros diferentes”.</i> – <i>Vou fazer agora algo que o livro faz e também ajuda. Vou usar esse espaço limpo aqui pra deixar bem claro.”</i> Começa numa lousa nova. Faz mais alguns exercícios e encerra a aula. Vários alunos vão até ele tirar dúvidas e ele já vai pra lousa para atendê-los.

Professor B

No entanto, o Professor B utiliza-se do livro para a preparação prévia de suas aulas, trazendo para a classe as resoluções de exercícios do livro que são transcritas na lousa, acompanhadas de sua recitação para os alunos. Não há nenhum episódio em que este professor incentive o uso do livro; ele apenas cita o material como referência para a identificação do conteúdo a ser contemplado pelas aulas ou pelas avaliações. O trecho a seguir ilustra esta prática.

30/03 – Aula depois do Primeiro Teste
Observações
8h10. Chega e, enquanto desce o corredor da sala, parece que confere se eu estou presente. Abre o livro sobre a mesa e consulta suas anotações. (...) – <i>Exemplos.</i> Pega um exemplo do livro e explica. Pergunta outra coisa durante o exercício, um aluno responde e ele diz: – <i>Caramba, vocês sabem, vocês me surpreendem.</i>

3.2.3. Subnúcleo 2.3. A Exposição dos Conteúdos

O subnúcleo sobre **A Aula** organiza os dados sobre **A Exposição dos Conteúdos** pelo professor.

Professor A

O Professor A expõe os conteúdos de maneira a incentivar a participação dos alunos. A sua atuação é permeada por frases de encorajamento da turma para estudar, interagir

durante a aula e seguir confiante para as atividades de avaliação. Como demonstra o trecho selecionado.

21/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
Durante a realização de um exercício, voltado para a turma: – <i>Vocês fariam isso como?</i> (aguarda a participação, mas ninguém fala nada) <i>Vocês tão muito quietos hoje... Fala aí alguma maneira de resolver para... Vocês sabem que eu to crente que vocês vão faturar, né? Qualquer coisa que cair de módulo, limite, função, vocês vão traçar. Então, vamos lá, comigo...</i> Volta pra lousa e vez ou outra, retoma as questões com os alunos, que parecem anotar cada movimento do professor, sem falar muito. – <i>Vocês precisam me falar. Se vocês ficam parados eu não sei se tá tudo certo, se estou sendo repetitivo, ou se posso tocar. E aí, sim ou não?</i> (alunos divididos entre se entenderam o último exercício ou não). <i>Já vi que devia ter feito mais exercícios desse aqui, porque pelo jeito vocês não fizeram, nem com os auxiliares didáticos, né?</i> Enquanto resolve outro exercício: – <i>Vocês precisam falar, porque sempre aparece um jeito de resolver que o outro não pensou. Vocês são imaginativos e isso é bom.</i>

Para os alunos, este é o caminho para que eles aproximem-se do conteúdo e mantenham-se empenhados, apesar da dificuldade da disciplina.

21/03 – Semana do Primeiro Teste
Mini-entrevistas
(Conversa com um grupo de alunos) O que está possibilitando um bom andamento apesar de ser difícil? 3 – <i>Porque ele é um professor amigo. Conversa todo dia antes de começar a aula, situando a gente.</i> 4 – <i>O professor é bom. Ele tem vontade de explicar, não é só jogar a matéria. Ele é bom.</i>

A prática de expor os conteúdos de maneira a convidar os alunos para que se apropriem de Cálculo I é mantida pelo Professor A ao longo do semestre. Ele prevê o cansaço da turma ao longo do semestre e incentiva a participação durante as aulas. Além disso, durante a sua exposição, o professor alerta os alunos para as especificidades do conteúdo e destaca os pontos que precisam de mais atenção. Isto pode ser identificado em sua fala na seleção do trecho de observação abaixo.

09/05
Observações
<p>Explica alguns exemplos de antiderivada. Faz uma pergunta para os alunos e cobra deles a participação.</p> <p>– <i>Vocês demoraram pra responder. Estão com dúvidas? Estou falando de um teorema muito importante e que vocês não podem esquecer.</i></p> <p>Veze outra ele volta para a sala e pergunta, conversa, interage e espera a participação dos alunos, colocando-se de frente para os alunos.</p> <p>– <i>Vocês estão muito quietos. Estão acompanhando?</i></p> <p>– <i>Sim.</i> Alguns respondem.</p> <p>Retoma a explicação. Alunos mantêm-se em silêncio, prestando atenção na aula.</p> <p>Novas perguntas são feitas e os alunos vão respondendo.</p>

Mais recortes podem ser observados com a mesma natureza na prática do Professor A, preocupando-se com sequência lógica interna do conteúdo estudado para que os alunos acompanhem o raciocínio desenvolvido por ele. O professor relembra os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, direcionando as próximas etapas de aprendizagem, enquanto revisa os conteúdos necessários para que os alunos prossigam sem se esquecer de aprendizados anteriores. Segue um desses recortes.

23/05
Observações
<p>Na lousa, começa a apresentar alguns métodos para cálculos de algumas funções: Integração por substituição.</p> <p>Os alunos conversam, ele chama a atenção.</p> <p>– <i>Olhem, prestem atenção um pouquinho. Olha, presta atenção aqui por que o pessoal (da Matemática) é bem rigoroso nisso aqui.</i></p> <p>O professor está realizando na lousa exemplos do livro, com intervenções, diferentemente de só ir narrando o processo.</p> <p>– <i>Observem, isso aqui vocês já sabem. É só pegar aqui e dar continuidade. No livro, há uma tabela na página 444 que vocês precisam saber de cor que são as funções imediatas. Mas, vez ou outra, vocês esquecem. Precisa saber.</i></p> <p>O professor faz uma recordação da tabela na lousa e vai perguntando pra ver se eles já sabem algumas coisas de cor. A maioria delas algum aluno respondeu.</p> <p>– <i>Uma outra integral que vocês não podem esquecer é essa aqui. Já guarda junto com o módulo pra não errar. Outro erro comum é esse aqui, olha.”</i></p>

Professor B

Os resultados obtidos referentes a esse subnúcleo nas observações das aulas do Professor B apontam para a exposição dos conteúdos de maneira bastante objetiva, porém atendendo apenas ao cumprimento do programa da disciplina. O professor, no que se refere ao observado, comporta-se de maneira pouco acolhedora, parecendo intimidar a participação dos alunos com suas questões sobre o exposto. Nas inferências registradas pela pesquisadora sobre esses aspectos destacam-se as falas em que o professor afirma não ter obrigações e vínculos com a aprendizagem dos alunos, que devem buscar aprender sozinhos. No recorte a seguir, ao responder um questionamento de um aluno, seu tom de voz é permeado por ironia, denotando não ser possível que existam outras formas de solucionar o exercício em questão que não seja a do professor.

02/03
Observações
Um aluno pergunta: – <i>Tem como partir de ... (inaudível).</i> Acredito que seria uma alternativa de resolução. O professor responde: – <i>Só se você for mais esperto do que eu... Eu parti da função e é assim que deve ser. Não vejo outra forma.</i> Volta à lousa e diz mais algumas coisas com apoio no seu trabalho no quadro...

Durante as suas exposições, o Professor B dirige-se à turma, perguntando se há dúvidas quanto às suas colocações, porém não aparenta estar realmente intencionando que os alunos se manifestem, pois não há tempo para alguém dizer algo e as suas explicações ou anotações na lousa são retomadas. Em suas aulas, sua voz prevalece sem oportunizar a participação dos alunos. No campo de registros de inferências da pesquisadora, encontram-se descrições de que o tom irônico na voz do professor, ao dirigir-se aos alunos, parece intimidá-

los ainda mais, bem como suas expressões que demonstram satisfação ao perceber a dificuldade dos alunos. A conferir.

30/03 – Aula após o Primeiro Teste
Observações
<p>– <i>Bom, então eu finalizo esse capítulo e começo o capítulo 3. Meu objetivo é bem ambicioso, pois isso é bastante complicado. Vou começar agora, isso precisa ser construído e no fim é possível derivar qualquer função na mão. Vou apresentar um conjunto de regras pra isso. É um processo mecânico, mas bem eficiente, até. Isso vai levar algumas aulas, e eu vou começar agora.</i></p> <p>Fala da mesa, de frente para os alunos, E constantemente olha para minha direção. Escreve na lousa, a derivada de alguns tipos de função e diz:</p> <p>– <i>Até aqui, temos uma tabela com suas correspondências. Perguntas, galera.</i></p> <p>E olha para a lousa. Dá uma olhada para os alunos de no máximo em 3 segundos volta a contemplar a lousa. Novamente ninguém pergunta nada.</p> <p>(...)</p> <p>De frente para os alunos, ele diz:</p> <p>– <i>Perguntas, galera.</i> E vira-se, imediatamente, para apagar a lousa.</p> <p>– <i>Outros exemplos com outras letras pra vocês não se acostumarem só com aquelas. Vou também responder de duas formas: regras do produto e soma e ... da regra do tobo.</i></p> <p>– <i>Um outro exemplo.</i> Realiza e faz uma anotação em inglês na lousa, e diz não ter tanta graça em português. – <i>É uma piadinha.</i></p> <p>Ironicamente, assim como na regra do produto, ele apresenta a regra do quociente.</p> <p>– <i>É só isso, mais nada.</i> Dando risada. – <i>Eu avisei que ia complicar.</i></p>

Na mesma aula do recorte acima, conversei com o Professor B ao final da aula. Com a sua fala parece ficar explícito que os alunos devem mobilizar-se para a aprendizagem, sem a colaboração do professor, que diz nada poder fazer, caso os alunos não acompanhem a disciplina. Ao falar da prova se aproximando, com alunos chegando de chamadas posteriores ao vestibular, o professor ri, prevendo o insucesso desses alunos.

30/03 – Aula após o Primeiro Teste
Mini-entrevistas
<p>– <i>Olá, professor. Tudo dentro do esperado?</i></p> <p>– <i>Então, problemas à vista. Alunos chegando agora (4ª chamada) e semana que vem tem prova (risos). Eles vão ter que correr atrás. Dei o endereço do site da disciplina. Mas desde que organizamos cálculo assim, essa forma bem paternalista, de acordo com o que se faz no mundo todo, é de maneira bem razoável, um bom trabalho. Havia muitas reclamações dos institutos sobre os professores de Cálculo e, quanto a isso, não há muito que fazer, temos bons professores e temos os caras ruins.</i></p>

No próximo episódio, mais um exemplo de atitudes do professor durante a sua exposição que parecem não acolher a participação dos alunos, fechando-se para a interação com a turma. Seu tom de voz parece classificar a questão do aluno como irrelevante. Em seguida, faz um pedido para que a turma faça perguntas de outra natureza.

27/04
Observações
Um aluno faz uma pergunta. De onde estou é inaudível. O Professor B responde: – <i>Ah, mas isso que você perguntou é óbvio, meu amigo. É disso que estamos falando. Outras perguntas, gente.</i> O aluno insiste, ainda não é possível ouvir. O Professor B então aceita, o que, na verdade, é uma correção.

3.2.4. Subnúcleo 2.4. Organização e Apresentação dos Conteúdos da Disciplina pelo Professor

Seguindo com a apresentação dos resultados da pesquisa, o próximo subnúcleo temático agrega os dados sobre a forma de **organização e apresentação dos conteúdos da disciplina pelo professor**. Percebe-se que ambos os professores seguem a sugestão do cronograma previamente definido para o semestre sobre como devem ser apresentados os conteúdos.

Professor A

No entanto, ao longo do semestre, nota-se que o Professor A vai conduzindo os conteúdos de maneira a atender as necessidades da turma. No recorte abaixo, ainda no início do semestre, o professor ressalta os aspectos do curso que merecem mais atenção dos alunos,

oferecendo pistas sobre como seguir o caminho da disciplina que, segundo ele, demonstra-se complexa e cheia de detalhes importantes, o que não impede o sucesso da turma.

28/02
Observações
<p>O professor dá algumas dicas:</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>Economizem memória, guardem a essência da teoria e perguntem-se, sejam críticos. Quanto mais se pergunta, mais se aprende.</i>– <i>Ao memorizarem a fórmula, tentem saber por que é daquele jeito.</i>– <i>Desconfiem de tudo até se convencerem daquilo, só assim você convencerá outra pessoa sobre o assunto. Esgotem as alternativas até ter certeza daquilo.</i>– <i>As coisas mais simples na maioria das vezes são mais importantes.</i>– <i>É mais importante resolver problemas de formas mais simples como tudo na vida.</i> <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>Cuidado com as notações em cálculo, Há diferentes formas e cada uma tem sua intenção. Atenção pra como o livro traz a notação.</i> <p>Enquanto explica, confere com os alunos se estão compreendendo:</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>Aula de hoje é de revisão do Ensino Médio até agora, certo? Esses conceitos vocês já conhecem. Já estão acostumados com isso, não é?</i>

Outro aspecto de destaque na prática do Professor A, quanto à organização e apresentação dos conteúdos, refere-se à sua preocupação de sempre retomar com os alunos assuntos considerados pré-requisitos para a apresentação de novos conteúdos, reforçando aqueles vistos anteriormente, lembrando quando foram apresentados e sua importância. Então, o novo conteúdo é apresentado.

28/03
Observações
<ul style="list-style-type: none">– <i>Eu já defini “derivada” com vocês lá no começo, mas vou retomar. Assim como já falei do porque isso é útil, cálculo de velocidade média e com a derivada sabemos a velocidade em determinado instante. E em derivada, reparem sempre essas notações, vocês podem usar qualquer uma delas.</i> <p>O professor dirige-se à turma, fica de pé, em frente à mesa, voltado para a turma, e chama a atenção da turma para a nova etapa da disciplina.</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>O nosso trabalho agora é de nos utilizarmos de todo esse conhecimento. Vou realizar vários exemplos e, daquelas notações possíveis, vou usar ora uma, ora outra pra vocês se acostumarem.</i>

Os alunos da turma do Professor A parecem aprovar essa prática. Com as dificuldades encontradas na aprendizagem do conteúdo da disciplina, a forma de organização e apresentação do professor é apontada pelos alunos como possibilidade de sucesso.

09/05
Mini-entrevistas
Aguardei um pouco na sala e conversei com um dos alunos que sempre fica mais um pouco para conversar com o professor. Perguntei sobre Cálculo, as aulas, o professor. – <i>Tenho dificuldades, sabe? Estou entre os que ele fala que vai muito mal. Então, tenho tentando estudar bastante, fico até tarde estudando e depois das aulas, vou tirar umas dúvidas com ele da aula pra poder fazer os exercícios em casa.</i> Pergunto como ele avalia o atendimento do professor. – <i>Ainda bem que ele sempre explica. Depois da aula ele fala mais devagar com quem tá tirando as dúvidas. Mas não dá pra ficar lá a manhã inteira, né? Sempre temos que ir embora antes de ele atender todo mundo. Aí tem os auxiliares didáticos, só que eu acho que não é a mesma coisa, mesmo eles sendo bons.</i>

Para o professor, assuntos que demandam mais atenção são tratados com mais cuidado. Os alunos são avisados das especificidades e são incentivados a dedicarem mais empenho a essas questões, como aconteceu no recorte da aula abaixo.

13/06
Observações
O professor, continuando a aula, alerta: – <i>Atenção para as variações. Elas requerem adequações. Esse assunto fica assim por enquanto, depois eu retomo. Na próxima aula, vamos para as frações parciais. Quero comentar um pouco mais sobre isso.</i>

Foi possível observar que, na organização e apresentação da disciplina, é necessário que o professor considere a quantidade de conteúdos prevista para o semestre. No caso da universidade estudada, alunos entrevistados apontam para a concentração de disciplinas por aula e, conseqüentemente, por semestre como um obstáculo no seu desempenho. Segue recorte da entrevista.

13/06

Mini-entrevistas
<p>Frequentemente, os alunos ficam por um período além da aula dentro da sala para copiar. Conversei com um grupo hoje, perguntando por que sempre fazem isso.</p> <p>Aluno 1</p> <p>– <i>Ah, durante a aula não dá tempo. Você já viu a quantidade de conteúdo? Vou anotando tudo pra tentar retomar depois.</i></p> <p>Aluno 2</p> <p>– <i>Tem hora que durante a aula é melhor prestar atenção, mas não dá pra ficar sem anotar, então fico torcendo pra dar tempo de escrever antes que ele apague a lousa ou depois fico até mais tarde pra copiar.</i></p> <p>Aluno 3</p> <p>– <i>E se a gente não der um jeito de anotar, perde, porque na próxima aula já é outra coisa, e depois faz falta na hora de estudar pra prova, pro teste.</i></p> <p>Perguntei como estavam se saindo na disciplina.</p> <p>Aluno 3</p> <p>– <i>Mais ou menos, não dá tempo, tem um monte de coisa acontecendo junto, tenho um monte de disciplina pra estudar e Cálculo exige mais de mim. Ainda acho que é muito pra um semestre só.</i></p> <p>Aluno 2</p> <p>– <i>Eu não tô conseguindo, o professor vive falando pra apertar o passo que o semestre tá passando, mas eu não dou conta e não sei se vai dar pra mim.</i></p>

O Professor A parece também perceber dificuldades na organização do conteúdo a ser apresentado, uma vez que o planejamento prévio da disciplina prevê um grande volume de conteúdos, repercutindo do processo de aprendizagem da turma. A fala do professor está disposta abaixo.

20/06
Mini-entrevistas
<p>Converso com o professor no fim da aula e pergunto se está tudo de acordo com o planejado.</p> <p>– <i>Não tem muito o que planejar, né? É o que tá no livro e no cronograma. Os ajustes que precisam ser feitos, aqui na sala não dá. Tenho tentado fazer exemplos que os auxiliares didáticos me dizem ser os que aquela turma (a 3, com notas mais baixas) mais precisa. Mas e os que tão indo bem ficam sem um curso melhor. Esse é o nó em Cálculo I, aqui na Universidade. Mas, vamos seguindo, agora, não dá mais tempo de nada. Tomara que eles consigam estudar pra última prova.</i></p>

Professor B

Sobre a organização e apresentação dos conteúdos, o Professor B desempenha suas práticas sob outra perspectiva, realizando os exercícios e exemplos da maneira que lhe parece mais viável. Assuntos com os quais o professor não se identifica são tratados de maneira rápida, e os assuntos com os quais tem mais afinidade são anunciados com empolgação, enquanto a dificuldade dos conteúdos é enaltecida. Segue o recorte de uma aula em que essa prática é ilustrada.

23/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
<p>– <i>Bom, continuando a matéria.</i> Explica mais um “ponto” e pede perguntas. Nenhum aluno pergunta.</p> <p>– <i>Eu não gosto de dar diferentes formas, mas o grau de dificuldade é o mesmo. Há aquele truque pra resolver essas questões de limite que é dividir pelo dominante, desracionalizar. E... Limite acabou. Oba! Agora, é que a porca torce o rabo. Vamos usar o conceito de Limite em Derivadas, por mais ou menos um mês e meio vamos trabalhar isso.</i></p> <p>Após a explicação, um exercício foi dado com cinco minutos para que eles tentassem resolver e “treinar” o novo conceito. O próprio professor resolve o exercício na lousa.</p>

Sobre a forma como a disciplina é conduzida, um dos alunos comenta sobre suas experiências com a organização e apresentação do conteúdo pelo professor. Segue a entrevista.

13/04 – Aula depois da prova
Mini-entrevistas
<p><i>Aí, (o Professor B) escreve bem rápido e não dá tempo pra gente, a gente perde. Escreve também com uma letra pequena, né? Aí, a gente fica olhando no caderno de quem tá do lado, pra ver se a pessoa conseguiu pegar (pensa por uns segundos). Ultimamente, dá pra ver que serve pra algumas coisas, o auxiliar didático é muito joia e faz umas demonstrações de uso até na Economia.</i></p>

Quando o Professor B situa os alunos sobre a continuidade da disciplina e sua organização, parece fazê-lo subestimando o desempenho dos mesmos, enfatizando as suas

dificuldades. Com a sua fala no recorte abaixo, o professor, por um lado, situa os alunos sobre a sua apresentação e organização dos conteúdos, dizendo onde pararam e para onde vão; porém, seu modo de falar durante suas práticas são sempre caracterizadas por subestimar a capacidade dos alunos, atribuindo aos conteúdos um nível de dificuldade, o que parece afastá-los do objeto de estudo em questão. Neste dia, estavam encerrando um capítulo e iniciando outro, com novo assunto.

27/04
Observações
– Aqui é onde parei semana passada, e agora é doloroso, precisa paciência.

Em outra oportunidade, o Professor B apresenta os conteúdos de maneira a contemplá-los uma vez que estão previstos no cronograma da disciplina. O processo de realização dos exercícios e procedimentos é anotado na lousa sem uma aparente preocupação se a turma está acompanhando. O recorte abaixo se refere à aula em que essa prática foi observada.

11/05
Observações
<p>– <i>O que realmente ajuda no cálculo de Integrais é esse outro troço aqui.</i> Referindo-se ao Teorema Fundamental de Cálculo I.</p> <p>– <i>Essa é a ferramenta necessária para o cálculo de Integrais. Nós já fizemos essas contas há umas aulas atrás com a inversa da derivada, e que traz vários aspectos teóricos para a resolução das Integrais Primitivas. Vou explicar porque isso é verdade.</i> Realiza o caminho até a fórmula e conclui.</p> <p>– <i>Essa afirmação é totalmente idiota, uma vez que você já se convenceu que aquele caminho é verdadeiro.</i> Comentando sobre os novos conceitos que o Teorema Fundamental de Cálculo proporciona.</p> <p>Ele mantém-se anotando os procedimentos na lousa e pergunta entre um exercício e outro: – <i>Pergunta, galera.</i> Imediatamente, após a pergunta, vira-se para apagar a próxima lousa ou para consultar seu material.</p> <p>– <i>Pô! Calcular integral ficou fácil. Sabendo fazer isso, não?</i></p>

A questão sobre o volume acumulado para cada aula afeta também a turma do Professor B. Os alunos comentam que a organização e apresentação dos conteúdos ficam prejudicadas por não haver tempo suficiente para a assimilação dos assuntos. Três alunos entrevistados apontam o problema no trecho abaixo.

11/05
Mini-entrevistas
Depois da aula, conversei com 3 alunas do curso de Engenharia Civil. Perguntando sobre a disciplina de Cálculo I elas responderam: <i>Aluna 1</i> – <i>Eu até que me viro e vou bem, mas o volume de conteúdo é muito grande, insano pra nossa carga horária. A gente tem aula todo dia, o dia inteiro. Não sei até quando...</i> <i>Aluna 2</i> – <i>É, mas, não sei até quando a gente vai bem, porque vai aumentando as dificuldades. E o conteúdo também. Além de ser rápido, de uma semana pra outra, tudo já é novo, conteúdo já novo.</i> <i>Aluna 3</i> – <i>Eu concordo. Na aula a gente fica sabendo que um conceito existe, aí é o auxiliar didático que vai trabalhando, né? Na aula de exercícios, que ajuda muito. As pessoas não vão muito (a aula de exercícios com o auxiliar didático) só vão perto da prova, mas é muito importante.</i> <i>Aluna 1</i> – <i>Acho que eles não vão porque têm muitas coisas pra estudar, vão fazendo de acordo com as datas das provas, o que vem primeiro.</i>

Já no final do semestre, com a maioria dos conteúdos vencidos pelo Professor B, o mesmo propõe a realização de aulas mais compassadas, prevendo a participação dos alunos e a descrição mais detalhadas de conceitos. O recorte dessa aula segue abaixo.

25/05
Observações
Volta-se pra sala, à frente da mesa, mais próximo aos alunos. – <i>Bem, normalmente, em Cálculo o calendário é bastante apertado pelo conteúdo que temos que dar conta, mas esse semestre, em especial, estamos de certa forma tranquilos, dá tempo de ver ainda o que temos que fazer. Com isso, vamos fazer diferente do que fizemos com derivadas, e vamos ver aplicações para as integrais e depois voltamos a falar sobre teoria, e não ver todas as regras e depois as aplicações. Vamos ver como é que sai, pode ser que fique mais chato, muito lento e a gente tenha que retomar. Vamos ver. Então, olha só.</i> Vai para a lousa e descreve uma propriedade da Integral e depois sugere uma aplicação. Deixa um tempo para que os alunos tentem realizar o exercício, enquanto fica sentado numa primeira fileira de carteiras, olhando para a lousa. Vai pra frente. E olha suas anotações.

– *Pensem um pouquinho. Então, fica assim.*
 Vai pra lousa e descreve a realização do exercício.
 – *Vou aproveitar que eu não estou com pressa para explicar o que a gente vai fazer em seguida. Quero levantar com vocês algumas utilizações do conceito de integral que é importante além da importância do cálculo de Integral. Vou fazer uns 4 ou 5 desses exercícios e depois quero ver se vocês conseguem diferentes maneiras de se utilizar dessa ferramenta poderosa que é o conceito de integral.*
 Vai pra lousa propor os exercícios.
 (...)

 Ao realizar um exercício, diz: – *Lembrem-se sempre de checar os sinais, pode-se errar fácil, fácil.*
 Ele chega ao final dizendo: – *Errei a conta.* E os alunos tentam corrigir, participam muito mais. Palpitam sobre o exercício.
 Propõe a realização de uma exercício de diferentes formas, ressaltando a atenção que deve ser dada ao processo para não errar.

Sobre a proposta do professor, alunos entrevistados aprovam a medida, elegendo esta aula como a melhor do semestre e destacando o cronograma apertado como uma limitação para o seu bom desempenho na disciplina. Segue um trecho da conversa.

25/05
Mini-entrevistas
Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje. Aluno 1: – <i>Nossa, essa foi a aula mais tranquila do semestre. Ele falou sobre estar adiantado com o cronograma das aulas e a gente conseguiu até resolver exercícios.</i> (...)

3.3. Núcleo Temático 3: Práticas de Avaliação

O penúltimo núcleo construído descreve os resultados sobre as **práticas de avaliação** presentes na disciplina. Como já identificado nas entrevistas com alunos na fase de delimitação do problema da pesquisa, a avaliação em Cálculo I é apontada como aspecto de repercussão na vida dos alunos. No caso dos professores, com as datas das avaliações e

conteúdos previstos para cada uma delas já definidos no programa coordenado da disciplina, eles precisam adequar o seu fazer pedagógico em função do cronograma.

Professor A

Desde a primeira atividade de avaliação do curso, o Professor A opta por conversar com a turma sobre o conteúdo, incentivar o estudo com apoio do livro, descrever os modos de realizar os exercícios, dedicando parte da aula para essa orientação. O trecho dessa aula segue abaixo.

21/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
Cheguei 8h08. O professor estava comentando sobre o Teste. – <i>Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica.</i> (...) – <i>No teste, façam a conta e descrevam sua resposta. A Matemática é rigorosa nas suas notações, são válidas no mundo inteiro, precisamos usar os símbolos apropriadamente.</i> (...) Para encerrar a aula: – <i>Quarta-feira continuamos a matéria, revisão para o teste foi só hoje.</i>

Na primeira aula, depois da primeira avaliação, é possível identificar na prática pedagógica do professor sua preocupação, enquanto informa aos alunos o que é fundamental aprender. Ele faz investimentos em ações na sala de aula que visam ao sucesso dos alunos nas avaliações, além de querer saber deles sobre seu desempenho nas mesmas. O recorte que segue refere-se à aula depois do teste.

28/03 – Aula após o Primeiro Teste
Observações
Professor chega, passa a lista de chamada, liga o microfone e pergunta: – <i>Como vocês foram no teste? Olha lá, 5 é pouco, 7 é bom, assim, ninguém fala nada de você, que você passou de raspão. Dá pra ficar tranquilo, fica com uma folga. Continuando da aula</i>

passada, queria retomar aquela fatoraço.
O professor termina e inicia o assunto “*derivaço*”.
– *A próxima prova que você vai fazer em breve, o forte é derivada. Então, não temos muito tempo pra aprender. Peço, então, que preste bastante atenção, pois vou resumir as regras que vocês precisam saber. “Derivada” é a coisa mais fácil em Cálculo. Vocês vão dar conta, mas tem que prestar atenção.*
Inicia as demonstrações na lousa.

No mesmo dia, ao sair da sala, o professor me encontra e comenta da sua intenção e contemplar os conteúdos da prova antes da sua realização, apesar do cronograma apertado.

28/03 – Aula após o Primeiro Teste
Mini-entrevistas
Com o Professor A: Bom dia, professor! Como vão as coisas? – <i>Ah, você tava aí? Viu como está corrido, né? A prova está chegando e tenho que dar conta desse conteúdo porque vai cair.</i>

Na semana seguinte, o Professor A mantém as suas práticas de dar dicas e orientar os alunos para as avaliações. De acordo com os registros de inferências da pesquisadora, neste dia seu tom de voz é bastante claro e de encorajamento e o professor ainda lembra aos alunos o conteúdo a ser estudado; e deixa combinado a revisão para a aula seguinte e dá o caminho das pedras para que não fiquem em débito com suas notas.

04/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
Ele vai pra lousa e lista, comentando o conteúdo da prova, os conceitos de limites. (...) – <i>É preciso conferir a cada passo de a conta está certa. Depois voltar para verificar vai ser muito trabalhoso. Em Matemática, é assim, a cada ação volta e confere. O que vocês mais erram é no sinal, então precisa prestar atenção e conferir.</i> O professor agora apresenta a “ <i>regra da cadeia</i> ”. – <i>Vou deixar essa regra, que é das mais importantes, pra outra prova, assim dá tempo de vocês aprenderem mesmo e não perdem ponto na prova. Pois, nessa regra não tem meio certo como você perguntou (olhando para o aluno). Não usou a regra é errado. Então, vou preparar vocês para não errarem, pra saber resolver as funções em cadeia.</i> (...) Volta a falar da prova. – <i>Para a prova, tem 35 exercícios no livro para estudar façam boa parte deles sem errar, e já vai dar pra ir bem na prova.</i>

Passada a avaliação, na aula seguinte o professor inicia as atividades falando sobre a prova, oferecendo aos alunos um retorno sobre seu desempenho. Faz uma descrição por turma de como os alunos se saíram nessa prova e dá conselhos sobre como melhorar ou manter o ritmo ao longo do semestre.

11/04 – Aula depois da prova
Observações
<p>O professor chega, acomoda seu material na mesa, ajusta o microfone e passa a lista de presença. Os alunos estão conversando bastante e parece ser sobre a prova. O professor tenta começar a aula.</p> <p>– <i>Vamos começar? Olha só, quero falar da prova. Estamos (professores e auxiliares didáticos) terminando de corrigir as provas. E aqui temos 3 turmas, né? E está mais ou menos assim: a turma 3 foi muito bem, a turma 2 foi bem, e a turma 1 foi muito mal. A turma 1 precisa correr atrás hoje. Se não, não vai dar. Eu como professor que tenho que dar aula pra todos aqui, sinto que estou dando um curso fraco pra turma 3 e tô puxando muito pra turma 1. Vocês têm atendimento todos os dias, nos diversos horários. Eu também tive problemas em Cálculo, vim pra faculdade sem ritmo de estudo e fui mal na 1ª prova. Mas daí caiu a ficha e eu precisei correr atrás. No teste, foi a mesma coisa, não foi? A média da turma 3 foi 9,5 e a da turma 1 4,5. Essa diferença é muito grande. Vocês precisam se empenhar mais.</i></p> <p><i>Eu corriji 2 questões de todo mundo aqui pra sentir a turma toda. É preciso organizar melhor a prova, fazer a questão toda na mesma folha, indicar que questão estão resolvendo. Isso facilita a correção e beneficia vocês.</i></p> <p>O professor ainda conversa com a turma sobre esse assunto e sobre os procedimentos para revisão das provas. Ele expressa a sua preocupação pela diferença de rendimento da turma.</p>

Na continuidade do semestre, os alunos consideram-se satisfeitos com a prática do professor em dar-lhes retorno sobre o desempenho nas avaliações. Nas anotações em diário de campo da pesquisadora, há registros de que os alunos percebem o professor preocupado com a aprendizagem da turma, uma vez que ele sempre apresenta as notas das provas e comenta o desempenho dos alunos. No recorte abaixo, um aluno diz de sua satisfação ao receber as informações sobre as correções das avaliações logo que são realizadas.

23/05 – Aula depois da prova
Mini-entrevistas
Aluno da Engenharia Mecânica, perguntei sobre seu desempenho na prova.

– Tomara que eu tenha ido bem, eu estudei bastante. Fiquei feliz que ele tenha dado esse retorno. A gente fica desesperado depois de uma prova pra saber como foi. E ele sempre, na segunda depois da prova, traz alguma notícia de como estão as correções.

Mesmo com o empenho do Professor A em amenizar as ansiedades com relação às avaliações, para alguns alunos, o sistema de turmas coordenadas não atende às suas necessidades de aprendizagem. O ritmo é acelerado para eles e as alunas não veem possibilidades de se recuperarem ainda nesse semestre.

30/05
Mini-entrevistas
Nova conversa com alunas da Engenharia Agrícola, cujo desempenho, segundo o professor tem comentado nas aulas, está bem abaixo do esperado. Perguntei sobre como acham que foi o desempenho nessa segunda prova. <i>– Foi péssimo. Horrível. Eu fui muito mal de novo.</i> Ela falava e seus lábios tremiam. Outra aluna completa. <i>– Se bobear, fui pior que a primeira. Tava muito difícil.</i> Uma terceira aluna completa, parecendo bastante desapontada. <i>– O problema foi que a gente estudou pelas provas de anos anteriores que ficam no site. E não tinha nada a ver com a prova da semana passada. Aí, não deu mesmo.</i> Perguntei o que elas acham que vai acontecer, qual seria atitude delas de agora em diante. <i>– Procurar outro professor, outra turma, preciso que seja mais devagar. Da forma como tá sendo, não tá dando.</i> Outra aluna lembra: <i>– O pior é que a disciplina é coordenada, todo mundo vai dar aula igual, não tem como escapar, a gente vai reprovar e vamos ver o que acontece semestre que vem.</i> A aluna bastante frustrada concorda: <i>– Ixi, é mesmo. Deixa quieto. Vamos terminar esse semestre depois a gente vê.</i> As alunas deram a conversa por encerrada.

Como aconteceu ao longo de todo o desenvolvimento da disciplina, o professor incentiva os alunos a se prepararem para as provas. Com a última avaliação chegando, não é diferente. Ele, ainda, coloca-se à disposição da turma para atendimento de possíveis dúvidas e combina o dia da revisão pré-prova.

22/06
Observações
<i>– Bom dia. Vamos começar? Hoje é nossa última aula, né? Na segunda, não vou dar aula. Já foi, né? Agora é se preparar pra prova, a última. Então, a gente conversa nesses dias se</i>

alguém precisar. E na quarta que vem, antes da prova, a gente faz uma revisão, tá certo? Hoje, só vou completar a conversa da última aula, e pode até ser que a gente acabe mais cedo. Vamos, então. Esse exemplo aqui.

Professor B

Na classe do Professor B, as vivências com relação à avaliação da disciplina são permeadas por suas práticas que enfatizam as dificuldades e possibilidades de fracasso dos alunos. As práticas desse tipo podem ser identificadas desde o primeiro dia de aula, como segue o recorte abaixo.

23/02
Observações
Sobre a avaliação: – <i>À miúdo para ajudar vocês, para não deixar que este período de festas atrapalhar vocês, há testes para que vocês fiquem em dia com Cálculo I, irem estudando. Para os bons alunos, essa fórmula ajusta a aprovação, e só a prova 3 tem peso maior para vocês se manterem acordados até o fim do semestre, caso já tenha sido aprovado por antecipação. Mais uma atitude paternalista que logo vai sumir. Há segunda chamada, para provas em casos de desastres. Quem tiver 5 de média, dia 1º de julho está liberado, pode “cuidar da vida”.</i>

Na semana da primeira atividade avaliativa do curso, o Professor B descreve durante a aula as dificuldades previstas e as possibilidades de erro dos alunos, sem apontar soluções ou alternativas. Sua postura demonstra satisfação ao falar de conceitos que demandam um empenho maior da turma e seu tom de voz exprime ironia ao falar de avaliação, especialmente ao responder perguntas dos alunos que são consideradas por ele como irrelevantes.

23/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
Chega e começa: – <i>Bom dia, gente! Teste essa semana, sabem qual é o assunto?</i> – <i>Não. Responde a sala.</i> – <i>Vai até a sessão 2.2 do livro. Matéria da semana passada. Nem vi o teste, quem faz é o auxiliar didático. Não sei como está, há uma equipe de auxiliares didáticos e eles é que fazem,</i>

com uma vontade imensa de mostrar serviço e ser criativo, então, se prepararem.

Um aluno pergunta:

– *Pode usar calculadora?*

– *Não, pelos mais diferentes motivos, e ainda não temos 50 ou 150 para distribuir para vocês.*

– *Ah... Faz a sala em coro.*

– *É, horrível, vocês terão que usar a cabeça. Haverá provas com consulta de livro, eventualmente, mas não em Cálculo I. Fácil é decorar, difícil é entender e é isso que vai estar em jogo nessas provas.*

Os alunos fazem mais algumas perguntas inaudíveis que ele responde, uma mais “duramente” dizendo que com essa conversa, é zero na questão, pela necessidade de se demonstrar que entendeu, e, daquela forma ele não conseguiria mostrar isso.

Na aula após o teste, não houve comentários do professor sobre o desempenho dos alunos. Nesta aula, fica estabelecido o conteúdo para a prova que acontece em breve, sem alguma orientação específica para os alunos. Abaixo, segue como o professor encerrou a aula.

30/03 – Aula após o Primeiro Teste

Observações

– <i>Gente, a prova é até a matéria de hoje. Se isso mudar, eu aviso vocês.</i>

Com a aula de revisão para a primeira prova prevista pelo cronograma, o Professor B conversa com a turma sobre a correção dos exercícios, quais são os critérios e a necessidade de argumentar cada uma das respostas para satisfazer quem corrige as avaliações. Segue um recorte dessa aula.

06/04 – Semana da Primeira Prova

Observações

– <i>Preciso avisar vocês sobre um aspecto psicológico de quem corrige a prova. Em exercício fácil, não costuma se perdoar nem um errinho. Então, é melhor manter-se atento porque por qualquer deslize, vocês perdem ponto à toa. Trocar chaves por parênteses pode significar perder tudo da questão.</i>

Para por um instante, olha para o livro sobre a mesa e olhando para os alunos, continua:
--

– <i>Não sou eu quem corrige as provas, mas estou apresentando pra vocês o que é comum ser pedido e ter como critério. Do contrário, se vocês não concordarem com o que foi usado como critério na correção, vocês tem que reclamar, né? Eu não corrijo as provas, mas... torna-se inaudível, pois ele voltou-se para a lousa.</i>
--

Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos

importantes da resolução e os critérios de correção.
– *É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.*
É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo.
– *Gente, pra prova é isso.*
Os alunos vão até ele tirar dúvidas.

A data de um novo teste se aproxima e os alunos demonstram preocupação em interar-se do assunto a ser cobrado. No trecho abaixo, o Professor B indica não estar a par das informações sobre a avaliação da disciplina.

27/04
Observações
Chega, ajeita seu material na mesa, pega suas anotações e vai para a lousa. Escreve parte de uma das oito lousas. – <i>Bom dia, gente.</i> Ia continuando, quando uma aluna interrompe, perguntando sobre a matéria para o teste, justificando que há divergências entre as informações dos auxiliares didáticos e do site. Ele responde, enquanto anota na lousa: – <i>Até onde eu saiba é até a 7.2 (seção do livro). Mas essa é uma informação complicada, pois foi isso que disse o coordenador (da disciplina), mas não sei em que pé as coisas estão combinadas, tá?</i> Ele continua. (a explicação da matéria)

No cronograma da disciplina está prevista mais uma revisão, dessa vez para a segunda prova. Ao longo da aula, observa-se não ser possível a participação dos alunos com suas dúvidas, pois a dinâmica da aula é de uma sequência de resolução de exercícios pelo professor. Como na revisão para a primeira prova, não são dadas dicas e orientações para a atividade de avaliação. Abaixo, segue um recorte da aula.

18/05
Observações
Revisão para a Prova. Professor anotando a terceira lousa, falando em tom baixo enquanto escreve. Vez e outra distancia-se da lousa para observar o que fez e tecer alguns comentários. Não se dirige à turma. Após 15 minutos, diz: – <i>Perguntas.</i> Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício.

Durante toda a aula, os alunos anotam tudo da lousa no caderno e demonstram apreensão com a proximidade da data da prova. Uma aluna entrevistada descreve como as vivências da disciplina estão repercutindo em sua vida. Segue o trecho da entrevista.

18/05
Mini-entrevistas
Conversei com uma aluna que há pouco se confidenciava com uma amiga sobre suas dificuldades. Perguntei como ela estava com relação à prova. – <i>Tô f... é muita coisa. Hoje fiquei tentando copiar pra estudar depois. Tô muito nervosa com a prova, tá chegando e nossa... não quero mais falar sobre isso.</i>

Após a prova, nota-se uma ansiedade por parte dos alunos para saber sobre seu desempenho na avaliação. Porém, ainda não houve devolutiva e o professor não define uma data para que isso ocorra. Apenas estima que, na semana, seguinte pode ser que tenham alguma informação. Abaixo, segue o trecho da conversa na sala sobre esse assunto.

25/05
Observações
Um aluno pergunta. – <i>Professor e a prova?</i> Ele responde: – <i>Tá lá em casa com as questões que eu tenho que corrigir. (A correção é feita em grupo de professores e auxiliares didáticos, cada um responsável por corrigir algumas questões). Penso em fazer isso esse fim de semana, mas tô meio enrolado. Quero ver se dá pra fazer.</i> O aluno pergunta quando verão a prova. – <i>Penso que na semana que vem já entrego para as auxiliares didáticos e elas mostram pra vocês. Mas vocês foram melhor que na outra, eu acho, pelo que vi. Vamos ver se isso se confirma.</i>

Passada mais uma semana sem uma devolutiva sobre a avaliação, os alunos voltam a requerer do professor informações sobre seu desempenho. O professor ainda não tem as notas e aproveita para relembrar o cronograma e já avista a data da última prova. A reação dos alunos é de preocupação e, até o fim do semestre, não houve devolutivas do Professor B sobre as avaliações do curso. Este que segue é o recorte dessa aula.

01/06
Observações
<p>– <i>Professor, e a prova?</i> Alguém lá da frente pergunta.</p> <p>– <i>Logo saem as notas, ainda não deu tempo de passar pras auxiliares didáticos. Inclusive, atenção, (pedindo silêncio) porque acabaram as aulas com os auxiliares didáticos. Amanhã, teste e depois o comentário sobre o teste. Semana que vem aí tem uma aula, semana normal. Na próxima, é feriado, e na outra, já é a prova.</i></p> <p>Há um burburinho entre os alunos.</p> <p>(...)</p> <p>– <i>Essa é questão típica de prova e você só vai pegar o jeito de fazê-la rapidinho com a prática. Então, senta e faça centenas delas. No livro tem centenas e é o que você tem que fazer.</i></p> <p>Faz o comentário enquanto anota o enunciado do exercício na lousa.</p>

3.4. Núcleo Temático 4: Relacionamento Professor-Aluno

O último Núcleo Temático aborda o **relacionamento professor-aluno**, descrevendo aspectos da prática pedagógica do professor que estabelecem uma relação com o aluno, seja através da conversa, da proximidade física ou disponibilidade do professor.

Professor A

O Professor A costuma manter-se próximo da turma sempre que vai iniciar a explanação de um conteúdo, ao comentar as avaliações e quando deseja a atenção dos alunos para algo de importância, como no trecho selecionado abaixo.

28/03
Observações
O professor dirige-se à turma, fica de pé, em frente à mesa, voltado para a turma, e chama a atenção da turma para a nova etapa da disciplina.

Para o professor, a proximidade física com os alunos é fundamental para a aprendizagem, porém vê o seu trabalho limitado pelo número de alunos na sala. Ele ainda prevê um futuro com alunos e professores ainda mais distantes. Segue o trecho da entrevista.

28/03
Mini-entrevistas
<p>E os alunos o procuram para as dúvidas?</p> <p>– Ah, como você viu, só no fim das aulas. Eles não me procuram mais, não. Preferem tirar dúvidas com os auxiliares didáticos que são mais próximos. Aqui eu não dou conta de atendê-los, são muitos, né? Mas antes não era assim, só que foi piorando.</p> <p>Eles (universidade) acham que a gente forma poucos professores e os que se formam, não vão dar aula porque ganham pouco. Aí, aumentaram o número de vagas, mas não contrataram professores para o Instituto, então, as turmas ficaram desse tamanho e isso é ruim. Depois, veem a gente na rua e chamam – Ô, professor. Eu nunca sei, se é desse ano, do ano passado. E acho que ainda vai piorar, né? Com a EAD, vai ser metade aqui e metade na internet, aí fica ruim mesmo.</p> <p>E para o aproveitamento deles também tem sido ruim, não?</p> <p>– Ah, sim. Muito ruim. Tudo aquilo que já conversamos, né?</p>

Ao fazer uma pergunta, o aluno é acolhido pelo professor que o incentiva e também a sala toda a participar com perguntas, demonstrando estar disponível para as dúvidas. O episódio está descrito em seguida.

11/04 – Aula depois da prova
Observações
<p>Um aluno levanta a mão.</p> <p>– Professor, deixa eu fazer uma pergunta idiota?</p> <p>– Para com isso, a gente tem que criar aqui um ambiente agradável pra fazer qualquer pergunta. Não existe pergunta idiota. Precisamos parar com essa mania. Pode perguntar.</p> <p>O aluno faz perguntas sobre o conteúdo, o exercício na lousa (derivação implícita) e o professor responde prontamente. Percebe-se, no professor, preocupação com a atenção dos alunos e se eles estão acompanhando.</p>

Pergunto a alguns alunos sobre o que acham do professor da disciplina. A sua disponibilidade para atendê-los é exaltada por um deles. Abaixo, segue o trecho da entrevista.

11/04 – Aula depois da prova
Mini-entrevistas

Pergunto sobre o professor:

– *O professor é bom, eu gosto dele, ele é calmo. Ele sempre responde se você perguntar e isso é muito bom.*

Em vários momentos dessa aula, o Professor A volta-se para a sala para conversar com a turma, esperando que participem da disciplina. Já sabendo como os alunos geralmente se comportam, ele alerta para o que é necessário para a aprendizagem de Cálculo I.

09/05

Observações

Chega, ajusta o microfone e comenta com os alunos sobre o período de sua ausência e confere com os alunos o que a professora substituta disse ter realizado com os alunos.

(...)

O professor chama a atenção dos alunos por estarem conversando.

– *Gente, esse zum zum zum de vocês tá maior que o meu. Continuando...*

(...)

– *Parece que vocês estão cansados. Parece que todo mundo viajou. Que horas são?(9h15). Pode ser que eu termine a aula mais cedo, mas vamos prestar atenção aqui. Olha só.*

A sala está quase cheia.

O professor apresenta a fórmula que resolve o exercício proposto e comenta:

– *Tem gente que olha isso e quer saber por que essa fórmula vale. São os de tendência para a matemática. Tem aqueles que olham e nem querem saber. Vão sempre olhar no livro pra consultar pro resto da vida. São os que não tendem muito para a matemática. Mas, tem aqueles que nem disso querem saber, não querem saber de nada. (alunos riem) Como aqui a sala tem bastante gente, deve ser assim também. E tudo bem, porque a sociedade é feita de pessoas diferentes e assim é que a gente vive, mas por enquanto todos precisam saber disso.*

(...)

– *Não sei se vocês perderam o ritmo, mas eu voltei e quero acelerar vocês de novo. Vou parar aqui porque eu falei que ia parar mais cedo.*

Alguns alunos vão até professor que os atende.

De acordo com as necessidades dos alunos, o professor ajusta suas práticas em sala de aula, seja pela explicação mais pausada de um assunto que gerou dúvidas, seja pela necessidade de ajustes à estrutura física da sala de aula, como o uso da lousa. É possível observar que as mudanças ocorrem conforme se estabelece um relacionamento entre o professor e alunos e, assim, os alunos sentem-se à vontade para solicitar esses ajustes da prática do professor. O trecho abaixo ilustra a questão.

13/05
Observações
<p>Cheguei quase ao fim da aula, 9h00, devido a um congestionamento na rodovia. Encontrei a sala bem cheia, e identifiquei alunos da turma do Professor B assistindo a aula.</p> <p>Um aluno pergunta algo. (inaudível) O professor comenta: – <i>A pergunta dele é interessante.</i> Chama a atenção da turma e explica na lousa, olhando para o aluno que perguntou.</p> <p>Ele há várias aulas tem usado somente as 4 lousas do meio. Provavelmente a pedido de alguém, pois conversando com os alunos eles dizem ser difícil identificar o que está nas lousas das extremidades, seja pela localização das mesmas ou pela letra dos professores que fica pequena dependendo da distância da lousa.</p>

Conforme o semestre passa, o relacionamento professor e alunos parece mais estreito, o que possibilita que o diálogo se mantenha, até mesmo sobre assuntos extraclasse, como no episódio a seguir.

23/05
Observações
<p>Ele chega. 8h05. Anota a data na lista e a entrega a um aluno da frente. Ajusta o microfone e vai pra frente da sala, ficando de frente para os alunos. Após alguns segundos, pergunta:</p> <p>– <i>Foram bem na prova?</i></p> <p>(...)</p> <p>Um aluno chega de muleta com os pais. O professor pergunta: – <i>Quebrou a perna?</i> O pai responde: – <i>Quase.</i> O professor: – <i>Puxa, andar com esse negócio (muletas) é dureza.</i></p> <p>O aluno se acomoda e os pais deixam a sala: – <i>Obrigado, professor.</i></p> <p>Ele responde: – <i>O que é isso, fique a vontade. Olha, solidariedade ao colega, pra quem nunca precisou disso, andar de muletas pra quem não está acostumado precisa de ajuda.</i></p>

Para garantir que os alunos sejam atendidos em suas dúvidas até a última prova, o Professor A informa aos alunos como encontrá-lo, colocando-se à disposição da turma. O recorte está disposto a seguir.

20/06
Observações
<p>Professor chega, acerta microfone, dá uma olhada no livro e cumprimenta a turma, dando alguns avisos.</p> <p>(...)</p> <p>– <i>Próxima aula é nossa última aula. Vou estar na Universidade, pode mandar e-mail, a gente marca hora, os auxiliares didáticos também estão aí, mas o curso acaba na próxima aula. E depois é só a prova 3, com o peso maior e que demanda toda a dedicação de vocês pra tentar salvar o que ainda dá tempo. Bom estudo pra todos!</i></p>

O professor vai seguindo com a aula, porém percebe que a turma não participa. Volta-se aos alunos e os incentiva a manterem-se atentos à aula, inclusive expondo suas dúvidas. O recorte desta última aula do semestre segue abaixo.

22/06
Observações
Olha para o livro e anota na lousa e o resolve. A aula segue com a resolução de mais exercícios, poucos alunos perguntam. E após um tempo de resoluções, o professor pergunta, voltando-se pra turma: – <i>Por aí, vocês estão acompanhando? Tá tudo em silêncio, eu to achando que estão acompanhando. Vocês já estão cansados, parece. Mas vamos segurar... Qualquer coisa, vocês perguntam, tá certo?</i> Alguns alunos responderam que sim, quando o professor perguntou sobre estarem cansados. A aula mais uma vez, aconteceu com o professor dando exemplos de exercícios que necessitam de conceitos de Cálculo I na lousa, realizando-os para que os alunos vejam.

Professor B

Desde o primeiro dia de aula, o Professor B estabelece que não há necessidade de manter-se participando das aulas na mesma classe e que tudo ocorrerá como sempre acontece, há muito tempo. Segue o trecho da aula com a fala do professor.

23/02
Observações
– <i>Não há controle de presença, há sete professores. Se não estou ajudando vocês com minha aula, fiquem a vontade para procurar outro. São sete espalhados e simultaneamente dando diferentes versões de Cálculo I neste mesmo momento. Fiquem só com o auxiliar didático determinado, pois é ele quem controla a avaliação. Vamos estudar algo que assim acontece há 150 anos.</i>

O Professor B descreve a heterogeneidade da turma como um problema para o bom andamento da disciplina e defende que nada pode ser feito, pois Cálculo I tem suas

especificidades e são os alunos que precisam organizar-se e adequar-se ao sistema da matéria.

Abaixo, o recorte da entrevista com o professor.

30/03
Mini-entrevistas
<i>(...) Daí os auxiliares didáticos serem muito importantes, ele auxilia muito no trabalho, só é possível esse trabalho de ensino em massa, graças aos auxiliares didáticos, alunos de Doutorado, bolsista ou não, ninguém trabalha de graça... É ele que consegue fazer um atendimento mais de perto. Mas tem cursos que nem isso resolve, essas são as reclamações que sempre permanecem, a do extremo, porque na entrada da universidade, não existe homogeneidade. Quem vem da Elétrica, a reprova é zero, eles têm a nota de corte mais alta dos cursos com Cálculo, e a Agrícola tem 50% de reprova e sua nota de corte é muito menor. Se eles reclamam a gente diz, "Olha, baixa essa nota". Eles dizem que daí não entra ninguém. Então dizemos "Diminua o número de vagas", eles dizem "Ah, a gente não pode fazer isso". Então, sinto muito.</i>

De acordo com as inferências anotadas após as observações realizadas pela pesquisadora, durante as aulas, o Professor B raramente volta-se para os alunos, conversa diretamente com eles, ou responde prontamente as suas dúvidas. Para uma aluna, com as práticas do Professor B fica mais complicado obter um bom desempenho em Cálculo I, uma vez que ele não estabelece um relacionamento com os alunos, seguindo com os conteúdos de acordo com o cronograma, independentemente se a turma está acompanhando. A seguir trecho da conversa com a aluna.

13/04 – Aula depois da Prova
Mini-entrevistas
Ao final da aula, conversei com uma aluna do curso de Ciências Econômicas sobre sua vivência em Cálculo I: – <i>A matéria é muito corrida, né? E aqui, todos os alunos estão em curso integral. Então, nem dá pra acompanhar como seria o ideal. O Professor B fala muito rápido, fala baixo quando tá fazendo na lousa, ele não usa microfone.</i>

Na maioria das aulas durante o curso, o professor as desenvolve sem interação com os alunos, mantendo apenas o recitar do seu registro na lousa, sem oportunizar alguma proximidade com os alunos. A ilustração dessa prática está presente no recorte a seguir.

25/04
Observações
Raramente, volta-se para a sala e fala olhando para os alunos. Vejo que o Professor B está anotando a 10ª lousa, quando há alunos com o olhar nas anteriores, para copiá-las. A aula seguiu assim até o fim. Por algumas vezes, ele pára de anotar, nenhum aluno comenta nada, ele fica observando suas notações na lousa e, depois, volta a escrever. Ao final anunciado por ele, uma parte dos alunos vai embora, e outra vai até ele fazer perguntas.

Quando os alunos arriscam interagir com o Professor B, parece não existir a disponibilidade do mesmo para atendê-los. Pelo contrário, o professor, com seu tom de voz, intimida a turma quando há a tentativa de participação e aproximação do conteúdo ensinado. Segue a descrição de um episódio dessa natureza.

27/04
Observações
Um aluno faz uma pergunta. De onde estou é inaudível. O Professor B responde: – <i>Ah, mas isso que você perguntou é obvio, meu amigo. É disso que estamos falando. Outras perguntas, gente.</i> O aluno insiste, ainda não é possível ouvir. O Professor B então aceita, o que, na verdade, é uma correção.

Ao se recorrer a algumas inferências da pesquisadora durante as observações na sala de aula do Professor B, encontram-se registros de que não há disponibilidade do professor em responder as questões dos alunos, como no episódio acima, o que parece intimidar a participação dos alunos durante as aulas, que se mantém apenas ouvindo a explanação do conteúdo.

Numa última conversa com o Professor B, este relatou que o atendimento aos alunos é realizado por obrigação do ofício como professor e que, caso a universidade dispusesse de salas maiores, turmas ainda maiores poderiam ser formadas, necessitando de menos professores e diminuindo as despesas da disciplina. Ele ainda prevê que a Educação à Distância possa também contribuir para a questão. Abaixo, segue a conversa com o professor.

27/06

Mini-entrevistas

Enquanto ele dava um tempo para os alunos resolverem um último exercício, o Professor B veio até mim.

– *Conversou com os auxiliares didáticos?*

Respondi que sim e que deu pra entender como é o trabalho deles. Ele continuou:

– *Funcionamos de maneira razoável de acordo com o padrão. Sem os auxiliares didáticos isso não funcionaria, né? Eles precisam fazer os exercícios referentes aos conteúdos da semana. É muito aluno e sem eles não ia funcionar porque eles dão plantão, né? Tem o horário pra tirar dúvidas.* Comentei que elas disseram que há mais procura durante a semana de provas.

– *É a gente faz o atendimento por obrigação do ofício, mas se concentrasse só na época das provas, já seria suficiente, o difícil é organizar isso. O Cálculo 1 nesta universidade é uma indústria, são 10 professores, 30 auxiliares didáticos. São poucos professores, não é?* Eu disse que, além disso, são muitos alunos por turma. Ele respondeu:

– *Não, não. Nem tanto. Se olharmos as universidades brasileiras, são 60 alunos por professor sem auxiliar didático. Então, a gente isso de maneira suficiente e razoável, porque o problema é o custo do professor que é uma mão de obra cara, já o auxiliar didático é uma mão de obra muito barata. Fazer a opção por esse modelo significa uma economia violenta. Se possível ainda cortaríamos na metade, 5 professores, 300 alunos e mais auxiliares didáticos. Mas sabe por que isso não acontece na Universidade? Não temos 5 salas para 300 alunos. Aí, ficaríamos apenas com os bons professores que temos que são os bons expositores, são mesmo só uns 4 ou 5 e dobraríamos o número de auxiliares didáticos. Pra você ter uma idéia, nos EUA, na universidade onde fiz o doutorado, por ano, são 1500 alunos de Cálculo ingressantes no curso de Economia na mesma sala. Eles garantem isso tendo um bom professor expositor. Isso sem comentar nas possibilidades à distância, os caminhos entre a EAD e a presencial estão se encurtando. Deixa eu voltar pra lá.*

Retoma a resolução de exercícios.

A partir das afirmações do Professor B, é possível inferir que as suas práticas preveem poucos momentos de relações pessoais com os alunos. Aspectos como a conversa, a proximidade física com os alunos parecem poder ser dispensados do processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

4. Discussão dos Dados

O objetivo deste trabalho consistiu em **descrever e analisar as práticas pedagógicas do professor da disciplina de Cálculo I e seus impactos nos alunos**. Optou-se pela abordagem histórico-cultural como subsídio teórico e metodológico. Tal abordagem foi eleita por conceber o ser humano em sua amplitude, a partir de uma visão que contempla seus aspectos afetivos e cognitivos.

Vygotsky e sua obra configuram-se como principal ponto de apoio da teoria pelas suas colaborações acerca do papel da mediação no processo de aprendizagem que, por sua vez, promove o desenvolvimento do sujeito. Wallon e seus estudos também contribuem para esta pesquisa, uma vez que seus escritos situam as emoções no processo de desenvolvimento e, dessa forma, as contribuições da dimensão afetiva, presente nas relações interpessoais, para a construção do conhecimento. Outros estudos que tomam esses mesmos autores para suas discussões também compõem o aporte teórico deste trabalho, pois contribuem para o entendimento das questões acerca das práticas pedagógicas, da relação ensino e aprendizagem e da avaliação.

Os dados empíricos foram analisados a partir da leitura criteriosa dos quadros de observação das atividades em sala de aula e das entrevistas, o que possibilitou a organização dos Núcleos Temáticos. Essa organização foi determinada, por um lado, pelo aporte teórico escolhido e, por outro lado, pela própria natureza dos dados coletados, a partir dos objetivos estabelecidos para a pesquisa.

Portanto, é possível assumir que, a partir dos resultados desta pesquisa, o processo de aprendizagem dos alunos de Cálculo I depende, em grande parte, da qualidade da mediação desenvolvida em sala de aula. No caso estudado, a estrutura da disciplina de Cálculo I

apresenta inúmeros aspectos que dificultam a aprendizagem dos alunos. Há um sistema pré-estabelecido ao qual os alunos precisam se adaptar, se inserir, como um ritual de passagem. Quem não for capaz de cumprir etapas estabelecidas pela coordenação da disciplina, provavelmente, será reprovado. Percebe-se que a estrutura da disciplina impõe um ritmo único, não possibilitando que o professor respeite as características de aprendizagem dos alunos, como seu repertório individual, bem como não prevê a participação dos mesmos, pois, praticamente, não há espaço para que manifestem suas dúvidas durante as aulas. O professor, por sua vez, não tem tempo para realizar qualquer alteração no calendário ou atender uma necessidade específica dos alunos, pois a mesma estrutura impede ajustes frequentemente requeridos.

Acerca dessas condições, Leite e Tassoni (2002) defendem que, em um plano de ensino, a decisão sobre como começar o curso deve ter o aluno como referência, fazendo-se necessária a investigação do que ele já sabe e, para então, definir o seu ponto de partida baseando-se nos conhecimentos já adquiridos pela turma. Tal prática aumentaria as possibilidades de aprendizagem dos alunos que, apoiados em conhecimentos anteriores, teriam melhores condições para avançar na compreensão de novos saberes.

Os estudos de Vygotsky (1998) acerca das funções psicológicas superiores contribuem para o entendimento da necessidade de se estabelecer um ponto de ligação entre o que já se sabe e o que é preciso aprender. O autor defende que o indivíduo apresenta o *nível de desenvolvimento real* (aquilo que já sabe) e o *nível de desenvolvimento potencial* (o que o indivíduo faz com ajuda). Entre esses níveis está a *zona de desenvolvimento proximal*, onde o mediador – neste caso o professor – atua, de modo a proporcionar situações de aprendizagem que, gradualmente, possibilitem aos sujeitos uma condição de autonomia com relação aos conteúdos internalizados.

Nas palavras do próprio autor (1998),

“A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de brotos ou flores do desenvolvimento, ao invés de frutos do desenvolvimento” (p. 113).

No caso da universidade aqui estudada, o fato de a disciplina estar organizada de maneira coordenada – 10 professores com, aproximadamente, 1.300 alunos seguindo um mesmo plano de ensino e um mesmo cronograma – impede que o professor, autonomamente, atenda as diferentes necessidades dos alunos para a aprendizagem. Nesses moldes, práticas que possibilitariam o aumento nas possibilidades de aprendizagem dos alunos não encontram espaço. Assim, as normas de funcionamento da disciplina definem as condições já conhecidas para todos os alunos, pressupondo-se que sejam adequadas para a aprendizagem.

Os dados da pesquisa, referentes à aula propriamente dita, estão relacionados às práticas pedagógicas do professor, enquanto mediador do conhecimento acerca de Cálculo I. Assim, a escolha dos procedimentos e atividades de ensino configurou-se como um importante aspecto a ser analisado para o entendimento do processo de ensino e aprendizagem, pois, espera-se que, na medida em que uma atividade é eleita, a mesma atenda os objetivos estabelecidos para o curso, sendo adequada para a aprendizagem dos conteúdos abordados pelo professor.

Nesta pesquisa, foi possível perceber que os dois professores optam pela aula expositiva como a principal atividade de ensino, na qual, com o apoio da lousa e do livro adotado, apresentam o conteúdo aos alunos. Segundo Leite e Tassoni (2002), a escolha das

atividades de ensino envolve a relação professor e aluno de maneira significativa, pois *“são relações observáveis, geralmente com efeitos prontamente identificados na própria situação. Nesta dimensão, são indiscutíveis os aspectos afetivos envolvidos”*. (p. 134). No presente trabalho, percebe-se que o que afeta os alunos a partir das práticas pedagógicas do professor configura-se, principalmente, pelos seguintes aspectos: primeiro, se a aula é organizada passo a passo, de maneira a facilitar o entendimento dos alunos e, também, obedecendo a organização epistemológica interna do objeto de conhecimento em questão; segundo, se o professor utiliza-se de recursos que apoiam a explicação dos conteúdos; e, por fim, a demonstração pelo professor de sua relação com o objeto de ensino, a qual é permeada pelo seu domínio do conteúdo e por sua paixão por este conhecimento.

Nas observações das práticas de sala de aula e nas entrevistas com os alunos, foi possível identificar os impactos da aula nos alunos. A aula expositiva, com o uso da lousa como um registro do conteúdo previsto no cronograma diário, mostrava-se bastante desmotivadora para os alunos. Estes, por sua vez, tudo anotavam na esperança de, em um segundo momento, aproveitar-se do registro para estudo. Na maioria das sessões de observação, ao longo dos cem minutos de aula do Professor B, as lousas eram preenchidas pelas anotações do professor que, ao mesmo tempo, recitava os procedimentos para a resolução dos exercícios, sem assegurar o entendimento dos alunos sobre o exposto. Por sua vez, o Professor A pareceu empenhado em promover a interação com os alunos, durante as aulas, perguntando-lhes, constantemente, se estavam acompanhando a sua explanação. No entanto, as condições estabelecidas para o cronograma da disciplina, pré-definindo os conteúdos a serem abordados em cada aula, dificultava a condução das aulas de maneira mais compassada, de forma a possibilitar uma maior participação dos alunos: isto tornava a aula maçante e desmotivadora, como mostra o recorte selecionado a seguir.

Professor B
25/04
Observações
<p>O Professor B já está anotando a segunda lousa. Às 9h já foram 8 lousas e a aula está sendo realizada com o professor voltado para a lousa, realizando exemplos que ele trouxe. Ele vai “cantando” o que está escrevendo. Só, vez ou outra, diz:</p> <p>– <i>Perguntas, gente. Ou: – Perguntas, galera.</i></p> <p>Raramente, volta-se para a sala e fala olhando para os alunos. Vejo que o Professor B está anotando a 10ª lousa, quando há alunos com o olhar nas anteriores, para copiá-las.</p> <p>A aula seguiu assim até o fim. Por algumas vezes, ele para de anotar, nenhum aluno comenta nada, ele fica observando suas notações na lousa e, depois, volta a escrever.</p>

Pesquisas demonstram que a aula expositiva pode se caracterizar como uma boa atividade de ensino, sendo descrita por alunos como uma oportunidade de aprendizagem. Porém, a aula expositiva como uma atividade de ensino adequada, de acordo com Guimarães (2008), é descrita, pelos alunos, como uma aula bem planejada, com uma organização sequenciada do conteúdo, permeada por detalhes selecionados pelo professor como importantes, situando as relações entre os saberes e o cotidiano, além de proporcionar a participação efetiva dos alunos, ajudando-os a entender a lógica envolvida no conteúdo e mantendo-os motivados a continuarem estudando. No entanto, durante a realização desta pesquisa, foram poucas as situações em que foi possível observar uma aula expositiva realizada de maneira a apresentar o conteúdo aos alunos de maneira eficiente e satisfatória para a aprendizagem dos alunos. Segue outro exemplo da dificuldade dos alunos em acompanharem as aulas do professor.

Professor B
18/05
Mini-entrevistas
<p>Conversei com uma aluna que há pouco se confidenciava com uma amiga sobre suas dificuldades. Perguntei como ela estava com relação à prova.</p> <p>– <i>Tô f.. é muita coisa. Hoje fiquei tentando copiar pra estudar depois. Tô muito nervosa com a prova, tá chegando e nossa... não quero mais falar sobre isso.</i></p>

Leite e Tassoni (2002), abordando a importância da escolha de atividades e procedimentos de ensino, apontam a necessidade de se tomar esta decisão em coerência com os objetivos assumidos, pois, do contrário, podem ser produzidos impactos afetivamente negativos entre o aluno e os conteúdos abordados, com o conseqüente movimento de afastamento entre os mesmos. De acordo com Leite (2012), os movimentos de aproximação e afastamento entre o sujeito e o objeto de ensino são, basicamente, determinados pela forma como se estabelecem as relações entre o sujeito e o objeto de conhecimento, as quais, por sua vez, são determinadas pela maneira como a mediação pedagógica é concretamente desenvolvida. Deve-se lembrar que, na sala de aula, grande parte da ação de mediação pedagógica é desenvolvida pelo professor, sendo que, *“tais relações não envolvem somente as esferas cognitivas/intelectuais, mas, simultaneamente, provocam repercussões internas e subjetivas nos sujeitos, de natureza basicamente afetiva”* (p. 362).

Neste sentido, a exposição de conteúdos mostrou-se, nesta pesquisa, mais uma vez, um fator importante, já que dados de pesquisas anteriores apontam que a forma como o professor apresenta os conteúdos aos alunos configura-se como uma das mais significativas práticas do professor que possibilita ao aluno apropriar-se do objeto de ensino. (Grotta, 2000; Tassoni, 2000; Falcin, 2006; Kager, 2006; Colombo, 2007). De acordo com Leite (2012), a partir dessas pesquisas é possível afirmar que

A mediação pedagógica possibilita ao aluno apropriar-se com sucesso do objeto - o que chamamos de aprendizagem com sucesso - aumentam as possibilidades de se estabelecer um vínculo afetivo positivo - de aproximação - entre o aluno e o objeto/conteúdo desenvolvido. Portanto, a aproximação positiva entre o aluno e os conteúdos estudados depende, em grande parte, da consciência que o mesmo desenvolve sobre o sucesso do seu processo de aprendizagem (p. 362).

No mesmo artigo, o autor também ressalta a possibilidade de os impactos afetivos no processo de mediação, tomarem uma direção oposta, dando vez ao fenômeno do fracasso escolar, que (...) *do ponto de vista afetivo, corresponde a processos de mediação pedagógica, cujo produto final geralmente é marcado por uma relação afetiva negativa – de afastamento – entre o sujeito e o objeto em foco* (p. 362).

Durante a pesquisa, outro dado observado que merece destaque refere-se às práticas de avaliação dos professores, uma vez que, na voz dos sujeitos entrevistados, esse aspecto da disciplina tem impacto significativo nos alunos.

Sabe-se que, no que se refere à avaliação da aprendizagem escolar, as práticas predominantes no cenário educacional ainda caracterizam-se segundo um modelo tradicional, no qual a avaliação ocupa-se de manter as condições sociais vigentes, sendo considerado este fato como um dos principais motivos do fracasso escolar dos alunos. Trata-se de uma avaliação que estabelece um *ranking* entre os alunos, na qual se utilizam os seus dados para separar “os que sabem e os que não sabem”; no final do processo, a responsabilidade é centrada, prioritariamente, no aluno, principalmente, nos casos de fracasso. Tal situação é reforçada por Leite e Tassoni (2002), quando apontam que a responsabilidade pelo fracasso escolar recai sobre os alunos, uma vez que ensino e aprendizagem são entendidos como processos independentes, nos quais ensinar cabe ao professor e a aprendizagem é obrigação do aluno, o que possivelmente conduz a impactos notavelmente negativos nos alunos.

Freitas (2003) postula que as práticas avaliativas tradicionais apresentam uma lógica que garante o modelo social dominante, classificando os estudantes a partir de um julgamento de valor perpassado, na maioria das vezes, por concepções autoritárias. Dessa forma, é clara a necessidade de mudança de um paradigma, voltando-se para as práticas de avaliação que

visem ao desenvolvimento do aluno, o que é possível, segundo Luckesi (1984b), pela decisão do professor por uma avaliação diagnóstica que, a partir dos dados da avaliação, investigue e identifique as necessidades dos alunos e possibilite a reorganização das condições de ensino, visando ao sucesso na aprendizagem dos mesmos. Ou seja, trata-se de uma avaliação na qual os resultados são utilizados a favor do aluno, permitindo um impacto afetivo positivo do sujeito com relação ao conhecimento. Segundo Luckesi (1984b),

a avaliação deve ter por objetivo diagnosticar e incluir o educando, pelos mais variados meios, no curso da aprendizagem satisfatória, que integre todas as suas experiências de vida. (...) A avaliação pode incluí-los devido ao fato de proceder por diagnóstico e, por isso, pode oferecer-lhes condições de encontrar o caminho para obter melhores resultados na aprendizagem (p. 173).

No caso da presente pesquisa, as práticas de avaliação acabam por classificar os alunos entre “bons e ruins”, definindo, assim, quem serão os aprovados e reprovados na disciplina de Cálculo I, características estas que bem descrevem o modelo tradicional de avaliação e é apresentada pelo professor no primeiro dia de aula.

Professor B
23/02
Observações
Sobre a avaliação: – <i>À miúdo para ajudar vocês, para não deixar que este período de festas atrapalhem vocês, há testes para que vocês fiquem em dia com Cálculo I, irem estudando.</i> <i>Para os bons alunos, essa fórmula ajusta a aprovação, e só a prova 3 tem peso maior para vocês se manterem acordados até o fim do semestre, caso já tenha sido aprovado por antecipação. Mais uma atitude paternalista que logo vai sumir. Há segunda chamada, para provas em casos de desastres. Quem tiver 5 de média, dia 1º de julho está liberado, pode “cuidar da vida”.</i>

Os alunos sentem dificuldades com o modelo vigente, como é possível perceber no recorte abaixo:

Professor A
30/05
Mini-entrevistas
<p>Nova conversa com alunas da Engenharia Agrícola, cujo desempenho, segundo o professor tem comentado nas aulas, está bem abaixo do esperado. Perguntei sobre como acham que foi o desempenho nessa segunda prova.</p> <p>– <i>Foi péssimo. Horrível. Eu fui muito mal de novo.</i> Ela falava e seus lábios tremiam. Outra aluna completa.</p> <p>– <i>Se bobear, fui pior que a primeira. Tava muito difícil.</i></p> <p>(...)</p> <p>Outra aluna lembra:</p> <p>– <i>O pior é que a disciplina é coordenada, todo mundo vai dar aula igual, não tem como escapar, a gente vai reprovar e vamos ver o que acontece semestre que vem.</i></p> <p>A aluna bastante frustrada concorda:</p> <p>– <i>Ixi, é mesmo. Deixa quieto. Vamos terminar esse semestre depois a gente vê.</i></p>

Como nos demais aspectos da prática pedagógica dos professores sujeitos nesta pesquisa, o cronograma, estabelecido de forma coordenada para todas as turmas, configura-se como um obstáculo para as práticas pedagógicas consideradas como adequadas no âmbito da avaliação. O montante de conteúdos previstos para o semestre e, conseqüentemente, para cada aula, condiciona o processo de ensino e aprendizagem a um ritmo cadenciado de uma aula após a outra, sem espaços para o retorno sobre o desempenho dos alunos nas provas e para se repensar o percurso da disciplina, de modo a proporcionar a apropriação do conhecimento pelos alunos. A partir das condições estabelecidas pelo cronograma da disciplina coordenada, as decisões tomadas pelos professores ficam restritas ao cumprimento do estabelecido para cada aula, sem possibilidades de oferecer aos alunos um ambiente ou uma condição adequada de aprendizagem. E, ainda, no caso de um dos professores pesquisados, a avaliação ainda serve de elemento de regulação da relação entre professor e alunos.

Professor B
06/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
<p>– <i>Preciso avisar vocês sobre um aspecto psicológico de quem corrige a prova. Em exercício fácil, não costuma se perdoar nem um errinho. Então, é melhor manter-se atento porque por qualquer deslize, vocês perdem ponto à toa. Trocar chaves por parênteses pode significar perder tudo da</i></p>

questão.

Para por um instante, olha para o livro sobre a mesa e olhando para os alunos, continua:

– Não sou eu quem corrige as provas, mas estou apresentando pra vocês o que é comum ser pedido e ter como critério. Do contrário, se vocês não concordarem com o que foi usado como critério na correção, vocês têm que reclamar, né? Eu não corrijo as provas, mas... torna-se inaudível, pois ele voltou-se para a lousa.

Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção.

– É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.

Sobre esse aspecto, Freitas (2003), lembra que

Esse jogo de representações vai construindo imagens e auto-imagens que terminam interagindo com as decisões metodológicas do professor. Os professores, se não forem capacitados para tal, tendem a tratar os alunos conforme os juízos que vão fazendo deles. Aqui começa a ser jogado o destino dos alunos, para o sucesso ou para o fracasso (p. 45).

Com essas situações descritas, fica declarada a necessidade de se resgatar a avaliação com função diagnóstica, (Luckesi, 1984b), planejada e desenvolvida a favor da aprendizagem dos alunos de Cálculo I, com objetivos de aprimorar sua apropriação do conhecimento, bem como sua relação com o saber.

Neste trabalho, o relacionamento professor-aluno também foi identificado como um aspecto de impacto nos alunos, uma vez que foi possível identificar movimentos de aproximação e afastamento dos alunos em relação aos conteúdos, a partir da forma como se relacionam com o professor, o que confirma dados já observados, por pesquisadores do Grupo do Afeto, em pesquisas anteriores (Tassoni, 2000; Colombo, 2002 e 2007; Falcin, 2006; Higa 2007).

Observou-se que a proximidade física de um dos professores observados, ao expor os conteúdos, e conversar com os alunos, parece ter incentivado os alunos a participarem da aula, mobilizando-os a exporem suas questões e, assim, envolvendo-se com o conteúdo da disciplina. Por outro lado, a postura do outro professor, durante as aulas sempre voltado para a lousa e fisicamente distante dos alunos, pareceu não os incentivar a participarem das aulas e, tampouco, exporem suas perguntas ou interagirem com os conteúdos abordados durante as aulas. Em mais este aspecto, o cronograma apertado e corrido parece também não favorecer o contato entre professor e alunos, uma vez que o tempo destinado às atividades em sala precisava ser consumido especificamente com a exposição dos conteúdos previstos, sem possibilidades de maior interação entre professor e alunos, comprometendo, inclusive, a mediação pedagógica entre estes.

No recorte a seguir, é possível perceber o investimento do professor em manter a interação com os alunos de modo a facilitar a aprendizagem da turma.

Professor A
09/05
Observações
(...) O professor chama a atenção dos alunos por estarem conversando. – <i>Gente, esse zum zum zum de vocês tá maior que o meu. Continuando...</i> (...) – <i>Parece que vocês estão cansados. Parece que todo mundo viajou. Que horas são. (9h15). Pode ser que eu termine a aula mais cedo, mas vamos prestar atenção aqui. Olha só.</i> A sala está quase cheia. O professor apresenta a fórmula que resolve o exercício proposto e comenta: – <i>Tem gente que olha isso e quer saber por que essa fórmula vale. São os de tendência para a matemática. Tem aqueles que olham e nem querem saber. Vão sempre olhar no livro pra consultar pro resto da vida. São os que não tendem muito para a matemática. Mas, tem aqueles que nem disso querem saber, não querem saber de nada. (alunos riem) Como aqui a sala tem bastante gente, deve ser assim também. E tudo bem, porque a sociedade é feita de pessoas diferentes e assim é que a gente vive, mas por enquanto todos precisam saber disso.</i> (...) – <i>Não sei se vocês perderam o ritmo, mas eu voltei e quero acelerar vocês de novo. Vou parar aqui porque eu falei que ia parar mais cedo.</i> Alguns alunos vão até professor que os atende.

Em direção oposta, percebe-se, neste recorte, a dificuldade do professor em estabelecer a relação professor e alunos de maneira a colaborar para o processo de aprendizagem.

Professor B
27/04
Observações
Um outro aluno, sentado nas últimas fileiras, levanta a mão, chama pelo professor e diz: – <i>Professor, o senhor pode aumentar a letra, por favor? Daqui não dá pra enxergar.</i> O Professor B dá uma gargalhada acompanhado da sala e responde: – <i>Desce pra cá você. Tem lugar aqui mais pra frente.</i> O professor e a sala continuaram rindo. Percebo que é possível enxergar até a 3ª ou 4ª fileira das 7 existentes. Mais alguns exemplos do assunto foram solucionados na lousa.
Mini-entrevistas
Procurei o aluno que pediu ao Professor B que aumentasse sua letra e perguntei como ele se sentiu com a resposta do professor. – Ah, a gente tenta, né? Mas, professor de Matemática é assim mesmo. Eles não podem sair do pedestal e parecerem menores. Eu só queria que ele aumentasse a letra. Tava me esforçando, mas não dava pra enxergar. Eu sei que podia sentar mais perto, mas ele não precisava agir daquele jeito. Mas você vê, ele age assim até com quem está certo e quer corrigir algo da lousa. Pergunto como está se saindo na disciplina. – Ih, cada vez pior, mas deixa quieto. O aluno vai se retirando.

A identificação de práticas com essas características foram descritas por Leite (2012) como determinantes da relação que vai se estabelecer entre o sujeito e o objeto de conhecimento, incluindo as dimensões cognitiva e afetiva. Ou seja,

(...) o tipo de relação afetiva que vai se estabelecer entre o aluno e um determinado conteúdo escolar – relação que pode variar entre fortes movimentos de aproximação ou de afastamento, ou seja, relações de amor ou de ódio, nos seus extremos – vai depender, em grande medida, da concretude das práticas de mediação pedagógica planejadas e desenvolvidas em sala de aula, pelos agentes mediadores, o que nos leva a ratificar que as

práticas de mediação pedagógica também são marcadamente afetivas (p. 8).

Casassus (2009), ao compilar estudos, durante 25 anos, sobre o campo das interações na Educação, defende a relação interpessoal, permeada de contato emocional, como aspecto crucial para a formação humana e para a aprendizagem. Com base nas suas pesquisas, o autor estabelece que, em sala de aula, o que permite a melhor aprendizagem se encontra no plano emocional. Casassus (2009) explica que, nesses estudos,

a variável que mais explicava as diferenças na aprendizagem era o clima emocional em sala de aula. O clima emocional da sala de aula é um composto de outras três variáveis. A primeira delas é o tipo de vínculo que se estabelece entre o (a) professor (a) e seus alunos. A segunda é o tipo de vínculo que existe entre os alunos. A terceira é o clima que surge dessas duas primeiras variáveis (p. 204).

Neste sentido, para desempenhar o ofício do professor, consciente da importância das relações entre professor e aluno, Casassus (2009) aponta para a necessidade da sensibilidade emocional do docente à medida que este se relaciona com a turma. E para o desenvolvimento dessa sensibilidade faz-se necessário um movimento de contraposição de dois elementos condicionantes da profissão. São eles, primeiro, a tendência de considerarem crianças e jovens como alunos antes de considera-los propriamente como jovens e crianças, o que uniformiza em categorias e níveis de acordo com a idade, rendimento e outros fatores. E, portanto, segundo o autor, as categorizações de papéis escondem a pessoa. *"Dessa forma é muito fácil perder a compreensão em exigências abstratas, gerais e, muitas vezes, meramente burocráticas. A relação primordial entre seres humanos perde seus contornos e se esconde*

numa relação entre papéis" (p. 207). O segundo elemento condicionante da profissão do professor são os efeitos de seus próprios valores sobre os alunos, que filtram o que o professor percebe em sala de aula. Ainda segundo Casassus (2009), os juízos, sentimentos e inquietações do professor expressam suas expectativas, contornos e efeitos da cultura e da sociedade de que fazem parte, o que contribuem para que o professor interprete equivocadamente o que acontece com os alunos na classe. Assim,

"Apenas a tomada de consciência do substrato emocional dos julgamentos que o professor emite sobre seus alunos lhe permitirá relativizar esses juízos, para poder ver efetivamente a pessoa do aluno em seu ser-ali, assim como o grupo-classe no seu estar na sala de aula em cada momento" (p. 208).

O relacionamento entre professor e aluno, de que aqui se trata, é um dos aspectos contemplados na avaliação docente realizada pela universidade pesquisada, apresentada no Anexo 8. De acordo com as respostas dos alunos sobre os dois professores sujeitos deste estudo, a avaliação docente indica que há uma relação entre um melhor desempenho da turma e a forma como o docente é avaliado. Com relação aos dados de aprovação/reprovação e evasão, no final do semestre, observa-se que as turmas do Professor A apresentaram uma diferença ligeiramente superior.⁵ No entanto, deve-se lembrar que as turmas do Professor B eram compostas por alunos que apresentaram os melhores desempenhos no exame de vestibular da universidade. Por sua vez, as turmas do Professor A eram compostas por alunos oriundos de cursos que apresentaram índices com as menores notas entre as carreiras das áreas exatas do exame de vestibular. Desconhecem-se as razões pelas quais ocorreu a

⁵Taxa de Reprovação em Cálculo I: Professor A –16,9%. Professor B – 17,5%.

Taxa de Evasão: Professor A – 8.8%. Professor B – 11.5%.

Fonte: Divulgação dos Resultados Finais na Home Page da disciplina, consultada ao final do semestre.

concentração de “alunos mais bem preparados” nas turmas do Professor B em comparação com as turmas do Professor A.

Sobre a avaliação docente, ainda cabe comentar sobre outro dos doze aspectos contemplados no questionário respondido pelos alunos – o desempenho geral. De acordo com alunos que responderam a pesquisa, o Professor A, de maneira geral, teve um melhor desempenho que o Professor B, o que corrobora com os pressupostos da presente pesquisa, que vê no Professor A o desenvolvimento de práticas mais adequadas para a aprendizagem. Portanto, na avaliação docente realizada pela universidade, o Professor A recebeu melhores conceitos dos alunos do que o Professor B, nos 12 fatores perguntados no questionário.

Além de aspectos da prática pedagógica do professor, relacionados nos Núcleos Temáticos construídos na presente pesquisa, os alunos, os auxiliares didáticos e os próprios professores entrevistados citam outros fatores determinantes para o desempenho em Cálculo I. São fatores de natureza externa ao processo da disciplina e que envolvem a adaptação dos calouros à vida universitária, como a mudança de ambiente para os estudos, a saída da casa da família, os compromissos com a busca de moradia e o estabelecimento em uma nova cidade, a diferença no ritmo de estudos, a descontinuidade entre o conteúdo estudado no Ensino Médio e as exigências na universidade e, inclusive, o gerenciamento do tempo para uma nova rotina de estudos, muitas vezes combinada com as festas e celebrações pela entrada na universidade.

Vale ressaltar que esses fatores, apesar de não constantes dos objetivos estabelecidos para essa pesquisa, por estarem presentes nas vozes dos sujeitos participantes, caracterizam-se como relevantes para o entendimento do processo como a disciplina é conduzida, bem como as diferentes nuances que compõem a vivência da disciplina e que, os dados observados em sala de aula, agravam, sobremaneira, o impacto negativo nos alunos estudantes de Cálculo I.

Porém, é necessário ratificar que os dados da presente pesquisa mostram que, mesmo considerando-se todos esses aspectos externos a sala de aula, as questões de sucesso ou fracasso em Cálculo I passam, fundamentalmente, pela mediação pedagógica em sala de aula.

5. Considerações Finais

A intenção de investigar o tema desta pesquisa foi fomentada pelas vivências anteriores da pesquisadora com estudos acerca das práticas pedagógicas nos diferentes níveis de ensino – Educação Infantil e Ensino Fundamental, além de outros estudos de pesquisadores do Grupo do Afeto, que contemplaram os mesmos níveis de ensino e, ainda, o Ensino Médio e cursos pré-vestibulares. Estudar as práticas pedagógicas no Ensino Superior possibilitou assumir que, em qualquer que seja o nível de Ensino, as práticas pedagógicas requerem planejamento, uma vez que o sucesso do aluno na aprendizagem dos conteúdos depende, em grande parte, da qualidade da mediação desenvolvida pelo professor em sala de aula.

Inicialmente, o projeto de pesquisa previa a análise do fenômeno recorrente nas universidades, envolvendo a disciplina de Cálculo I: altas taxas de reprovação e evasão dos alunos, muitas turmas sendo disponibilizadas para alunos refazerem a disciplina após a reprovação, além de relatos de alunos que descreviam os impactos negativos dessa experiência em suas vidas e como as práticas pedagógicas do professor contribuía para esses efeitos. No início desse percurso, foram realizadas diversas entrevistas, com alunos, ex-alunos, professores, coordenadores da disciplina e responsáveis pela vida acadêmica dos alunos. Tais contatos conduziram esta pesquisa para um procedimento de coleta de dados *in loco*, ou seja, foram acompanhadas duas turmas de Cálculo I ao longo de todo um semestre, com observações em sala de aula e entrevistas com alunos e professores envolvidos.

De forma geral, os resultados apontam que a disciplina de Cálculo I, nessa universidade pesquisada, é planejada e desenvolvida de forma rígida e inflexível, exigindo que todos os alunos e professores adaptem-se igualmente às condições estabelecidas. Tal situação parece semelhante a um processo de produção industrial, em que as etapas

estabelecidas devem ser cumpridas rigidamente por todos os atores, independente de seus diferentes ritmos de aprendizagem e diferentes repertórios iniciais. Os dados sugerem que as formas de organização da disciplina são fortes determinantes do aproveitamento insatisfatório de parcela significativa de alunos, sendo que os impactos afetivos dessa experiência são marcadamente negativos em suas vidas.

Neste sentido, a atual situação da disciplina de Cálculo I, na universidade pesquisada, requer uma análise profunda de sua estrutura e de seus modos de conduzir o processo, centrando-se no aluno como seu principal protagonista, em um processo onde ensino e aprendizagem sejam entendidos como indissociáveis e dialeticamente relacionados, alimentando-se mutuamente de seus progressos. Portanto, vê-se a necessidade de alteração do sistema que atualmente opera a disciplina, o que pode ser considerado possível desde que isto seja consensual entre todos os envolvidos. Entende-se que apenas a consciência de necessidades específicas para revisão do processo como um todo não se faz suficiente. Para este desafio, sem dúvida, é necessária a vontade política daqueles diretamente envolvidos no processo – alunos, professores e coordenadores que, a partir de novas concepções sobre ensino e aprendizagem, assumam o compromisso de reordenar as condições de ensino e aprendizagem em Cálculo I.

Como alternativas de superação para as questões expostas, sugere-se a tomada de decisões acerca da concepção do plano de ensino, o qual deve prever seu ponto de partida considerando-se os saberes já adquiridos pelos alunos, bem como aqueles ainda não conquistados. Observou-se que alunos e o Professor A identificaram lacunas de aprendizagem na transição do Ensino Médio para o Ensino Superior, o que dificulta o desempenho dos alunos já no início da disciplina de Cálculo I. Para tanto, Luckesi (1984b) aponta para a avaliação diagnóstica como possibilidade de se conhecer aquilo que os estudantes já dominam

e, assim, estabelecer o planejamento pedagógico a partir dessas informações. A mesma decisão foi identificada por Leite e Tassoni (2002) quando assumem a necessidade de, ao decidir de onde partir, estabelecer o aluno como referência. Os autores baseiam-se no conceito de *aprendizagem significativa* de Ausubel (1965), que defende:

Se eu tivesse que reduzir a Psicologia da Educação a um único princípio, eu formularia este: de todos os fatores que influenciam a aprendizagem, o mais importante consiste no que o aluno já sabe. Investigue-se isso e ensine-se ao aluno de forma consequente (p. 138).

Na disciplina analisada, se o aluno não atingir os requisitos mínimos de aprendizagem, refletidos nas notas obtidas, dependerá somente do exame final como alternativa de aprovação, o qual tem se demonstrado ineficiente, uma vez que nem todos os alunos com baixo desempenho conseguem recuperar-se em apenas uma prova, no final do semestre.

Possíveis alterações poderiam mudar as condições acima observadas. Como exemplo, cita-se a realização de uma avaliação diagnóstica no início do curso, cujos dados poderiam orientar o professor na decisão sobre de onde começar a disciplina. Neste sentido, é possível prever, num extremo, uma revisão no ensino de conteúdos ainda não aprendidos pelos alunos, mas considerados pré-requisitos para o início do curso. No mesmo sentido, poder-se-ia prever a inclusão de um sistema de avaliação contínuo que possibilitasse ao professor uma constante reorganização das estratégias pedagógicas. Obviamente, a consecução de medidas como essas implicaria, necessariamente, na revisão do rígido calendário utilizado, adaptando-o às necessidades identificadas nas turmas.

Uma vez que a variedade de aspectos que compõem o fenômeno estudado caracteriza-se como multifacetado, não podendo aqui ser contemplado em sua totalidade, aponta-se a necessidade de futuros estudos sobre como esse conjunto de práticas e experiências

vivenciadas na disciplina de Cálculo I impactam e constituem a subjetividade dos alunos, ou seja, que sentidos os alunos constroem a partir das suas experiências com a disciplina. Acredita-se que seja possível que esses sentidos possam determinar sua relação com Cálculo e, conseqüentemente, com sua futura profissão, dados os impactos que configuram os movimentos de aproximação e afastamento dos alunos em relação ao objeto de conhecimento em questão.

Para conduzir o processo reflexivo sobre a constituição da subjetividade, apoia-se em Vygotsky (1998) que descreve que *“a internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas que constitui o aspecto característico da psicologia humana; é a base do salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana”* (p. 76). González Rey (2003) amplia o entendimento da questão afirmando que não se pode considerar a subjetividade como algo que vem “de fora” e que aparece “dentro”. O autor alerta para que se entenda que

a subjetividade não é algo que aparece somente no nível individual, mas que a própria cultura dentro da qual se constitui o sujeito individual, e da qual também é constituinte, representa um sistema subjetivo, gerador de subjetividade. Temos que substituir a visão mecanicista de ver a cultura, sujeito e subjetividade como fenômenos diferentes que se relacionam, para passar a vê-los como fenômenos que, sem serem idênticos, se integram como momentos qualitativos da ecologia humana (p. 78).

Para tanto, é possível assumir que as atividades que são socializadas durante o curso da disciplina de Cálculo I, assim como em qualquer outro processo de aprendizagem, são constituintes do processo de constituição da subjetividade. Para compor o cenário de reflexões

em que a subjetividade humana vai se constituindo, considera-se, o que assumem Bock e Gonçalves (2005), que *“a dimensão subjetiva é uma configuração dos sujeitos a partir de suas experiências no mundo social; a dimensão dos registros simbólico e emocionais que o sujeito vai construindo no decorrer de suas vivências; é o mundo psicológico propriamente dito”* (p. 123). Essa assertiva conduz para o entendimento de que, mesmo que de forma não consciente, o indivíduo é marcado, em sua constituição, por impactos produzidos por outros sujeitos, pelas suas experiências e pela forma como vivencia cada aspecto ao longo da vida, o que, sem atalhos, remete à questão estudada nesta pesquisa acerca de Cálculo I. O espaço aqui não está disposto para uma grande discussão e revisão literária sobre o tema, a subjetividade, mas indica tempos e lugares futuros para que, então, se coloque em discussão essa pauta, ratificando que outros fatores, além dos pesquisados neste trabalho, permeiam e impactam a vida dos alunos e sua relação com o conhecimento.

Outro aspecto, que tem lugar reservado nessas considerações, refere-se à postura da universidade em questão que, de modo geral, aceita e tolera todo o processo utilizado na disciplina de Cálculo I, parecendo concebê-lo como natural. Parece aceitável que nem todos os alunos aprendam, bem como que nem todos os professores se empenhem na tarefa de ensinar. Salvo os casos de estudantes descompromissados com sua graduação, os alunos entrevistados demonstram, na maioria das vezes, o desejo de serem bem sucedidos na disciplina. No entanto, parecem ter dificuldades para encontrar um ponto de ancoragem para o enfrentamento do problema da não aprendizagem em Cálculo I. Enfrentar esta questão só seria possível através de uma análise de natureza ideológica, a partir de uma revisão crítica sobre os valores e concepções de homem e de mundo que permeiam o processo de condução da referida disciplina.

Numa visão síntese, os dados aqui apresentados sugerem que a disciplina, da forma como é desenvolvida, é permeada por uma concepção de homem marcadamente liberal, na qual se destaca o individualismo, conceito que enaltece as diferenças individuais, caracterizando-as como idiossincráticas, independente das condições ambientais, e pelas quais, pouco pode ser feito.

Cunha (1980) analisando as características da ideologia liberal defendida, principalmente, por John Locke, afirma que

o individualismo é o princípio que considera o indivíduo enquanto sujeito que deve ser respeitado por possuir aptidões e talentos próprios, atualizados ou em potencial. (...) O individualismo acredita terem os diferentes indivíduos atributos diversos e é de acordo com eles que atingem uma posição social vantajosa ou não. Daí o fato de o individualismo presumir que os indivíduos tenham escolhido voluntariamente (no sentido de fazerem aquilo que lhes interessa e de que são capazes) o curso que os conduziu a um certo estágio de pobreza ou riqueza (p. 28 e 29).

Nesta perspectiva, entende-se o divórcio entre o processo de ensino e aprendizagem que permeia as relações observadas nesta pesquisa: ensino é entendido como processo de responsabilidade docente, enquanto a aprendizagem é vista como processo especificamente do aluno, não se pressupondo uma relação entre ambas. A abordagem histórico-cultural, aqui assumida, entende que o processo de desenvolvimento é profundamente dependente das condições da história de aprendizagem possibilitada pelos agentes culturais. Em outras palavras, no ambiente escolar, o processo de aprendizagem do aluno é fortemente determinado pela maneira como a mediação pedagógica é desenvolvida. Além disso, os dados citados de pesquisas desenvolvidas pelos membros do Grupo do Afeto denunciam,

claramente, que estas relações também são de natureza afetiva, determinando os movimentos de aproximação e/ou afastamento entre sujeito e objeto.

Uma última reflexão é inspirada nas ideias de Luckesi (1984b): segundo este autor, a revisão crítica dos modelos tradicionais de avaliação não é uma questão meramente técnico-pedagógica; ao contrário, implica no enfrentamento das concepções autoritárias que têm caracterizado os processos de avaliação e, conseqüentemente, também as demais práticas pedagógicas, em todos os níveis de ensino. Em parte, o autoritarismo ainda observado nos modelos pedagógicos tradicionais, certamente, é reflexo das relações observadas na nossa sociedade capitalista, marcada pela injustiça, pelo preconceito e pela exclusão, a partir da ideologia liberal, que atribui, prioritariamente, ao indivíduo a determinação do seu sucesso e/ou do seu fracasso.

A escola, incluindo a universidade, também reproduz essas concepções ideológicas, socialmente vigentes, principalmente através de suas práticas internas. Mas como um espaço privilegiado da sociedade civil, a universidade talvez seja a instituição que reúna as condições necessárias para o exercício da reflexão crítica sobre suas próprias práticas. Tal exercício, no entanto, somente ocorrerá pela ação concreta dos profissionais educadores que aí atuam, comprometidos com a construção de relações de ensino-aprendizagem mais equilibradas e saudáveis, em um ambiente mais participativo, centrado no desenvolvimento do aluno – enfim, de educadores comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa.

Referências

- ALMEIDA, A. R. S. **A Emoção na Sala de Aula**. Campinas: Papirus, 1999.
- ANDRÉ, M. **Etnografia da Prática Escolar**. Campinas: Papirus, 1995.
- AUSUBEL, D. P. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- _____, D. P. Cognitive structure and the facilitation of meaningful verbal learning. In: AUSUBEL, D. P. e ANDERSON, R. **Readings in the Psychology of Cognition**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1965.
- BOCK, A. M. B.; GONÇALVES, M. G. M. Subjetividade: o sujeito e a dimensão subjetiva dos fatos. In: GONZÁLEZ REY, F. (org.) **Subjetividade, Complexidade e Pesquisa em Psicologia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1997.
- BOYER, C. B. **The history of the calculus and its conceptual development**. New York: Dover Publications, 1949.
- CASASSUS, J. **Fundamentos da Educação Emocional**. Brasília: Liber Livro, 2009.
- COLOMBO, F. A. **Aquisição da Escrita: a afetividade nas atividades de ensino desenvolvidas pelo professor**. Campinas, 2007. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.
- _____. **Análise das Dimensões Afetivas na Mediação do Professor em Atividades de Produção Escrita da Pré-Escola**. Campinas, 2002. Relatório Técnico apresentado como exigência de conclusão de bolsa de Iniciação Científica concedida pela FAPESP. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- CUNHA, L. A. **Educação e Desenvolvimento Social no Brasil**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1980. 4a. Edição.
- DANTAS, H. A Afetividade e a Construção do Sujeito na Psicogenética de Wallon. In: LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.
- EZPELETA J.; ROCKWELL, E. **Pesquisa Participante**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.

FALCIN, D. C. Afetividade e Condições de Ensino: histórias de professores inesquecíveis. In: LEITE, S. A. S. (Org.) **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

_____. **Afetividade e Condições de Ensino**: a mediação docente e suas implicações na relação sujeito objeto. Campinas, 2003. Relatório Técnico apresentado como exigência de **conclusão** de bolsa de Iniciação Científica concedida pela FAPESP. Faculdade de Educação, UNICAMP.

FREITAS, L. C. **Ciclos, Seriação e Avaliação: confronto de lógicas**. São Paulo: Moderna, 2003. Coleção Cotidiano Escolar.

GALVÃO, I. **Henri Wallon**: uma concepção dialética de desenvolvimento infantil. Petrópolis: Vozes, 1995.

GEERTZ, C. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1989.

GONZÁLEZ REY, F. L. (org.) **Sujeito e Subjetividade**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

_____. El lugar de las emociones em la constitución de lo psíquico: el aporte de Vigotski. **Revista Educação e Sociedade**, n. ° 71, 2000, p. 133-149. Faculdade de Educação, UNICAMP.

GROTTA, E. C. B. **Processo de Formação do Leitor**: relato e análise quatro histórias de vida. Campinas, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

GUIMARÃES, D. C. F. **A Afetividade na Sala de Aula**: as atividades de ensino e suas implicações na relação sujeito-objeto. Campinas, 2008. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

HIGA, S. E. L. **A constituição do sujeito leitor**: histórias de mediação. Campinas, 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia). Faculdade de Educação, UNICAMP.

KAGER, S. As dimensões afetivas no processo de avaliação. In: LEITE, S. A. S. (Org.) **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

LEITE, S. A. S. Afetividade nas Práticas Pedagógicas. **Temas em Psicologia/ Sociedade Brasileira de Psicologia** V. 20, n. 2, (2012) Ribeirão Preto [SP, Brasil]: Sociedade Brasileira de Psicologia, p.355-368.

_____. Afetividade e Práticas Pedagógicas. In: LEITE, S. A. S. (Org.) **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

LEITE, S. A. S.; TASSONI, E. C. M. A afetividade em sala de aula: as condições de ensino e a mediação do professor. In: AZZI, R.; FALCÃO, A. M. S.. (orgs.) **Psicologia e formação docente: desafios e conversas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

LUCKESI, C. C. **Avaliação Educacional Escolar: para além do autoritarismo**. Tecnologia Educacional, nº 61, Nov/Dez, 1984a.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 1984b.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. E. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. (orgs) **A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon**. São Paulo: Loyola, 2004.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio histórico**. São Paulo: Scipione, 1997. 4ª Edição.

OLIVEIRA, M. K. O Problema da Afetividade em Vygotsky. In: LA TAILLE, Y. OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1967.

RAPPAPORT, C. R. et.al. **Teoria do Desenvolvimento**. São Paulo: EPU, 1981. Vol. 1

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. 11ª Edição.

TAGLIAFERRO, A. R. Meu Professor Inesquecível: a construção de uma memória coletiva. In: LEITE, S. A. S. (Org.) **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

TASSONI, E. C. M. **Afetividade e a Produção Escrita: a mediação do professor em sala de aula**. Campinas, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

TASSONI, E. C. ; LEITE, S. A. S. Afetividade no processo de ensino-aprendizagem: as contribuições da teoria walloniana. **Educação**. (Porto Alegre, impresso), v. 36, n. 2, p. 262-271, maio/ago, 2013.

TASSONI, E. C. ; LEITE, S. A. S. Um estudo sobre emoção e sentimentos na aprendizagem escolar. **Comunicações**, Piracicaba, Ano 18, n. 2, p. 79-91, jul.-dez, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos inferiores. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 6a. Edição.

_____. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WALLON, H. **As origens do caráter na criança.** São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1971.

_____. **A Evolução Psicológica da Criança.** São Paulo: Edições 70, 1968.

ZANELLI, J. C. **Formação profissional e atividades de trabalho:** análise das necessidades identificadas por psicólogos organizacionais. Campinas, 1992. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP.

Anexo 1

Entrevista com Professor Coordenador da Disciplina de Cálculo I

05/02/2009

Breve explicação ao professor sobre a necessidade de definir a questão norteadora da pesquisa.

Fabiana - Como o senhor vê o desempenho dos alunos em Cálculo I aqui na Universidade?

Professor - Tem sido um problema. Nem sempre eles se saem muito bem e nos últimos dez anos algumas coisas tem sido feitas, mas sempre sem muitos efeitos positivos.

Fabiana - O que, por exemplo?

Professor - A Pró-Reitoria de Graduação tem olhado pra questão, então surgiram alguns projetos como o Cálculo com Aplicações, que diminuiu um pouco as reprovações, mas com algumas dúvidas sobre o real aproveitamento dos alunos, Projetos como instrumento de avaliação, mas aí o aluno passava com nota C. Não considero ainda satisfatório.

Fabiana - Por que o senhor acha que eles reprovam tanto?

Professor - Linguagem matemática é complicada e para manipulá-la é preciso habilidade. Os meios de comunicação atuais prejudicam a busca por resoluções mais trabalhosas. Hoje, somos mais paternalistas, passamos listas de exercícios, os alunos acham que são os únicos possíveis, não buscam além, algo a mais. Eles (os alunos) tem aulas com os auxiliares didáticos, era pra tentarem resolver os exercícios sozinhos, mas sabemos que isso não acontece, torna-se uma aula de exercícios. Existe, neste primeiro semestre da faculdade, uma ressaca pós vestibular. Um dos traumas é de que o garoto era o melhor da sala dele, por isso entrou aqui. Aqui ele já não é o melhor. Ele se esforça muito e vai bem na primeira prova, na segunda já é mediano e na terceira já é quase ruim. Há uma queda no ritmo de estudo dos alunos, que já entraram e não acham que precisa continuar estudando tanto. E, concomitante a tudo isso, há muitas atrações para celebrar a entrada na universidade, a Festa do Contrário, que coincide com a segunda prova de Cálculo I e Física I. E o curso implica diferentes modos de avaliação que exigem que eles estejam sempre estudando. Física I já exige habilidades matemáticas e a matemática ainda está iniciando nesse período. Nessa altura, já temos desistentes, pois não era exatamente o que eles queriam, queriam entrar na faculdade, não sofrer tanto. E daí ensinar pra quem não quer aprender, é muito difícil, eu não consigo.

Fabiana - E os seus colegas professores, como veem tudo isso?

Professor - Não se sentem professores, não se concentram em fazer o que é necessário para ensinar. São profissionais da Matemática preocupados com sua pesquisa, vomitam o conteúdo e passam o semestre sem saber o nome dos alunos. Tudo isso é muito desmotivador pra quem quer aprender. Já a universidade, só cobra desses professores a pesquisa, então fica cada um voltado pra seu próprio umbigo, a arrogância é elevada, sem querer gastar muito com os alunos, já que dar aula é uma atividade menor. Percebo já entre os professores jovens descaso e desinteresse com os alunos. Há um ou outro, entre os contratados em caráter emergencial, que são dedicados, didáticos, preocupados com o ser professor, mas também há problemas quando enfrentam o número de alunos que é muito grande. Eu e alguns poucos colegas acreditamos que Matemática e ensino tem que combinar alegria e motivação, para dar valor e razão ao que se ensina. Os alunos precisam apaixonar-se por mim e pela Matemática, pois eu ganho pra isso. Isso tudo é fundamental pra aprendizagem. A mesma coisa saber

o nome dos alunos, dar o feed back depois da avaliação, atendimento contínuo em sala para tirar dúvidas dos alunos, é fundamental pra aprendizagem. Infelizmente, a tendência é piorar, pois analisam-se os currículos, não se contratam bons professores. Vejo que ultimamente tem se contratado muitos estrangeiros, são muito qualificados, mas não para as aulas. A começar pelo idioma, dá uma baita confusão. E sobra sempre para os recém-contratados essa bomba. Percebo que o nível de comprometimento do corpo docente é muito baixo. Em Cálculo IV, tínhamos um professor de outra nacionalidade e que no meio do semestre trocou de universidade, ou seja, não há um envolvimento positivo com a instituição, só um aproveitamento de sua estada por aqui. E, claro, tudo isso reflete na sala de aula, nos alunos, sempre nos alunos. Sabe que eles até perdem aquele orgulho da instituição ao se depararem com esses professores. O que não deveria acontecer, aqui estudam filhos dos meus ex-alunos que batem na minha porta porque os pais disseram que podia. Voltam pra casa dizendo “Pai, conheci aquele professor, que legal.” Então, eu quero fazer bem feito, na hora de ensinar, não posso fazer caca.

Obs.: Foi uma conversa rápida. Ficou combinado meu retorno, caso haja necessidade. Houve a indicação de nomes de outros professores para a entrevista. Agradei ao professor que me desejou bom trabalho e me permitiu ficar com um dos muitos bilhetinhos de alunos que “decoram” sua sala.

Anexo 2

Entrevistas com 2 Alunos da Disciplina de Cálculo 1

Entrevistado: Aluno do curso de Engenharia de Alimentos - Diurno

Data: 10/11/09

Aprovado

Fabiana - Eu queria saber, pra você, como foi Cálculo, foi uma coisa muito...?

Aluno - Foi muito ruim. Muito! Eu fui muito mal na primeira prova, daí acho que caiu um bloqueio, e até agora, eu tô no II e eu tô indo muito mal. O relacionamento meu com o professore era... não que era ruim, mas, era indiferente. Não tinha um relacionamento. Ele não tinha muita didática, sabe, ele não sabia ensinar. Ele simplesmente copiava o livro na lousa e lia. Daí no final eu nem ia mais na aula, porque não adianta, ler o livro, eu leio em casa.

Fabiana - Você chegou a não frequentar mais as aulas?

Aluno - É, no final eu já tinha desistido.

Fabiana - Então mesmo pra você que foi aprovado não foi uma algo tranquilo?

Aluno - É que eu fui aprovado com cinco e pouquinho, eu não fui dez.

Fabiana - Entendi. E você veio do Ensino Médio, você chegou a fazer cursinho ou não?

Aluno - Não.

Fabiana - Entrou pra faculdade direto. E você considera que teve uma boa base de Matemática no Ensino Médio pra poder fazer Cálculo, por exemplo?

Aluno - Sim. Porque Cálculo se for ver não é difícil. Não é difícil. O problema é que, não sei...

Fabiana - Mas você acredita que existe, alguma relação do que você viu no Ensino Médio com o que você viu na Universidade, no sentido de continuidade em Matemática?

Aluno - Não, você usa o que você... não é bem continuidade, você usa os conceitos que você aprendeu, mas pra uma coisa totalmente diferente. Pra mim não é uma continuação de Matemática. É uma coisa bastante nova.

Fabiana - E quando você diz que o professor não tinha muita didática, tem alguma coisa que você pode me dizer que te dava esses indícios?

Aluno - Ele copiava o livro, os exemplos que ele fazia eram os exemplos do livro. Desestimulou até assistir a aula.

Fabiana - Vocês também tinham o apoio do auxiliar didático, não é? E como que era esse apoio?

Aluno - O meu auxiliar didático também não era bom. É que, por exemplo, esse semestre eu tenho outro auxiliar, eu tenho, mas não lembro o nome. Mas ele, a didática dele não funciona comigo. Ele começa a resolver o exercício, eu não consigo entender. Daí agora eu comecei assistir numa outra,

uma mulher. Mas agora nela eu entendo tudo. Eu não sei o que acontece, mas, ela tem uma didática. Então, eu aprendo muito mais na aula de exercícios que são uma vez por semana, do que eu aprendo nas aulas teóricas.

Fabiana – Entendi. Pra você as aulas teóricas não são produtivas?

Aluno - Não muito. Apesar que o meu professor agora de Cálculo II é bem melhor que o professor de Cálculo I, mas mesmo assim a aula de exercícios acho que é ainda melhor. A aula teórica deveria ter mais aplicações, porque no meu caso, eu não domino muito a teoria, eu não consigo resolver exercícios às vezes, então, pra mim não funciona muito ter muita teoria.

Fabiana - E o que você me diz sobre o número de alunos da sua turma?

Aluno - Eu acho que isso não atrapalha porque é só uma aula teórica. São muitos na aula teórica, mas na aula prática, na aula de exercícios são acho que trinta, daí dá pra você perguntar normal.

Fabiana - E você costuma ser um aluno que pergunta?

Aluno - Não, na teórica não, mas na de exercícios sim.

Fabiana- E na aula teórica não pergunta por quê?

Aluno - Ah, eu tenho um pouco de vergonha também, porque é muita gente. Eu tenho um pouco de vergonha.

Fabiana - E você se lembra se na sua turma de Cálculo I bastante gente reprovou?

Aluno - Bastante acho que não, mas alguns.

Fabiana - E nessa turma vocês tinham pessoas de vários cursos?

Aluno – Tinha, não era só Alimentos.

Fabiana - E você percebia essa dificuldade dos alunos como algo geral?

Aluno - Então, Engenharia de Alimentos não gosta tanto de exatas quanto a Engenharia Mecânica, não vai tão bem, isso é claro. Por exemplo, Engenharia da Computação, eles vão muito melhor num modo geral, mas tem alguns caras na Engenharia Mecânica que vão mal, assim como tem gente da Engenharia de Alimentos que vai muito bem, sabe, o que não é muito normal.

Fabiana - No caso do seu curso, via de regra, o pessoal não curte muito Cálculo?

Aluno - Não vai muito bem em Cálculo e Física, por exemplo.

Fabiana - E a que você atribui o fato de você ter sido aprovado? Foi mais de você ter estudado por si próprio?

Aluno - É, eu estudava bastante.

Fabiana - Ah, então você buscava bastante fora da sala de aula?

Aluno - É.

Fabiana - E foi só com o livro? Estudando com o livro?

Aluno - Não, mas eu ia frequentava o plantão de dúvidas.

Fabiana - E me diga uma coisa, você mora aqui na cidade mesmo?

Aluno - Não, eu moro aqui, mas eu não sou daqui.

Fabiana - Veio pra cá só por conta da faculdade. E foi tranquilo a questão de morar fora?

Aluno - É, eu achei que ia ser mais difícil, mas foi tranquilo. E acho que isso não me atrapalhou nos estudos. Por exemplo, no semestre passado eu tive - eu faço Alimentos desde o começo - Cálculo, Física, Programação, que é, tipo, da Computação, que não tem nada a ver com o meu curso e Computação eu achava muito mais difícil que cálculo, porque eu tinha muito mais dificuldade. Eu achava que a gente não devia ter Computação no primeiro semestre. Você entra em Engenharia de Alimentos, e de cara Cálculo, Física, Computação, Geometria Analítica, de todas as matérias, eu quase tranquei, eu tentei desistir porque eu pensei: "Nossa, é muito chato!" Mas agora esse semestre tô gostando mais. Mas pensava em desistir. E Não era só por causa de Cálculo, era o conjunto mesmo.

Fabiana - E na disciplina de Cálculo I, por exemplo, que é a que eu tenho mais atenção, o professor dava pra vocês a oportunidade de aplicação de Cálculo?

Aluno - No livro tinha, então, como ele copiava o livro, tinha. Aí, por exemplo, você pode otimizar alguma coisa com um cálculo, ou achar o maior volume...essas coisas. Aí ele falava assim "ah", no livro falava assim: "Numa indústria o cara quer construir a maior lata de refrigerante com o maior volume, usando a menor área, sabe, umas coisas assim? Mas, isso se torna difícil, pois são vários cursos. Daí fica difícil. Por exemplo, Química que a gente tinha que fazer com o pessoal da Química Geral e o professor sabia que a gente era Alimentos, daí ele dava um enfoque, tipo, "Ah, na indústria de alimentos isso, isso..." Era interessante.

Fabiana - E você considera isso um ponto positivo da disciplina?

Aluno - É. Chama mais atenção, te estimula mais saber que tem uma aplicação, que você vai usar.

Fabiana - Existia alguma coisa que você via no professor que demonstrasse que ele gostasse de Cálculo ou que ele pelo menos demonstrasse algo de satisfação em estar fazendo aquilo?

Aluno - Eu não sei se ele... Dava pra ver que ele preparava a aula, num sei se, num sei o que ele fazia, mas ele copiava o livro, então...mas parecia que ele se esforçava, mas ele tinha que mudar o jeito dele porque não dá daquele jeito.

Fabiana - Ele se demonstrava uma pessoa disposta a tirar dúvidas em outro horário se precisasse?

Aluno - Não, sim. Isso sim. Era mais mesmo uma questão de como conduzir a aula. É.

Fabiana - Além disso, você tem algo a mais pra dizer?

Aluno - Eu acho que não.

Fabiana - O que você mudaria em Cálculo I? Pensando no primeiro semestre, nas suas angústias...

Aluno - Eu assistiria aula com outro professor.

Fabiana - Você não sabia que você não podia assistir?

Aluno - Sabia, mas eu não sabia. Depois eu até descobri um outro professor, minhas aulas de revisão eu até assisti com ele, mas...Eu sabia, mas não pensei em fazer isso. Agora eu já faço. Com o auxiliar didático eu também assistiria em outro que nem eu tô fazendo nesse semestre.

Fabiana - Com relação ao professor de Cálculo I, você consegue falar pra mim o que você mudaria?

Aluno - Não copiar o livro. Nem que ele desse exemplos diferentes pelo menos. Não explicar a matéria do jeito que tá no livro. Porque se você vê a matéria de um jeito, o que o professor falou, depois vê no livro de outro jeito, você assimila mais, porque vê o professor falando e lê exatamente depois o que ele falou. Porque era ver a mesma coisa de novo, os mesmos exemplos...Eu ia ler o exemplo: "Ah, eu sei o que vai acontecer", porque eu já vi ele fazendo.

Fabiana – Então, é isso. Eu agradeço.

Aluno - Ah, imagina.

Entrevistado: Aluno do curso de Matemática Aplicada Computacional – Diurno

Data: 10/11/2009

Reprovado

Fabiana - Você é do curso de Matemática Aplicada Computacional.

Aluno – Isso. No terceiro semestre se faz a opção.

Fabiana - E você mora aqui na cidade com a sua família?

Aluno – Não. Atualmente eu moro aqui com um amigo que é de Botucatu, da minha cidade. É. E ele, ele já fazia o Cursão o ano passado e aí através dele que eu conheci, ele me mostrou como era certinho porque eu não, não tinha muitos dados. E aí que ele me convenceu, assim, digamos, a fazer. A gente é amigo de escola, desde pequeno estudando junto.

Fabiana – Você fez cursinho pra entrar na faculdade? Entrou direto?

Aluno – Eu fiz... Não, eu fiz seis meses. Porque...eu sinceramente, assim, não sei direto mesmo o que eu quero ainda. Não sei se é realmente isso. Porque eu saí do terceiro colegial e eu não prestei nada porque eu prestei FATEC em Botucatu que só tinha lá, né. Minha mãe falou: "Ah, faz alguma coisa pra você não ficar parado". Aí, eu prestei lá, passei lá e fiquei fazendo seis meses lá. Mas eu falei: "Ah, não quero". Desisti. Daí, entrei nos últimos seis meses no cursinho, aí prestei aqui e vim pra cá no começo desse ano e não tenho muita certeza ainda não. É complicado.

Fabiana – Entendo. E Cálculo I, você fez Cálculo I no semestre passado?

Aluno - Fiz Cálculo I no semestre passado. Ah, eu vejo assim, uma matéria... É que é complicado, muda bastante a sua vida do Ensino Médio pra faculdade. Você não está muito habituado com o ritmo que é a faculdade e aí te insere Cálculo I é com tudo muito intenso. Ao longo do curso te bate aquela dúvida: Mas será que eu vou usar isso na minha vida? Você fica naquelas: Porque que eu estou aprendendo isso? Não sei o quê e tudo mais. Mas eu acho que a grande importância, não só de Cálculo I, mas como todo Cálculo, tudo, não é nem o quanto você vai usar isso na sua vida, mas é o quanto isso te ajuda a abrir a mente, sabe? Porque você começa a ter uma visão mais ampliada, das coisas. Eu acho que essa é a grande importância, não só de Cálculo I, mas de todos os Cálculos em si, porque dá uma grande ajuda nesse aspecto. Mas é pra você ir bem, ter sucesso, eu acredito que, o que conta é a relação professor e aluno. Que nem, o professor te faz gostar a matéria, que não tem como, a gente tem dificuldade, mas o professor ainda é a grande chave da questão. Porque era Cálculo I era super difícil, tinha lá as suas dificuldades como toda matéria tem. Mas que nem, o meu professor, ele estimulava a estudar. Eu peguei um professor, o Bernardo, era bem interessante, gostei bastante dele. E em compensação com outra matéria, Geometria Analítica, eu já peguei um professor com o qual eu não me identifico. O professor não tá nem muito nem aí pra nada. Não sei o que acontece, eles gostariam de fazer pesquisa e aí tem que dar aula e não é bem isso que eles querem. E geralmente já vai com o "pé no saco" pra fazer uma coisa que não quer, aí já viu. Chega lá, joga tudo e o pessoal que se vire. Essas coisas acabam desestimulando bastante o aluno.

Fabiana - E o que esse professor Bernardo faz ou fazia que faz essa diferença? Que te leva a se interessar, que te estimula?

Aluno - Ah, primeiro que eu senti uma abertura grande, com ele. Por exemplo, assim, se eu tinha dúvidas não ficava com receio de perguntar. Já o professor de Geometria Analítica falava assim "Ah, isso aqui é dúvida de aluno de quinta série". Tipo, aí você falava: "Meu, e eu não sei isso?" Ai, você se

fecha e pensa “Acho que eu sou muito burro, porque pra ele tudo é muito trivial. Isso aqui é teletúbico”. E você vendo como uma coisa que você nunca tinha visto, disparando. E isso te derruba. Já o professor Bernardo era interessante porque você é um, um engenheiro, um engenheiro civil que vai construir uma casa, você vai elaborar. A hora que você for falar com o pedreiro não dá pra você falar na linguagem sua de engenheiro que ele não via entender nada. Então, você tem que abaixar seu nível, reduzir e falar de uma forma que ele te compreenda, que ele te entenda. Aí é que tá o X da questão do aprendizado. Agora, muitas vezes os professores, eles sabem muito, só que às vezes na hora de passar, a didática deles não é nada eficiente. Porque você chegar pra um pedreiro com uma linguagem completamente diferente, que ele nunca viu na vida, ele vai falar: "O que ele tá querendo?" (risos). O Bernardo já não era disso, ele explicava, sabe. Às vezes um negócio que era mais complicado, era absurdo, ele dava uma simplificada e você conseguia entender. O legal não é nem você entender tudo de uma vez, mas aí você vai entendendo aos pouquinhos e aí a hora que consegue resolver um exercício te estimula pra você resolver o outro e você vai querendo. Já com o outro professor, você olhava para algo que nunca tinha visto aquilo ali na vida, completamente diferente, você não consegue fazer nada. Você vai deixando de lado, você fala: "Ah, deixa, depois eu estudo. Deixa, depois". No final, você não faz nada.

Fabiana - E no Cálculo, como que acabou a história? Foi aprovado em Cálculo I?

Aluno - Não, eu não fui aprovado de primeira, eu fiz turma especial no segundo semestre. E aí, logo na primeira prova que tinha eu fiz e já deu nota pra eu passar. Apesar de ser difícil, ter dificuldade, era uma matéria que eu gostava. Dei uma vacilada, assim, no começo do ano, estava entrando na faculdade e não estava acostumado com o ritmo. Mas aí, depois eu já fiz a primeira prova e já passei.

Fabiana - E você fala que você de ter dado uma vacilada no começo. Um pouco por conta da adaptação, você acredita? O que foi?

Aluno - Não, um pouco por causa da adaptação cidade diferente, universidade, é um círculo social diferente. E dava muita saudade de casa e eu ficava meio desanimado. Ficava em casa pensando “Será que eu tô no lugar certo? O que que eu tô fazendo aqui?” Fica reclamando da vida (risos) e esquece do foco principal. Agora já me adaptei, fiz novos amigos. Na escola você tava com a sua turma até o final, daí você pega conhece um monte de gente nova, tudo diferente, gostos diferentes e tudo mais. E aí, você vai se adaptando, vai conhecendo gente nova e seu mundo vai crescendo, sua visão de mundo também vai aumentando. Isso eu acho importante também da faculdade, mas leva tempo pra essa adaptação.

Fabiana - E você acredita que essas coisas influenciam no seu desempenho no começo do ano?

Aluno - Ah, influenciam, influenciam. Com certeza. E a questão do Cálculo I estar justo no primeiro semestre, logo de cara, assim, é meio que um baque, mas você vai se adaptando, assim, no decorrer do semestre, você vai aprendendo. Porque é uma matéria importante, em princípio é gostoso, é o começo de tudo, porque é o que você vai usar em tudo, você usa em Física.

Fabiana - Na sua turma de Cálculo havia muitos alunos?

Aluno - Tinha.

Fabiana - Só da Matemática? Ou mais cursos?

Aluno - No Cálculo I só da Matemática.

Fabiana – E, você acha que a questão do número de alunos é algo, assim, considerável pra que essas relações entre professor e aluno se estabeleçam de uma maneira mais desejável? O número de alunos afastava o professor de vocês? Como é que era?

Aluno - A princípio, pra aprendizado da disciplina eu não vejo problema. Faculdade é outro esquema, o pessoal todo colabora, quem não quer já sai, não fica enchendo o saco. Quanto a isso, em relação a disciplina, assim, na sala de aula era tranquilo o número de alunos, mas eu acho que com relação a proximidade do professor interfere muito, muito.

Fabiana - Era possível fazer perguntas em sala? Você falou que ele era bastante aberto pra isso.

Aluno – Sim, ele era sempre disposto, atendia em horários após a aula também. Quanto a isso ele era bem "de boa".

Fabiana - E pra você o auxiliar didático?

Aluno - O auxiliar didático era gente boa, eu gostava da aula dele...

Fabiana - Brasileiro?

Aluno - É.

Fabiana - (risos) É que os alunos reclamam que a maioria dos auxiliares didáticos não são brasileiros...

Aluno – Ele era bem legal, assim. Também atendia, era bem atencioso. Quanto a isso a aula dele era... Porque a aula do auxiliar didático é exercício, então fica mais tranquilo.

Fabiana – E você frequentava essas aulas?

Aluno – Frequentava.

Fabiana – Pra você era algo produtivo?

Aluno - Era algo produtivo. É, até muitas vezes mais do que aula teórica, porque você vê, você estuda, depois do seu primeiro exercício vai ficando mais fácil.

Fabiana - E na aula de teoria havia exemplos, aplicações?

Aluno - Ah, na aula de teoria tinha, mas era muito pouco. O ruim de uma aula muito teórica é que vai te dando um sono. Você fica sem fazer nada prestando atenção. Eu pelo menos sou assim. No começo é mais fácil de você manter a concentração. Aí, depois de duas horas falando, falando, chega no final você já tá viajando nos pensamentos, assim, aí você fala: “Nossa, onde que eu tô? Deixa eu voltar”. Agora, por exemplo, exercício você tá junto fazendo, já vai esclarecendo. Eu acho que algo mais produtivo do que somente o teórico.

Fabiana – O que você mudaria no seu primeiro semestre de Cálculo, então? Pra que ele fizesse, te proporcionasse, uma relação melhor com a disciplina, com o professor? O que te faltou?

Aluno – Uma coisa que faltou que eu vejo é um estudo mais coletivo, sabe? A faculdade tem isso de ser muito individual. E eu, por exemplo, gostava muito de estudar em grupo, porque às vezes tinha alguma coisa, vamos supor que você não sabia, eu sabia, aí eu te explico. Aí tem alguma coisa que eu

não sei, mas que você sabe, aí você me explica e um vai crescendo com outro, um vai ensinado o outro. Diferente de estudar sozinho, por exemplo, aí você tem aquela dúvida, aí você fica com aquilo lá na cabeça, e deixa pra perguntar depois, aí depois você enrola, esquece, não pergunta, deixa passar e assim vai. Então, acho que faltou é essa coisa de coletividade, tipo, mas não por conta dos professores nem de nada, mas por conta dos próprios alunos.

Aluno - Agora, a questão professor, o que poderia melhorar, é que duas horas teóricas, uma em cima da outra, é cansativo. Tanto que você analisa, no começo do semestre a sala é lotada, mas passando, no decorrer do semestre já vão bem menos alunos na aula. Eu ouvia falar bastante assim: "Ah, como é só uma aula teórica, depois eu leio". E eu acho muito importante essa relação aluno/professor, é o professor que, por exemplo, te estimula e te dá um incentivo pra você continuar. Porque só você pegar o livro e ficar lendo, só se você tem facilidade e tudo mais. Ainda mais porque você estuda a parte de Matemática, Cálculo é um negócio que eu acho que se você só ler as teorias, eu acho que você absorve muito pouco. É muito importante a atuação do professor. O professor Bernardo, por exemplo, você via mesmo que ele tem o prazer de dar aula e uma vontade de querer que o aluno entenda. Diferente do outro que, por exemplo, não estava nem aí. Às vezes, se ele [o professor Bernardo] explicava, você não entendia, ele repetia até você entender, você procurava ele no final, porque ele explicava tudo novamente. Diferente do outro [professor] que já reprimia você. E aí você já pensava "Porque eu vou perguntar pra esse cara no final [da aula] ?" Às vezes tem uma pessoa mais retraída que não quer perguntar no meio da aula e vai perguntar no final. Agora, o cara lança uma dessa no meio da aula, você acha que alguém vai perguntar pra ele no final? Tanto que se um dia você pegar o índice de alunos reprovados, tem um monte.

Fabiana - E a opção por fazer uma disciplina na versão especial, depois de ser reprovado, foi sua? Não quis frequentar de novo Cálculo I?

Aluno – Foi minha sim. Justamente por isso, porque eu senti que eu tinha aprendido só que eu tinha vacilado na prova e tudo mais. Aí eu falei: "Se eu der uma revisada, eu passo" Aí, como eu tenho esse amigo que mora comigo, se eu tinha umas dúvidas eu perguntava pra ele, ele me ensinou, me ensinava bastante coisa e aí eu falei: "Ah, eu não vou fazer o semestre de novo... Vou fazer a prova logo e aí me despreocupo logo de uma vez."

Fabiana - E acabou usando o livro de novo ou não?

Aluno – Usei.

Fabiana – O livro que todo mundo chama Stewart?

Aluno – Não, então, o Cursão ele faz uma preferência pelo Guidorizzi.

Fabiana – Ah, é verdade. O pessoal de Cálculo já tem um... O pessoal de Matemática tem um Cálculo diferenciado do pessoal de Engenharia, Estatística, Economia...

Aluno – Mas aí, pra, pra turma especial peguei um pouco do Stewart, um pouco do Guidorizzi, balanceei os dois, fiz uns exercícios um pouco mesclados e aí fui fazer a prova.

Fabiana – Entendi. E você sabe que a maioria dos alunos que fazem turma especial, que eu conversei, estavam até agora, desesperados com a ansiedade de deixar pra fazer as duas últimas provas...

Aluno – Então, eu falei: "Ah, pra mim não compensa". Porque eu sabia que eu sabia. Então, aí eu falei assim: "Ah, vou deixar pro final? Eu tô sentindo que eu tô preparado, eu me senti bem".

Aluno – Não, G. A. eu abandonei. Daí, agora G. A. eu tô fazendo o semestre normal com outro professor. É bem mais proveitoso. Eu tô entendendo. É gostoso, eu gosto pelo menos, Só que daí do outro [professor] eu não entendia nada. Aí, G.A. eu abandonei. E depois, eu não optei por fazer turma especial mesmo porque eu sabia que eu não tinha aprendido nada e eu tinha que fazer de novo.

Fabiana – E sobre Cálculo I estar logo no primeiro semestre. E eles comentam também que vocês fazem concomitante com Física I que prevê que vocês tenham alguns conceitos de Cálculo I e vocês ainda estão cursando Cálculo I.

Aluno – É, você fica meio assustado porque você acha que não vai conseguir fazer Física porque você ainda não tá estudando Cálculo. E aí, o professor joga tudo junto e meio que fala pra você: "Ah, se vira!"

Fabiana – Pra você deu certo?

Aluno – É, Física deu. Física foi tranquilo, mas tinha exercícios em prova que envolviam algo mais específico de Cálculo tinha que se virar. É complicado. Porque é um negócio que você nunca viu. Porque até então, se fosse alguma coisa que você já tivesse visto mais ou menos, tudo bem, mas esse negócio de Derivada, Integral, você nunca vê no Ensino Médio.

Fabiana – E existe uma ligação entre o Ensino Médio e a faculdade pra você? Ou existe um espaço?

Aluno – É, nesse sentido um espaço, você não vê uma continuidade. Quando você vê salta e aí você começa a ver um monte de coisa que até então você nem sabia que existia. É fora de ordem, muitas vezes te jogam as coisas, você sendo um pedreiro, o cara sendo engenheiro joga tudo pra você... Você fala: "Nossa, que coisa absurda que querem que eu faça!?" Fica complicado.

Fabiana – E você sabe que para Matemática noturno, a Licenciatura, justamente por causa desse problema - isso foram os professores do IMECC mesmo que me disseram - seja por conta dos problemas com relação a essa falta de continuidade entre o Ensino Médio e a faculdade, ou às vezes porque se a pessoa estuda no noturno provavelmente essa pessoa trabalha e estuda menos, eles atribuem a nota de corte do vestibular ser mais baixa, então o pessoal provavelmente teve o desempenho em Matemática no Ensino Médio não tão bom assim. Esses alunos não fazem Cálculo I no primeiro semestre. Fazem Cálculo I no segundo porque no primeiro tem Matemática Básica que seria o que o pessoal chama de pré-cálculo, como apelido.

Aluno - Que seria incumbido de fazer essa ligação. Eu acho isso. Eu acho que seria bem mais interessante do que chegar e estudar Cálculo I logo de cara.

Fabiana - Você pensou em desistir?

Aluno – Pensei. Pensei. Eu...ah sei lá, eu só não desisti, por prestar outra coisa e eu pego a disciplina também. Aí, você largar, assim, e ter que fazer tudo de novo, perder.

Fabiana - Entendi. Alguma coisa em vista?

Aluno - Hummm... Engenharia Agrícola, eu acho.

Fabiana - É mesmo? Que diferente.

Aluno - Não, porque eu sempre gostei dessa parte e eu queria na verdade fazer agricultura, agronomia em Botucatu, que lá tem na UNESP. Mas aí eu falei: “Ah, não quero. Não sei o quê, não sei o quê”. Aí, prestei aqui porque provavelmente me influenciaram, nem sabia que tinha Engenharia Agrícola. Aqui que eu fui conhecer tudo e fazer e tudo mais. Aí que eu fui saber. Daí, eu acho que, no Básico, as matérias básicas você pega equivalência, não faz de novo.

Fabiana – Sim, claro. Eu acho que eu te perguntei tudo. Não sei se teria alguma coisa de quando eu falei pra você que a gente ia conversar e você pensou: “Ah, isso aqui eu não posso deixar de dizer...” Tem alguma outra coisa que você acha que poderia complementar?

Aluno – Ah, não falamos das provas. Nossa, como era difícil, parecia que eu tinha mudado de planeta. Na aula era uma coisa, na prova, outra... aí, não dava.

Fabiana – Como assim?

Aluno – Era muito diferente, os usos de Cálculo, os exercícios, sabe? Na aula a gente fazia uma coisa. Na hora da prova, fazia outra. Resultado: eu não conseguia. Acho importante falar disso, eu me sentia muito mal. Parecia cilada.

Fabiana – Entendo. E seus colegas sentiam isso também? Comentavam com você?

Aluno – Já durante a prova, pelos olhares a gente percebia o desespero dos caras. Não dava pra entender. Na aula a gente fazia outros tipos de exercícios. E se perguntar pra professor, auxiliar didático por que isso acontece, é porque a prova é feita cada parte por uma pessoa, cada professor e auxiliar didático sugere um exercício. Dá pra imaginar a salada? Aí nem deu, vai um tempo até você pegar o jeito.

Fabiana – Deve ser difícil mesmo. Bem, acho que é isso. Se por acaso faltar alguma coisa, voltamos a conversar.

Aluno – Acho que não faltou nada. Mas fica combinado.

Anexo 3

Entrevista com Professor A de Cálculo I

Data: 26/11/2009

A entrevista iniciou-se com uma explanação sobre a pesquisa. O entrevistado abordou o assunto referindo-se a forma como a disciplina está organizada atualmente.

Professor - A maioria dos alunos da sala de aula de um professor é de três cursos diferentes em geral. E o curso é coordenado, tem um coordenador, o programa é bem definido, o que deve ser contemplado e a matéria de cada prova também é bem definida. O professor pode trabalhar com essa matéria como ele quiser, com as suas técnicas, como ele quiser. Ele deve cumprir esse programa até a época da prova que tem um dia fixado, então o aluno já tem consciência de quais são os dias que ele vai ter que fazer a prova. No início do curso, no primeiro dia de aula ele já sabe que ele vai fazer prova no dia tal. Os períodos são bem definidos, já sabem quais notas que ele precisa tirar para ser aprovado, tem toda essa orientação. E nesse dia ele faz a prova, essa prova é comum então para todas as turmas do mesmo período (manhã, tarde ou noite). Então todas as turmas que têm aula de manhã fazem a mesma prova, todos os da tarde e todos os da noite as mesmas provas e essas provas são mais ou menos equivalentes também. Não podem ser iguais porque eles fazem em horários diferentes. Mas aí, essas provas são corrigidas em um sistema que a gente chama de mutirão. Porque essas salas de aula tem, além do professor, três auxiliares didáticos, cada professor tem três auxiliares didáticos, que são alunos do doutorado daqui da universidade. Então o professor dá aula para seus alunos na segunda e na quarta, para as três turmas juntas e na sexta-feira essas três classes se dividem e cada uma tem o seu auxiliar didático e ele vai conversar com os alunos para tirar dúvidas, fazer exercícios. Assim, esse grupo, o professor e seus auxiliares didáticos de todas as turmas, eles se reúnem, juntam todas as provas e ali eles discutem o critério de correção e corrigem essas provas segundo esses critérios. A intenção é dar uma uniformidade para o processo de correção. No fim das contas, se for duro é duro com todo mundo e de for mole é mole com todo mundo.

Com isso, você nota que há diferenças entre cursos, porque o sujeito segue um regime padrão, com avaliação padrão básica e o resultado é muito diferente dependendo da carreira que ele escolheu, pois o seu repertório anterior é diferente. Então, há uma reprovação grande, sim, mas eu não sei se é culpa da Universidade. Talvez a Universidade pudesse dar cursos mais fáceis para determinados alunos, os alunos que viessem já melhor preparados teriam um tipo de aula, um tipo de curso, outros teriam mais tempo para eles aprenderem. Isso tudo tem que ser discutido. Porém isso gera uma nova questão, pois é dito “Bom, mas você faz um curso de Cálculo que vai ter um mesmo valor, você tem que ter o mesmo curso com a mesma dificuldade”, porque se você fizer um curso nível A e nível B, o nível B não pode ser igual ao nível A em termos de comparação, principalmente porque quando você entra na Universidade começa a sua vida competitiva. Ele vai ter que ter um currículo bom se ele quiser competir por uma bolsa, depois para um emprego etc. Tudo depende de uma concepção. Para solucionar isso, tem gente que propõe que se faça então pré-cálculo. Então, ao invés de ele começar no Cálculo I já no primeiro semestre, ele faria primeiro o pré-cálculo e depois ele começaria o curso de Cálculo no semestre seguinte, aí com o mesmo curso com o mesmo valor. Mas tudo isso não está implementado, são só discussões. Inclusive para o trabalho que você fizer eu acho que você teria que ouvir bastante gente.

Fabiana - Entendi. Com as pessoas que eu conversei até hoje, algumas têm essa dificuldade de saber o que é o melhor. Entre os próprios alunos existe, mesmo os reprovados, a gente conversa e dizem: “Não, não é porque tinha que ser mais fácil, porque a Universidade é isso mesmo, é a gente que tem que correr atrás.” Eles comentam que é um momento, como o senhor disse, de muitas mudanças, com

a questão de se mudar o espaço, as pessoas com quem convive, eles dizem que é um começo com muita comemoração.

Professor - Sim, tem muitas festas, tem que se disciplinar.

Fabiana - Sim. Eles costumam dizer que estavam, era comum serem os melhores na turma em que estudavam, em uma turma de trinta, mas aí, você vir a ser o melhor em uma turma de cento e quarenta, é muito mais difícil, o processo começa a ser algo de igual para igual. Então, existe mesmo, ainda no campo das discussões entre alunos e entre os professores, por enquanto eu só conversei com o Professor Coordenador e mais outros dois professores da universidade, mas sempre nesta questão ainda de algumas ideias.

Professor - Bom, então, esse funcionamento que nós pudemos descrever rapidamente sobre como acontece no Cálculo I, no Cálculo II ele é um pouco diferente porque aí os alunos estão misturados. Então, o aluno já tem uma taxa de rendimento por já ter cursado um semestre e eles dividem os alunos colocando o melhor em uma classe, o segundo em outra classe, o terceiro na outra classe, até a última classe e depois volta. Então, todas as classes têm alunos de vários rendimentos. As classes são mais homogêneas. Tem prós e tem contras, por exemplo, eu vejo como vantajoso nesse sistema você ter uma classe homogênea, porque o aluno fraco, vamos dizer assim, que tem mais dificuldades, não vamos dizer fraco, mas com mais dificuldade, ele tem um colega dele que não tem dificuldade ali junto na mesma sala que ele pode conversar, até seguir como exemplo ou estudar juntos. Quando você coloca todos os alunos fracos, ou com dificuldades, em uma mesma sala eles pensam que aquilo lá é o normal, porque ele não vê que o outro aluno está com o rendimento maior que ele. Eu acho que tem uma vantagem porque o aluno se expõe mais, porque ele vai ter alunos muito bons na mesma classe com ele competindo. Mas por outro lado ele tem acesso a esses alunos, ele pode conversar, pode tirar dúvidas, isso. E tem a desvantagem que eles não são da mesma classe, da mesma turma que ele entrou. Eu acho que é importante, mas se você olhar, se todas as disciplinas fossem dessa forma, eu acho que não criariam muito um vínculo de amizade entre os alunos. Cada semestre eles estariam em uma classe diferente convivendo com outras pessoas. Há essa diversidade, ele vai conhecer pessoas de vários cursos com várias cabeças, então eu acho que isso é bom. Por outro lado é um período pequeno, depois ele volta para o seu curso. Depois do segundo ano, ele vai para o seu instituto e lá ele vai conviver com os seus colegas de turma. O fato de, de você conviver eu acho que é essencial. Você formar, durante o seu curso de graduação, um ciclo de amizades fortes, isso eu acho que é essencial para a sua vida. Porque é esse grupo de pessoas que vai te arrumar um emprego, que vai tirar dúvidas, que vai te socorrer na hora que você tiver problema profissional sério, são esses alunos que você fez e eles vão ser amigos a vida inteira a amizade que se forma durante a graduação, ela é muito forte. Eu por exemplo, eu tenho amigos até hoje, que eu convivo até hoje, alunos que estudaram em graduações junto comigo. Tem um que foi meu padrinho no meu casamento, colega, coisas financeiras que eu tive na minha vida, por exemplo, quem me socorreu foram esses meus amigos de graduação. Então, eu acho que isso é muito importante. Quando a gente se casa, quantas pessoas se casam, se encontram. Eu mesmo sou casado com minha colega de graduação. Encontrei na Universidade quando fazia a graduação. Então, eu acho que é uma fase muito importante, não só por esses fatores, mas também pela chance de você estar dentro de uma universidade grande, isso ajuda muito. Pode ter esses tropeços no Cálculo, mas isso é muito insignificante perto do que a pessoa ganha no todo. Eu acho que aí que já vem a perseverança, a garra que a pessoa tem. Porque na vida, queira ou não, você tem mais tropeços do que vitórias, A não ser um geniosinho que só pensa em vitórias. Eu acho que as pessoas normais têm que estar cientes de que aprender é uma coisa difícil, que exige muito esforço e que os tropeços na vida serão maiores do que as vitórias. Você vai ouvir mais “não” do que “sim”. O importante é você saber aprender com os “nãos”, tirar o que tem de errado, e não desistir, refazer. E com isso o aluno aprende na universidade. Não é porque ele foi mal no curso, na primeira prova... Eu quando fiz a minha primeira prova de Cálculo I, eu tirei meio e pensei que agora tinha que correr atrás.

Fabiana - Certo.

Professor - Eu acho que isso ocorre com muita gente. Agora, têm pessoas que correm atrás e têm pessoas que pensam "poxa, eu não dou para isso..." Aí, voltando ao Cálculo II. O Cálculo II tem essa turma homogênea, você até pode olhar, aí você não tem mais como comparar as classes. É mais difícil, porque as salas ficam misturadas, com alunos de diferentes carreiras e de diferentes desempenhos. A gente continua ainda percebendo que os alunos que têm notas mais baixas são de determinados cursos, que os alunos com as maiores estão em determinados cursos e, em geral, isso é muito relacionado com a nota do vestibular. Quando você olha a nota do vestibular, depois você olha o rendimento dele dentro da Universidade, ele é muito parecido, há uma relação bastante grande. Ainda mais agora que quem está lá coordenando o vestibular é um professor daqui. O acesso a esses dados fica mais fácil. Então, é aquela história, quando tinha um professor aqui antigamente que ele era coordenador de graduação e também trabalhava no Vestibular e ele fazia levantamentos, ele falava: "O aluno que vai bem no vestibular, ele vai bem não só no vestibular dessa universidade, ele vai bem no vestibular de outras também, além de ir bem nos cursos de Cálculo ou de qualquer matéria". O aluno que vem preparado, ele vai, vai com tudo. E o que tem dificuldade, ele tem dificuldade no vestibular, depois ele continua tendo dificuldade nos cursos, mas com um esforço ele se recupera. Eu vejo alunos aí que têm um crescimento muito rápido.

Fabiana - E a parte da universidade nessa recuperação, como o senhor vê?

Professor - As condições que a Universidade dá para os alunos são muito grandes. Só que, claro, que ele precisa ser esperto, que ele tem que achar onde que estão as coisas, ele pode sentir que as portas estão fechadas porque ele não acha direito, mas no curso de Cálculo, ele tem o professor dele que em geral tem o horário de atendimento, depois pode conversar depois da aula, ele tem os três auxiliares didáticos... Aliás ele tem todos os auxiliares didáticos, porque os auxiliares didáticos, embora ele tenha a sua turma lá que ele vai dar aula de sexta-feira, ele tem um horário de atendimento que ele atende todos os alunos de todas as turmas. Não é restrito só aos alunos da turma dele. Então tem os horários de plantão, cada auxiliar didático tem o horário de plantão e é lógico que os horários se interseccionam para ter uma opção grande durante a semana, e têm alguém de plantão na hora do almoço e na hora do jantar todos os dias na semana, para o aluno ir lá conversar, tirar uma dúvida. Porém, esse não é um recurso muito usado na verdade, por isso que eu acho que os alunos, eles não aproveitam as oportunidades que têm. Eles vão quase à véspera das provas, ninguém aparece ou se aparece, no geral, são sempre os mesmos, aqueles que estão mais preocupados. Então tem o plantão do professor, tem o plantão dos auxiliares didáticos, tem as bibliotecas, com todos os livros, tem as páginas de internet que o professor sempre coloca informação, sugestão, seleção de exercícios para o aluno fazer através da internet. Então, eu acho que a Universidade oferece condições de você estudar e se recuperar. Depende da boa vontade.

Fabiana - Certo.

Professor - Agora, eu não sei o que você gostaria que eu te contasse. Eu posso te contar um monte de coisas, tenho histórias para gente conversar uma semana (risos).

Fabiana - (risos) É verdade, é verdade. As conversas têm durado bastante com os alunos também. Mas na verdade era mais de tentar identificar se existe alguma ação que o senhor enxerga como pessoal, no sentido de tentar fazer com que esses alunos aprendam. Ou algo em específico que o senhor enxerga que fazendo isso os alunos realmente aprendem. Se existe algo específico da prática do senhor que o senhor identifique como positivo.

Professor - Bom, eu não sei se eu estou errado, mas eu acho que você ser bom ou mau professor acho que não depende de esforço não. Porque a pessoa nasce com esse dom de ser professor. Então, eu acho que nem a pedagogia consegue. Eu mesmo, eu comparo sempre com um cantor, por exemplo, o cantor: ou a pessoa canta ou não canta. Ele pode estudar canto, ele vai até melhorar a sua, mas ele nunca vai ser um, um canarinho (risos). Nunca vai cantar como a pessoa que já nasceu com a voz. Então, eu acho que dar aula é mais ou menos por aí. Agora, em uma universidade, eu acho que mais importante que isso é o professor ter conteúdo, conhecimento, esse é o ponto primeiro. Eu também não acredito que um professor jovem é bom professor.

Fabiana - Um professor jovem?

Professor - É, ele não vai ser um bom professor mesmo que ele for um excelente aluno, ele for um excelente pesquisador. Porque ensinar é uma coisa que você, você aprende no começo muito, você muda muito. Você pega um, se você perguntar para um professor jovem que está aí há dois, três anos, ele vai falar: "Poxa, o curso que eu dou hoje é bem melhor do que eu dava, do que eu dei no passado". Então formar um professor, assim, ter um professor bom, por exemplo, eu acho que é uma coisa difícil. É uma coisa que investe muito tempo. E tem que ter o dom de saber também ensinar. Um outro ponto que é muito importante é você ter postura, acho. É o exemplo, eu digo que a palavra ensina, mas o exemplo arrasta. Eu acho que você, se você tiver um professor, por exemplo, você sente que ele não gosta muito de Matemática, que faz obrigado, que ele vai dar aula por obrigação e etc, ele não pode ser um bom professor porque isso transparece, o exemplo de descompromisso. As pessoas olham os outros e elas almejam "Eu gostaria de ser aquele jogador de futebol que é um craque. Ah, eu gostaria de jogar bola". Então, o professor que dá uma aula bem dada, o aluno pensa: "Eu acho que eu quero aprender Matemática assim". Porque transmite conceitos. Eu falei para você que o professor jovem não dá boas aulas, alguém não vai gostar do que eu falei (risos). Porque não deu tempo ainda de ele perceber, de ele entender qual que é o eixo central da coisa, o que é o importante daquele assunto. Em geral o professor jovem, ele faz muitos detalhes, porque ele trata linearmente a coisa em si, então o aluno não considera importante. Eu vou te dar um exemplo em português porque português é a língua que todo mundo estuda. Então, tem um professor do interior, de português daqueles antigos, que era professor de tirar o chapéu, ele explica pra todo mundo quando tem dificuldade de escrever "quiser", quantas vezes você já viu "quiser" com "Z"? O professor chega na classe e fala para os alunos assim: "Querer' e 'por' não tem 'Z', então todas as formas dos verbos 'querer' e 'por' não tem 'Z'". O aluno nunca mais erra na vida dele. Ao passo que se ele só for corrigido, ele vai corrigir isso a vida toda, ele vai esquecer, dali um ano ele já esqueceu como é que se escreve "quiser" da tentação dele, quisera com "Z". Então para fazer um professor que tenha essa vivência, que só você consegue depois de muitas, sofrer e ver as dificuldades do aluno etcetera, que você começa a dar para ele o que é importante. Então, com uma frase desse tipo você resolve o problema dos seus alunos para a vida inteira. Nunca mais você vai ter um aluno que escreva, que escreve isso errado.

Fabiana – Entendi.

Professor – "Querer" e "por" não tem "Z" e "exceção" só tem "S" no plural, porque "exceção" é uma palavra difícil de escrever... (risos). Quando ele sabe que só tem "S" no plural, ele vai escrever, ele não vai por "S" dentro de exceção (risos). E o professor de Cálculo, poderia dar vários exemplos de cursos de Cálculo, o professor que chega no ponto. Agora, o aluno para aprender Cálculo depende de muito treino. Português também, se ele não ler e não escrever ele não vai saber português.

Fabiana - Exato.

Professor - Então existe, exige um sacrifício de fazer contas, certo? Eu comparo muito com os meus

alunos que é como você treinar para um, um esporte. Não é você ver a aula do professor bonitinha, quero dizer, não é você ver a pessoa nadar que você vai aprender a nadar, quando você cair dentro da água você vai sentir que não é tão fácil daquele jeito. Então você tem que nadar, você tem que praticar. Se você quer correr dez quilômetros, você tem que ir batalhando até você chegar aos dez quilômetros. E outra coisa, se você para, você conseguiu os dez quilômetros e você amolece, dali duas, três semanas você não corre nem mais cinco quilômetros. Em matemática também é assim, se você estuda matemática, faz a prova e depois você para duas, três semanas, você voltou lá no seu ponto inicial. Porque depende de uma habilidade, matemática depende de uma habilidade de você em uma situação algébrica, de raciocínio e você perde se você não fizer isso constantemente. Eu acho que você ser bom professor é isso, é chamar atenção dos pontos principais, agora, o aluno tem que se virar por conta dele.

Outra coisa, você falou dos livros, os livros de matemática com a geração dos computadores eles melhoraram muito, e aumentaram também o volume. Porque antigamente se tinha que fazer um desenho, tinha que fazer à mão. Hoje tem um software que faz com precisão. Então, os livros melhoraram a qualidade, era difícil você escrever matemática em símbolos, você tinha que desenhar à mão... Hoje em dia o computador faz isso perfeitamente. Então isso facilitou e os livros melhoraram em termos de, de conteúdo, então dá para você estudar sozinho hoje porque o livro tem muita receita. Mas por outro lado, eu acho que isso facilita um pouco a vida porque não exige muito do aluno. Ele fica mais procurando exemplos: "Ah, esse exercício, é como, como qual?" Não em busca de olhar a teoria e dizer: "Bom, eu vou resolver isso usando isso". Não é como receita: "Qual dos exercícios, é parecido com qual do livro?", isso acho ruim. Antigamente os livros eram muito duros, muito secos, não tinha quase informação nenhuma, exigia mais. Então, você facilitar é bom, mas depende claro, de se esforçar. Digo de facilitar pois eu sinto que os alunos se sentem mais motivados se você chamar a atenção deles sempre. O Cálculo I não é ainda, ele não é um aluno formado no sentido de que pode deixar ali, tem que ser cobrado dele. Não é um aluno que está formado que tem a responsabilidade de estudar que se você cobrar ou não, ele vai trabalhar por si só. Ele não tem esse treino ainda. Coisa que não acontece mais para frente, os alunos mais adiantados, eles já pegaram o ritmo de estudo mais puxado. Outra coisa é que eles acham que se eles estudarem duas horas ao dia eles já acham que eles estão estudando muito. E para você inculcar na cabeça deles que isso é pouco, que não vai dar tempo é bem difícil, por isso que eu acho que já vieram para cá estudando muito pouco. Eles falam que eles tinham aula, que eles faziam todos os trabalhos durante a aula, e que faziam a lição de casa em meia hora, aí é um baque em todos os sentidos. Você tem que passar para o aluno que não é o professor que vai ensinar e que aprender é difícil. Não existe aprendizado fácil, se você não se sacrificar e não ralar mesmo. Tem que sentar a bunda na cadeira mesmo e ficar ali e ralar.

Fabiana - É verdade.

Professor - Agora, quem tem persistência, por outro lado, sempre tem persistência fala: "Pô, eu estou estudando, estou estudando e não estou conseguindo". Mas se ele continuar, o salto que ele tem depois é uma coisa impressionante. O aluno, ele continua persistindo, porque o segredo da vida é você trabalhar como diz o Evangelho, "ganhar o pão de cada dia", acho que esse que é o segredo. Você não deve ganhar mais do que o pão de cada dia também. Se você estudar muito e ficar muito cansado e tal, no outro dia ele não vai produzir legal.

Fabiana - A cada dia a sua preocupação.

Professor - Se você consegue ganhar o pão de cada dia e só daquele dia e você persiste, esse é o segredo da vida, eu acho que em todas as áreas. Você vai acumulando, você consegue com esse acumular e aprendizagem, tudo, você vai ter sucesso. O segredo é este. Os professores que eu vejo, os alunos que eu vejo que estudam muito, depois não estudam nada, depois estudam muito, estudam nada

sempre perdem e mesmo com inteligência grande, eu digo: “Olha, não é só inteligência, a maior parte é esforço próprio”.

Fabiana - Sim.

Professor - A pessoa tem que ter aptidão para aquele curso que ela escolheu, concorda?

Fabiana - Sim.

Professor - Mas não é só, aptidão não dá resultado. O que dá resultado é esforço próprio. E esse esforço próprio tem que ser continuado ao longo de anos. Acho que esse é que é o segredo. É duro você passar isso para os alunos.

Fabiana - Entendo. Eu imagino.

Professor - Outra coisa é você ser alegre, quer dizer, você não tem que levar a vida assim, você tem que ser alegre. Tem que levar a vida, curtir a vida em todas as etapas dela. Estudar deve ser uma coisa agradável. Você tem que ter certo humor, não pode ser aquele professor durão que o aluno não pode nem chegar perto. Outra alternativa que se tenta, é uma coisa que eu tenho observado, quando você faz alguma coisa diferente no curso teórico, quando você fala: “Hoje vou dar um curso mais prático”. Aí, você pincela a teoria e dá coisas práticas, usa computador, anima um pouco, mas eu não sei se isso é, sinceramente, eu não sei se isso tem resultados significativos. Tenta-se isso, porque as pessoas falam: “Ah, vocês ainda estão ensinando matemática do século passado”. Não é do século passado, é do milênio passado, a matemática começou antes de Cristo (risos).

Fabiana - Sim.

Professor - E ela não mudou. Quer dizer ela, a matemática é uma coisa. Acho que precisa, o aluno precisaria entender que, o Cálculo, por exemplo, ele foi criado para entender a natureza, sabe. Para aprender porque que os astros, porque que as coisas caem, experiências do tipo: Antigamente soltava lá uma, uma bola de ferro para ver primeiro a velocidade que ela iria cair, o tempo que ela iria gastar para cair... Eles achavam que se eu pusesse uma bolona grande, dependia da massa, Bolona grande iria cair muito mais depressa. Então, tentando explicar coisas desse tipo aí que o Cálculo foi aparecendo. Os planetas, porque que ficam em órbita? Que força que está atuando para que ele não caia, não saia de órbita. Então, o Cálculo foi criado, o Cálculo não é uma matéria inventada, não é uma coisa filosófica. É uma coisa que está ali, o fenômeno está ali e eu quero explicar aquele, aquela coisa, se ela é difícil é porque a natureza é difícil. Então o pessoal tem que ter essa consciência para estudar Cálculo. No fim de tudo, acho que não tem muito segredo. Por isso que eu disse para você que a primeira qualidade para o professor ter, ele tem que ter conteúdo, ele tem que saber a fundo aquilo que ele ensina porque o aluno vai lá e quando pergunta ele pode responder com precisão. Agora, o aluno tem que saber perguntar, ele tem que saber entender e perguntar. A universidade não vai colocar dentro da cabeça dele uma coisa. Não é como o aluno do Ensino Elementar e Médio que você entrega pronto ali, fala: “É isso aqui assim, você resolve desse jeito” Só que essa independência é difícil, por isso que eu acho que o choque é muito grande no Cálculo I. Mas se você olhar o Cálculo II então, III etcetera, continua tendo reprovação.

Fabiana - É verdade. Bem, professor, acho que é isso. Eu me comprometo a voltar e contar novidades. Ou então pedir mais ajuda.

Professor - Está bom. Se você quiser conversar mais, estou por aqui.

Anexo 4

Entrevista com Professor B de Cálculo I

Data: 15/01/2010

Breve explanação da pesquisadora sobre a pesquisa e a necessidade de delimitação do problema. O professor optou por iniciar a entrevista com a caracterização sobre Cálculo I.

Professor – Cálculo é algo que, depois que a pessoa já começou e está incorporado a ela, é, digamos assim, a alfabetização científica. Então, da mesma maneira que a leitura e a escrita são instrumentos utilizatórios da criança, o Cálculo é o instrumento que habilita a pessoa a conversar com a ciência. O Cálculo é o primeiro instrumento. Você pega o aluno que tem aquela formação básica, já antigamente teria aquela formação básica que incluía Latim, que incluía a Geometria Básica, a Aritmética... Hoje em dia a gente pega o aluno que não consegue ter essa formação no segundo grau, tenta começar a alfabetizá-lo cientificamente. O Cálculo, então é isso. É o que uma vez que você aprende, você faz, aquela disciplina é diferente ao abrir um livro que seja de Física, Engenharia, de Tecnologia, de Economia e entender o que está escrito. Então, a primeira coisa que eu tenho que dizer é o seguinte, o Cálculo é uma coisa que é ensinada por matemáticos faz trezentos anos.

Fabiana - Certo.

Professor - Esse processo de pegar o aluno que está dentro de uma educação elementar e ensinar aquilo é uma coisa que é imensamente madura dentro da comunidade de matemática. Essas coisas vão mudando devagar, digamos que o conteúdo vai mudando, as ênfases vão mudando um bocadinho, isso tudo é formulado de uma maneira muito diferente entre as pessoas, mas quando você olha a gente enquanto comunidade, enquanto cultura matemática internacional, você vai ver que tem uma convergência enorme na maneira como isso aqui deve ser tratado, como as pessoas pensam que isso deve ser tratado, que é uma coisa que é herdada das gerações de matemáticos que vão fazendo aquele mesmo serviço. Então, a busca é de uma formulação mais moderada da mesma coisa, não é nem tanto passar um conteúdo específico ou aprender a definição daquilo ou a mecânica daquilo outro, mas é um conjunto de habilidades. A proposta é abrir de fato o Cálculo I. É difícil encontrar o Cálculo I em isolamento, porque você tem que pensar que o Cálculo I é somente um primeiro passo de uma escada que envolve toda a educação acadêmica científica do engenheiro, do físico, do químico. Quer dizer, o curso de Cálculo conversa com outras disciplinas, tanto das outras disciplinas de Matemática Básica, como de Física, de Engenharia, de Química, de Economia etc. A formação não se completa aqui. Aqui não é um ciclo de educação, não há uma maneira de isolar Matemática. Dentro do Ensino Fundamental também não é possível, aquilo é parte de uma formação completa do aluno também.

Fabiana - Entendo.

Professor - Agora vamos dar um passo adiante. Eu acho que a comunidade de Matemática aqui e no Brasil, é uma comunidade que não está isolada do resto do mundo e se você for olhar a gente (esta universidade) faz não é muito diferente do que o resto do mundo faz. Ou seja, você pega um aluno que está fazendo Cálculo I em Moscou, em Paris, em Roma, em Ho Chi Minh City no Vietnã, no Japão, Estados Unidos e aqui no Brasil você vai ver que o seguimento, o andamento da disciplina, a maneira como ela corre não é muito diferente. Tanto é que a gente usa livros que são adotados no mundo inteiro. Mesmo livro, segue o mesmo encadeamento de coisas e tudo. Essa coisa é muito amadurecida, que se faz há muito tempo aquela mesma sequencia de atividades. É, tem uma ou outra proposta revolucionária: "Vamos fazer de outro jeito. Vamos fazer daquele outro jeito". Mas, de maneira geral a comunidade inteira segue aquilo mais ou menos de um certo jeito. Então coordenar o Cálculo nesse

sentido é muito fácil. E no próximo semestre, nós vamos implementar de novo aquilo que a gente está acostumado a fazer. Tem toda uma série de outras questões, pois toda e qualquer modificação, toda vez que você quer ser criativo em relação ao Cálculo, sempre tem que pensar se você está realmente melhorando o foco. Agora, vamos conversar um pouco sobre como é que o Cálculo rola aqui.

Fabiana - Certo.

Professor - Em que sentido que ele é igual aos outros lugares e em que sentido que ele é um pouco diferente, quais são as especificidades daqui. O ingresso em Cálculo I teve mil e quinhentas matrículas no primeiro semestre do ano passado. Dessas mil e quinhentas, cerca de cento e sessenta são da Matemática e esses alunos fazem Cálculo I separado, tá?

Fabiana - Sim.

Professor - A gente faz duas, duas turmas de Cálculo I para os alunos da entrada do Cursão que é a Matemática e Física Aplicada. O resto todo dessa universidade que faz Cálculo I cai em um bolo comum e faz aquele Cálculo I. São mil e trezentos portanto, cálculo de mil e trezentos alunos no Cálculo para os outros cursos todos. Esse Cálculo I está sendo dado da mesma maneira já desde 2004. Então, a gente está falando de algo que, digamos assim, acho que já tem uma certa maturidade mesmo na execução, até em detalhe dele. Então tem um site, na internet, os exercícios já disponíveis, o andamento da disciplina está muito bem determinado, a estrutura da disciplina já está bastante amadurecida. E aqui eu digo o seguinte, a gente faz de maneira bastante profissional. A vantagem é que, hoje a equipe de Cálculo I são dez docentes e quinze auxiliares didáticos para dar conta desses mil e trezentos alunos. Então, esses mil e trezentos a gente divide em dez turmas de cento e trinta, e essas turmas de cento e trinta, de fato, são três turmas de quarenta e três agrupadas sob a responsabilidade de um professor. Então, você tem turmas de cento e trinta em uma sala grande o professor dá a aula de teoria que é uma aula magna. É aquela aula grande que você cobre material teórico. Divide a turma de cento e vinte em três em turmas de quarenta e, em horários diferentes, as turmas de quarenta tem duas horas de exercícios com os auxiliares didáticos.

Fabiana - Certo.

Professor – Então, um aluno de doutorado tipicamente ou um aluno do mestrado nosso vai lá e trabalha uma atividade mais prática sobre o material teórico que foi coberto naquela aula. A avaliação da disciplina são três provas e três testes. A gente dá a lista de exercícios para aulas semanais para aplicar. Aí, ocorre um teste, se o curso tivesse três meses teria uma prova por mês e a cada quinze dias no meio, no período do meio teria um teste em que você essencialmente pega a lista de exercícios e escolhe um ou dois exercícios dos exercícios da lista e esses exercícios viram o teste. Aí, a nota no final, você faz um média dos testes e faz uma média das provas e dá uma nota que contenha as médias.

Fabiana - Entendi.

Professor - E por que demora? É uma característica. Isso que eu te contei é o andamento. Tem várias características importantes. Primeiro, o andamento do Cálculo I, se você for ver isso, no mundo todo tem esse mesmo problema. E o andamento do Cálculo I é um conteúdo intelectual muito grande que é dado em um semestre. Ele tem uma maneira, um ritmo de andar que é completamente diferente do Ensino Fundamental. Deixa eu te colocar as partes. Você olha a Matemática e nota a maneira como é ela dada, ela é dada bem devagar e repetida. É dado como se você estivesse pintando, você faz uma camada, depois você faz outra, depois você faz outra. O mesmo material é dado várias vezes e de várias maneiras diferentes, com um negócio mais ou menos homogêneo e devagar. O Cálculo I é uma disciplina que vai cair no semestre que se por acaso você ficar duas semanas sem assistir aula você não

entende mais o que acontece. Você já perdeu, você perde o fio da meada, e é muito difícil para você recuperar aquele fio da meada depois. Porém, os alunos vem de uma prática, de uma experiência educacional que permite ele fazer isso. Fica duas semanas brigando com a namorada, deprimido, e depois recupera. Não, em Cálculo I é muito difícil fazer isso. Especialmente que o Cálculo I não é a única coisa difícil que eles estão fazendo, estão fazendo Cálculo I, Física I, e outras coisas. Então, se o cara fica duas semanas voando, ele realmente dificultou bastante o semestre dele. Então, essa avaliação é muito amíúde, prova, teste, prova, teste, prova, teste, é uma maneira de a gente ajudar o aluno a entrar no ritmo. Tem que estar sempre estudando. A gente acha esse sistema um bocado paternalista. Se você conversar com a pessoa, a pessoa está muito satisfeita e diz: “Ah, aplica uma provinha no final do semestre está bom”. Mas se você fizer isso, os alunos vão se perder. Eles precisam daquela ajuda para manter o nariz no conteúdo, aquele incentivo para manter o nariz ali no conteúdo de maneira mais clara. Então essa é uma experiência. Se você for olhar depois, quando a gente vai pegando já Cálculo III que é já uma disciplina do curso, a gente avalia muito menos. Entendeu? São muito menos provas. Isso é uma prática do Cálculo I, é uma maneira paternalista de tratar a disciplina porque a gente acredita que o aluno tem que fazer essa mudança de cabeça. Tem que entender que o ritmo de trabalho é outro quando você chega à Universidade. Então, é só um detalhe na história. Outro detalhe, esse específico daqui, é que a nossa turma de mil e trezentos recebe rigorosamente o conteúdo de uma maneira homogênea. Você tem dez docentes dando a teoria, desses são sete de manhã, de dia e três à noite. Não é cobrado a presença dos alunos nas aulas de teoria, então, em última análise, o aluno assiste a aula de teoria em um professor que ele achar mais adequado para ele.

Fabiana - Eles tem essa possibilidade.

Professor - Isso. Então, a tendência é o pessoal (professor) que explica melhor ter a sala muito cheia e o pessoal que talvez não explique tão bem fique com a sala mais vazia. Isso para gente é uma forma de controle de qualidade. E, digamos assim, ninguém pode reclamar que a gente tem aquele professor horroroso que você não entendia uma palavra do que ele falava porque ninguém está te obrigando a sentar lá e ouvir daquele homem, você não está entendendo o que esse aqui está falando, vai assistir com outro, pronto. E de fato, se você for olhar esse sistema implantado a partir de 2004, basicamente a filosofia dele é essa, é a gente evitar situações em que a Matemática (instituto), que é alvo de reclamações muito fortes, botou um sujeito aqui que não tinha condições para dar aula. Mesmo o pior professor está dentro de uma equipe e se o aluno não está se adaptando com ele, vai trabalhar com outro. Então, é, de fato, eliminou-se uma quantidade enorme de problemas, de reclamação, de ruído que a gente tinha em todos os cursos de Cálculo.

Fabiana - Antes de 2004 não era assim?

Professor - Não, você entregava a disciplina para um docente e o docente dava o que quisesse. Só que você pode ter a sorte de pegar um docente que é um cara consciencioso, um bom explicador, e a coisa vai muito bem. Agora, nós somos quarenta aqui, tem uns que são bons professores e outros que não são. Se você pega um que não é a gente não vai premiar o sujeito que é um docente displicente, evitando colocar ele na turma de serviço. Entendeu?

Fabiana - Acho que sim. É um prêmio não permitir que ele dê mais aulas. Até porque é uma coisa que eu imagino que demande do professor uma preparação, uma dedicação.

Professor - Olha, tudo que a gente faz aqui, no fundo, todas as disciplinas que você dá, dão o seu trabalho. E no fundo esse sistema das turmas coordenadas é até um sistema mais leve, eu acho, de trabalho para os professores do que se ele pegar uma turma sozinho. Quer dizer, uma situação típica para um curso mais avançado é você dar aula para quarenta alunos em uma turma de Álgebra um

pouco mais avançada, no terceiro ano de graduação, você tem que dar aquela disciplina sozinho. Isso envolve outro tipo de trabalho. Exige até mais trabalho do que um Cálculo mesmo. Só aí, mas o ponto é que boa parte do trabalho mesmo, concreto de você dar o Cálculo é a coordenação que assume. Homogeneiza-se e as provas são a mesma coisa, as provas são iguais e preparadas junto e corrigidas junto. Então, a gente faz um esforço de homogeneizar o tratamento. As provas são as mesmas, a correção é a mesma. A gente faz uma correção em equipe, em mutirão. Há quatro tipos de provas porque é dado em quatro horários diferentes. Pega os vinte e cinco aqui (10 professores e 15 auxiliares didáticos) sentam e corrigem as provas. Em um esforço de não fazer uma mesma pessoa corrigir a prova inteira de um aluno, não. Uma prova é corrigida por cinco pessoas diferentes que corrigiram provas das outras turmas e conversou sobre o critério. Então, na medida do possível, a nota de Cálculo I representa a performance do sujeito dentro daquele grupo de mil e trezentos alunos considerado de forma homogênea. A gente tenta isso na medida do possível, tem suas limitações. Às vezes você erra a mão na hora de preparar a prova, mas a gente tenta dar o mesmo tratamento para todo mundo.

Fabiana - É um sistema.

Professor - É bem isso. Agora, a turma que entra, não são mil e trezentos alunos iguais, não é uma turma homogênea com mil e trezentos. Para começo de conversa o vestibular é muito mais exigente em alguns cursos do que outros em termos de formação. Então, na nossa experiência, os cursos de maior demanda, Engenharia da Computação, Engenharia Elétrica, o índice de reprovação para esses alunos desses cursos é zero, o desempenho desses é melhor em Cálculo do que os dos outros cursos. O desempenho deles é, estatisticamente, você em uma turma de setenta de engenheiros, você não reprova ninguém. Já a turma de engenharia Agrícola, é uma turma de baixa demanda, o pessoal tem uma margem de 50% de reprovação. No final, a reprovação global de Cálculo I é algo da ordem de 20%. E se você for olhar dentro de um universo desse, isso aqui está, digamos assim, bastante adequado ao padrão internacional e a maneira como essa coisa opera. Dá para melhorar? Dá. Dá para melhorar isso um pouco. Eu posso te dizer daqui a pouco como que as diferenças nacionais são para melhorar isso. O nosso índice de reprovação é basicamente um índice devido, eu diria, a da turma que, que trabalha. A gente fazer o esforço de fazer um curso homogêneo para uma turma que é muito heterogênea. Inclusive esse 20% não é nada berrante, se você for sair daqui e olhar, como eu disse Moscou, Vietnã, você vai ver que não foge muito disso, porque o aluno entra na Universidade e a gente tem um certo índice de evasão normal porque o nosso aluno é obrigado a entrar em um processo e escolher uma carreira muito novo. Então, muitos alunos entram já inseguros se eles querem realmente fazer aquilo ou não. Como Cálculo envolve um esforço bastante concentrado, isso a gente tem que exigir porque se não a coisa não anda, se o cara não der esse esforço concentrado ele vai ser reprovado. Se você não tiver aquela concentração, o espírito de sentar e realmente se concentrar naquilo um pouco, o negócio não vai, você não vai conseguir fazer. E se você não tem o foco, assim, em termos de estar motivado porque você quer estar fazendo aquele curso naquele momento, não vai dar. Então tem uma fração de pessoas que são reprovadas em Cálculo I, mas porque no fundo, no fundo, ainda não está claro para eles que deveriam estar ali, fazendo aquilo, naquela hora, no lugar que eles estão. Então, esse aluno abandona, esse aluno que pode ser aprovado, mas ele abandona o curso. Não é que, ele deixa de assistir as aulas, de repente deixa de aparecer nas provas, então é um abandono, é uma reprovação *soft*. Se você for olhar realmente o aluno que coloca o esforço, isso sempre acontece, coloca o esforço, tem dificuldade, e acaba sendo reprovado porque teve dificuldade, mas não abandonou o curso, esse índice é muito menor, esses 20% de fato cai bastante. Certo?

Fabiana - Certo.

Professor - Como é que o pessoal trabalha esse tipo de heterogeneidade em outros lugares no mundo? Aqui no Brasil, eu acho que o pessoal de maneira geral está parado na situação anterior que é, dá o curso, entrega o curso para um docente qualquer e aí não tem homogeneidade suficiente para você

discutir essa questão, para você poder começar a discutir como é que a gente vai sistematizar o nosso sistema, você primeiro tem que ser homogêneo, primeiro tem que estar assim como a gente está. O pessoal faz o seguinte, faz uma pré-seleção no começo do curso, quando a pessoa entra na Universidade, você faz uma pré-seleção e vê, basicamente, a tua necessidade. A coisa que pega mais dentro da performance de Cálculo I é a habilidade algébrica. O aluno que vem com isso um pouco mais fraco, realmente tem uma certa discrepância. O pessoal que tem um pouco mais de dificuldade com a Álgebra elementar, em geral tem mais dificuldade com o Cálculo também, é mais fácil de abandonar. Então, o que você faz? Você pega esse aluno que tem mais dificuldade, você faz um teste com conteúdo da base, pega o aluno que, digamos, teve um performance mais fraco nesse teste e coloca para fazer um pré-cálculo. Então você separa. Então, dos mil e trezentos, você vai pegar os quatrocentos que têm mais dificuldade, separar e dizer: “Vocês vão fazer o pré-cálculo”. Então você dá um curso que melhora a habilidade algébrica, voltado para melhorar, para desenvolver a habilidade algébrica do aluno. E aí, no segundo semestre o “nego” vai fazer o Cálculo I. Isso melhora, digamos que tem, eu acho, isso aqui divide a reprovação na metade.

Fabiana - Alguma coisa parecida com isso acontece com o pessoal que faz Matemática Licenciatura noturno?

Professor - Isso, mais ou menos, isso. A filosofia do que a gente fez com a Licenciatura noturna é exatamente essa. A gente tinha uma dificuldade grande com em Cálculo I. Bom, é, o que que a gente fez? Passou Cálculo I para o segundo semestre e aí não tem teste, não tem nada. Todo mundo faz o pré-cálculo no primeiro semestre e vai fazer o Cálculo I no segundo. Agora, isso a gente pode tomar essa deliberação com o nosso curso Licenciatura em Matemática porque não tem que perguntar para ninguém se deixa ou não deixa. Agora, para o curso de Engenharia cujos currículos já são lotados, você chega e diz: “Olha, o seguinte, eu preciso de mais um curso de matemática no começo”. Não é, não é uma coisa muito fácil. Não é impossível não, tá. Eu acho que seja uma coisa para ser conversada. Existe um certo espaço para conversar esse tipo de coisa, mas é, precisa ser uma coisa conversada, mas não é muito fácil de fazer. O nosso problema de repetência em Cálculo I primeiro tem essa coisa “eu realmente quero estar aqui, não quero”; E segundo essa coisa de que algum aluno também tem uma dificuldade a mais, carrega uma dificuldade um pouco mais séria. Em muitas universidades não é isso que eles fazem, mas eles fazem dois Cálculos I diferentes, um Cálculo I *soft* que é para Ciências Humanas, Biologia, Economia, e fazem um Cálculo I *hard* para as Engenharias. Aí, o Cálculo I *soft* é outro livro, cobrem-se dois terços do material, de uma maneira um pouco diferente, faz um curso um pouco mais leve, as exigências mesmo de habilidade algébricas você pode diminuir e, então, faz um Cálculo mais leve para um pessoal que eventualmente tem mais dificuldade e está menos motivado e um Cálculo I mais duro para quem tivesse mais motivado. E aí, os alunos se matriculam no que querem. Mas nos Estados Unidos tem um lance assim, depende das profissões, se são pós-graduações, e você não consegue entrar em uma pós-graduação dura se não tiver feito Cálculo I duro. Você precisa tirar um B no Cálculo I duro para poder entrar melhor na faculdade que você quer, você que se vire, porque tirar aquele B no Cálculo I duro é muito mais difícil do que tirar um A no Cálculo I fácil. Então, aí o aluno vê, mas é que lá, lá é muito mais sexista. O Ensino Superior nesse sentido tem uma estrutura mais sexista.

Fabiana - Você dizia quais são as formas de melhorar os 20%.

Professor - É, isso seria, como eu estou te falando, para nós, eu acho que o mais fácil seria isso, é fazer um exame de entrada ou alguma forma de pré-seleção, e quem fosse ter mais dificuldade dar uma ajuda no começo para esse pessoal. Porque a gente realmente tem um problema, o pessoal que entrou agora no Cálculo I e reprova, depois o currículo fica embolado, você vai fazer uma segunda vez, frequentemente dá reprovação múltiplas. Aí, já chega com essa dificuldade de pegar uma disciplina mais adiante porque você está com o pré-requisito travado. E é todo um problema, porque o ideal para

a gente é que o aluno não seja reprovado nunca. Mas isso é uma questão que tem que ser discutida aí. Eu digo que o problema é óbvio que o Cálculo I tem hoje. Mas olhando hoje aqui eu acho que a gente está em situação razoavelmente confortável. Do ponto de vista, assim, de se comparar o que se faz na outra Universidade, nas Universidades irmãs no resto do Brasil, eu acho que a gente tá bem e é um exemplo para as outras Universidades do Brasil.

Fabiana - Tem sido uma boa experiência?

Professor - Isso. A gente desenvolve um trabalho, essa coisa dos auxiliares didáticos, não parece, mas isso melhora a performance dos alunos no aspecto técnico e a maneira como é conduzido, há um momento separado de executar exercícios, isso é uma coisa que ajuda. Envolve, também é uma coisa boa para o Instituto porque envolve uma atividade didática. Isso aqui tem vários pontos positivos, e eu acho que é uma coisa que essa universidade tem que outras universidades não tem, porque a figura dos auxiliares didáticos não existe no Brasil a fora. O sistema de auxiliares didáticos, que é uma coisa própria daqui, se adapta muito bem a esse trabalho. Mas mesmo tendo dito isso, eu acho que a gente tem alguma coisa a dizer para as outras universidades da maneira como a gente funciona.

Fabiana - Sim. Conversando com alguns professores, com outros professores, eles comentam também da tentativa de agregar o ensino de Cálculo às experiências com as carreiras que esses alunos escolheram. Então, a medida do possível o professor traz para a realidade de sala de aula os exemplos. Alguns alunos dizem que os professores chamam de projetos.

Professor - Não mais, há muitos anos não. Porque quando a gente homogeneiza você está abrindo mão exatamente disso. Porque, então você está com vários alunos de cursos diferentes sentados na sala, você não pode focalizar, por exemplo, trazendo de uma situação específica, de uma carreira específica. De maneira geral isso não é uma desvantagem. Essa é uma questão complicada, porque aí você entra na pedagogia do próprio ensino, a questão é como que você passa o exemplo prático dentro do Cálculo I. Você tem que ter um certo cuidado porque qualquer situação prática, qualquer situação para ter um conteúdo, para você entender uma situação problema, você traz a situação problema de modo econômico, você tem uma fábrica, não sei o que, piriri, piriri, traz uma situação problema para dentro da sala de aula, além do que você tem uma etapa quando você tem que transformar uma situação problema em um problema matemático, tem uma etapa de tradução daquela situação problema. Você tem que entender aquela situação problema para poder traduzi-la em um problema matemático, em uma coisa que você possa tratar matematicamente. Essa etapa é uma etapa intelectualmente muito difícil, muito pesada. Se a situação problema for séria, está certo? Você pode passar bastante tempo até você entender de fato aquela situação toda antes para você poder traduzi-la num problema matemático. Quanto que você pode, quanto tempo e esforço intelectual você quer dispor para uma etapa que de fato não é o problema pedagógico que o Cálculo tem a resolver. Então, a gente tem uma situação problema que a gente trabalha especificamente no Cálculo, mas são situações problemas que estão muito longe da realidade, justamente porque para fazer uma coisa muito realista depende certo esforço intelectual substancial. Eu não estou dando aula só para Economia, eu posso pegar um probleminha. Eu tenho que tomar cuidado de pegar um problema que não tenha conteúdos econômicos sérios, eu não quero entrar com isso. Eu tenho que pegar um probleminha que seja bem abstraído, bem fácil de você transferir para a matemática, para o que você quer fazer para não atrapalhar o andamento da minha disciplina. E o aluno percebe isso como enganação. Se você diz: “Não, vou dar um curso de Cálculo voltado para Economia”. Toda situação problema que você tem é extremamente abstraída, pois o importante, no meu entendimento disso é assim, é dizer que a situação problema tratada de maneira séria com essas ferramentas, você vai ver em um curso de Economia. A situação problema certa dessa maneira em Química, você vai ver em um curso de Química. O professor ele não vai fazer, quer dizer, o aprendizado não termina ali quando termina o curso de Cálculo. Mas o pessoal da Ciências Aplicadas da área específica do aluno vai usar aquilo ali como linguagem básica e aí você vai dar um fechada no

seu aprendizado dentro daquele assunto do Cálculo. Então é bom, é, quer dizer, tem uma certa motivação você vê um problema que é mais da sua área e tudo, mas é que não é essencial. Tem uma outra coisa mais complicada que é como é que você usa ferramentas, é uma questão mais complicada é como é que você traz o uso de ferramentas, é, digamos assim, multimeio, filme, programas de computador, isso é outra coisa que eu diria que ainda está na infância em certo sentido. Como eu disse que a gente faz essa atividade há trezentos anos, como é que a gente vai introduzir a tecnologia pedagógica nova? Como é que a gente vai conseguir trabalhar com elas. Existe um risco, isso com vários experimentos no mundo a fora, que ao introduzir uma ferramenta computacional, por exemplo, para tratar da dificuldade pedagógica em trabalhar com Cálculo, você de fato introduz uma distração. Aí, ao invés de o aluno gastar o tempo e o esforço intelectual para aprender o conteúdo, desenvolver aquele conteúdo, ele passa a desenvolver, o tempo e o esforço para ele desenvolver o domínio da ferramenta que você introduziu, da ferramenta pedagógica que você introduziu. E tem que tomar cuidado com isso para não desviar muito o esforço do aluno, que já é substancial, que ele tem que fazer tudo para o Cálculo, para uma ferramenta. Então tem que ver se realmente ajuda e não atrapalha. Eu não tenho dúvida de que se você trabalhar direito ela (a tecnologia) ajuda, mas isso é uma coisa que tem que ser desenvolvida, aqui com a gente tem que ser desenvolvida de maneira cuidadosa, esse experimento introduz uma coisa, introduz outra. E aí, não é uma coisa que a gente tenha de fato, que a gente consegue fazer institucionalmente de maneira eficaz. É o docente de Cálculo, o próprio coordenador da disciplina, de maneira geral, tem um milhão de outras coisas para fazer, e ele essencialmente teria que parar para tratar dessa questão de ferramentas no ensino de Cálculo para desenvolver um bom site, para fazer uma página. Isso é uma coisa que a gente não tem todo o tempo, uma sistemática de trabalho para fazer. Eu quase te diria que a gente gostaria que a editora que publica o livro de Cálculo fizesse isso para a gente, que apresentasse o negócio pronto. O problema é que ela iria querer cobrar por isso e a gente não iria querer pagar. Mas, quase que seria essa a solução natural para gente. Bom, isso aí é uma coisa que eu acho que no fundo, no fundo acho que isso aqui é uma coisa que a gente não precisa de espaço para discutir, não precisa da Matemática aqui. Tudo congrega esse pessoal que faz esse serviço e pergunta para eles: “E aí, como é que a gente pode sistematizar e desenvolver ferramentas sem abrir mão de ensinar Cálculo?”. Porque a nossa cultura tem isso muito claro. Você pode aprovar todo mundo, você simplesmente abre mão de ensinar.

Fabiana - Não, você também não pode abrir mão do seu ofício.

Professor - É, não. Escuta, abrir mão de ensinar um aluno de Cálculo não é nada tão, tão sério quanto você está pensando. É colocar o problema para um professor de Engenharia.

Fabiana - Você joga a bola para frente?

Professor - Isso, exatamente. Se a gente não ensina aqui, o “cara” lá vai ter que ensinar. Não tem jeito. A gente pode abrir mão porque a gente, como eu te falei, que o Cálculo, em uma universidade americana, o Cálculo é dividido em duas linhas, o Cálculo de Ciências Humanas e um de Ciências Exatas e o Cálculo de Ciências humanas é, digamos assim, mais aguado, o que você está fazendo ali é abrir mão de uma parte do conteúdo, não é outra coisa. A gente olha, você vai fazer Economia, de repente o “cara” da Economia não vai exigir tanto de você também. Então pode passar mais tranquilo. Eu acho que dizer: “Ah, isso aqui é uma coisa muito traumática para o aluno” Eu acho que a transição do segundo grau para a Universidade é uma transição traumática, mais ou menos no mesmo ponto que você passa. É um outro mundo. Se não for o Cálculo vai ser outra coisa, certo? Vai ser a Química Orgânica, vai ser o curso lá do começo da Medicina. Não tem jeito, a forma de trabalhar é muito diferente. Tem que ser. Especialmente para 70% dos alunos daqui saem de casa. Para começo de conversa, 70% dos alunos dessa universidade não são dessa cidade, então ele só sai da casa mãe pra vir pra cá, pela primeira vez, ainda jovem. Toda a carga daquele período de transição que é o final da adolescência. E o que ocorre acaba sendo isso mesmo, talvez por Cálculo já ser da área matemática, já

é uma coisa que exige uma certa concentração de alguém que está muito disperso no mundo. Eu sei que o Cálculo tem uma carga emocional maior em nível de memória, eu acho que é pessoalmente porque isso se mistura com a transição do Ensino Fundamental para a Universidade. Não é o Cálculo. É a situação em si. É você ter que de repente mudar tua maneira, de repente você descobrir porque do meu ponto de vista, de uma maneira bem ampla, o objetivo pedagógico quando o aluno entra aqui é um só: É formar um “nego” que consiga estudar sozinho, que aprenda a controlar o seu processo aprendizado sozinho, que não precise de... Que abre o livro e aprende. Isso é uma coisa...para desenvolver isso é um negócio traumático, não importa qual a área que você trabalha. É uma revolução. É isso, não é outra coisa. Se você olhar de maneira geral tem gente que foi bem sucedido, no fim do quinto ano se formou aqui e realmente é um aprendizador, é autônomo dos conteúdos, do que quer que ele tenha que aprender.

Fabiana - Entendi, entendi. Na verdade o que a gente pode também pensar é que uma das pessoas que vai fazer a grande diferença nesse processo todo seria o professor.

Professor - Huumm...talvez. Especialmente o aluno. Não é um aprendizador autônomo que a gente quer formar?

Fabiana - Tá.

Professor - É especialmente o aluno (risos).

Fabiana - Entendi (risos). O professor daria algumas dicas.

Professor - O professor dá, o professor é, digamos, aponta o caminho.

Fabiana - Certo.

Professor - Mas realmente o crescimento é feito com a bunda na cadeira, sozinho. É, do meu ponto de vista é isso. Acho que o que eu tinha que dizer é isso.

Fabiana - Sim. Estou ouvindo o senhor. Vim aqui para ouvir o senhor nesse sentido. Até mesmo pela pessoa que teve essa experiência de coordenar o curso e teve essa visão de todo o processo.

Professor - Então, acho que está bom. Era isso.

Fabiana - Sim, muito obrigada.

Anexo 5

Registro das observações em sala de aula da disciplina Cálculo I 1º semestre de 2011

Professor A

23/02	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei 8h50, após o término da aula do Professor B. Conteúdo na lousa. O professor usa microfone, o livro texto está na mesa e a sala quase cheia.</p> <p>Datas de testes e provas na lousa e anotação com a localização da sala do professor no Instituto.</p> <p>– <i>Brinquem com as funções... para descobrir as propriedades... Estamos falando de números pequenos, sem calculadora, sem computador, não há “calculeira”.</i></p> <p>O professor parece estar situando os alunos.</p> <p>– <i>Quero deixar bem claro, há coisas que não são ditas no colégio e aqui vocês vão precisar saber... então, função sempre...</i></p> <p>– <i>Os livros de cálculo tinham contas e gráficos à mão, sem precisão. Há, hoje, programas que fazem tudo com muita precisão.</i></p> <p>– <i>Neste curso, nós vamos estudar limites, derivada e integral com 1 função. Após 1 ano e meio, saberemos um pouquinho sobre isso, pois a coisa não é fácil, é preciso treino.</i></p> <p>Ao final da aula, um aluno vai até o professor para parabenizá-lo pela aula. Ele é reingressante e não teve êxito na 1ª faculdade, nem em cálculo.</p>	<p>Aluno reingressante:</p> <p>– <i>Ele é extremamente claro, explica com propriedade, estou mais confiante neste semestre. Cálculo I foi um desastre em minha primeira faculdade e me tirou de lá. Quero que isso não aconteça de novo.</i></p> <p>Professor A:</p> <p>– <i>Essa foi uma aula de introdução e conselhos. É preciso estudar e celebrar, nem um demais e outro de menos.</i></p> <p>O professor refere-se às festas típicas de boas-vindas aos calouros e à baixa no ritmo de estudos após a entrada na universidade.</p>
Inferências	
<p>O clima da aula parece ser bastante amigável. Ele dá um panorama geral sobre a disciplina e demonstra as possibilidades ao longo do semestre. Ao explicar os conceitos, o professor constantemente faz perguntas e espera que os alunos respondam, oportunizando a participação deles.</p>	

28/02	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Professor chega pontualmente e passa a lista de presença.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Vou passar a lista de presença para garantir o meu controle. Fiquem livres passa assistir aula em outra turma ou vir assistir aula aqui. Se não forem dessa turma, só me avisem para eu ter o controle.</i> <p>Os alunos vão chegando aos poucos.</p> <p>Durante a realização de um exemplo, um aluno levanta a mão e chama a atenção do professor para um possível erro na resolução, o professor se desculpa, diz que o aluno tem razão e o agradece.</p> <p>A aula é predominantemente expositiva, com anotações na lousa sobre conceitos fundamentais sobre funções.</p> <p>O professor dá algumas dicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Economizem memória, guardem a essência da teoria e perguntem-se, sejam críticos. Quanto mais se pergunta, mais se aprende.</i> – <i>Ao memorizarem a fórmula, tentem saber porque é daquele jeito.</i> – <i>Desconfiem de tudo até se convencerem daquilo, só assim você convencerá outra pessoa sobre o assunto. Esgotem as alternativas até ter certeza daquilo.</i> – <i>As coisas mais simples na maioria das vezes são mais importantes.</i> – <i>É mais importante resolver problemas de formas mais simples como tudo na vida.</i> – <i>Estou dando vários exemplos porque não quero que vocês se prendam num jeito só de fazer. Não quero complicar, não.</i> – <i>Cuidado com as notações em cálculo, Há diferentes formas e cada uma tem sua intenção. Atenção pra como o livro traz a notação.</i> <p>Enquanto explica, confere com os alunos se estão compreendendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aula de hoje é de revisão do Ensino Médio até agora, certo? Esses conceitos vocês já conhecem. Já estão acostumados com isso, não é?</i> – <i>Tá claro isso pra todo mundo?</i> – <i>Estão acompanhando?</i> <p>Ao dar explicações sobre as aplicações do Cálculo, dá exemplos de uso na Física com velocidades e outras áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>A velocidade no velocímetro do carro é a velocidade do instante. Como calcular? Com Limite. É o que estamos fazendo até agora.</i> – <i>O mesmo conceito vale para Economia quando falamos sobre taxa de crescimento de valores, em Biologia, para o crescimento de uma colônia de bactérias.</i> <p>Ao acabar a aula, alunos o procuram para tirar dúvidas, ele os atende com mais exemplos na lousa. Ainda orienta alguns alunos calouros “perdidos” no campus em turmas erradas.</p>	
Inferências	

A maneira de o professor interagir com os alunos durante suas explicações possibilita que eles se arrisquem durante a resolução dos exercícios. Durante a aula, ele dá dicas de como proceder para ter mais sucesso na disciplina e mantém se preocupado em saber se a classe está acompanhando. Além disso, ele diz das aplicabilidades de um mesmo conceito nas diferentes áreas do conhecimento, contemplando os diversos alunos matriculados em sua turma.

21/03 – Semana do Primeiro Teste	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei 8h08. O professor estava comentando sobre o Teste.</p> <p>– <i>Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica. Ah, e tem aquele exercício da semana passada... (explica e realiza na lousa) Tá claro? Não errem como eu errei. Atenção sempre ao sinal. “Como eu ia dizendo, pra estudar para o teste, vamos fazer uma revisão sobre o que estudamos.”</i></p> <p>O professor anota na lousa os tópicos estudados, detalhando os diferentes tipos de funções.</p> <p>– <i>No teste, façam a conta e descrevam sua resposta. A Matemática é rigorosa nas suas notações, são válidas no mundo inteiro, precisamos usar os símbolos apropriadamente.</i></p> <p>→ De acordo com a lista de chamada, 144 matriculados e a sala está cheia.</p> <p>O professor procede a revisão, realizando os exercícios na lousa: – <i>Se eu errar a conta, vocês me corrijam.</i></p> <p>O professor sugere dois exercícios possíveis para o teste e os resolve com os alunos, respondendo questões e problematizando.</p> <p>– <i>Atenção pra isso, porque isso te ajuda a resolver o exercício. E agora, outra coisa que quero comentar com vocês... Outra técnica muito importante é essa, que te ajuda a resolver aquele ali... No livro, há melhores e mais variadas demonstrações disso aqui. Tô comentando isso porque é comum ser colocada uma expressão assim, e é preciso analisar lateralmente. (comentários durante a resolução).</i></p> <p>Durante a revisão:</p> <p>– <i>Quero também recordar “módulo” que nesse começo sempre cai. E quero chamar a atenção de vocês para não fazerem coisas desnecessárias.</i></p> <p>Durante a realização de um exercício, voltado para a turma:</p> <p>– <i>Vocês fariam isso como? (aguarda a participação, mas ninguém fala nada) Vocês tão muito quietos hoje... Fala aí alguma maneira de resolver para... Vocês sabem que eu to crente que vocês vão faturar, né? Qualquer coisa que cair de módulo, limite, função, vocês vão traçar. Então, vamos lá, comigo...</i></p> <p>Volta pra lousa e vez ou outra, retoma as questões com os alunos, que parecem anotar cada movimento do professor, sem falar muito.</p> <p>– <i>Vocês precisam me falar. Se vocês ficam parados eu não sei se tá tudo certo, se estou sendo repetitivo, ou se posso tocar. E aí, sim ou não? (alunos divididos entre se entenderam o último exercício ou não). Já vi que devia ter feito mais exercícios desse aqui, porque pelo jeito vocês não fizeram, nem com os</i></p>	<p>Grupo de alunos:</p> <p>1 – <i>Até agora tá indo, to em dia com a matéria.</i></p> <p>2 – <i>Eu só durmo nessa aula, não sei o que acontece...</i></p> <p>3 – <i>É a melhor matéria do semestre. É difícil, mas tá dando.</i></p> <p>O que está possibilitando um bom andamento apesar de ser difícil?</p> <p>3 – <i>Porque ele é um professor amigo. Conversa todo dia antes de começar a aula, situando a gente.</i></p> <p>4 – <i>O professor é bom. Ele tem vontade de explicar, não é só jogar a matéria. Ele é bom.</i></p>

<p><i>PEDs, né?</i> Enquanto resolve outro exercício: – <i>Vocês precisam falar, porque sempre aparece um jeito de resolver que o outro não pensou. Vocês são imaginativos e isso é bom.</i> Para encerrar a aula: – <i>Quarta-feira continuamos a matéria, revisão para o teste foi só hoje.</i></p>	
<p>Inferências</p>	
<p>O professor hoje dedica sua aula a incentivar os alunos estudarem para o primeiro teste e continua a encorajá-los para tentarem resolver os exercícios na aula. Na mini-entrevista com os alunos eles identificam a disponibilidade do professor em sempre explicar e se preocupar se todos estão acompanhando.</p>	

28/03 – Aula após o Primeiro Teste	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Professor chega, passa a lista de chamada, liga o microfone e pergunta:</p> <p>– <i>Como vocês foram no teste? Olha lá, 5 é pouco, 7 é bom, assim, ninguém fala nada de você, que você passou de raspão. Dá pra ficar tranqüilo, fica com uma folga. Continuando da aula passada, queria retomar aquela fatoração.</i></p> <p>O professor termina e inicia o assunto “<i>derivação</i>”.</p> <p>– <i>A próxima prova que você vai fazer em breve, o forte é derivada. Então, não temos muito tempo pra aprender. Peço, então, que preste bastante atenção, pois vou resumir as regras que vocês precisam saber. “Derivada” é a coisa mais fácil em Cálculo. Vocês vão dar conta, mas tem que prestar atenção.</i></p> <p>Inicia as demonstrações na lousa.</p> <p>– <i>Eu já defini “derivada” com vocês lá no começo, mas vou retomar. Assim como já falei do porque isso é útil, cálculo de velocidade média e com a derivada sabemos a velocidade em determinado instante. E em derivada, reparem sempre essas notações, vocês podem usar qualquer uma delas.</i></p> <p>O professor dirige-se à turma, fica de pé, em frente à mesa, voltado para a turma, e chama a atenção da turma para a nova etapa da disciplina.</p> <p>– <i>O nosso trabalho agora é de nos utilizarmos de todo esse conhecimento. Vou realizar vários exemplos e, daquelas notações possíveis, vou usar ora uma, ora outra pra vocês se acostumarem.</i></p> <p>O professor volta para a lousa, anotando mais recursos para essa fase.</p> <p>– <i>Uma maneira de nos apropriarmos das regras é fazendo uma tabela, assim. (anota na lousa, com a ajuda dos alunos) E daí precisa memorizar esses valores. Assim é mais fácil. Quem faz Física, já derivou, verdade ou não? Bom, vamos aos exemplos.</i></p> <p>Na lousa, com a interação dos alunos sempre que possível, ele desenvolve alguns exercícios.</p> <p>– <i>Vocês estão acompanhando? Se não, vocês gritem aí. Outra forma de responder é assim. Procurei fazer de forma diferente porque daí vocês tem alternativas diferentes das do livro.</i></p> <p>– <i>Existe a regra do tombo que eu aprendi dando aula, aqui com vocês, é uma regra local, da Universidade.</i></p> <p>– <i>Agora é com vocês, quanto dá essa conta?</i></p> <p>– <i>No final do curso de Cálculo vocês farão essa conta sozinhos, com a maior tranqüilidade.</i></p> <p>Por diversas vezes, enquanto explica, o professor volta-se para a sala, olha para os alunos como que para certificar-se de que estão aprendendo, para ver se tem dúvidas.</p> <p>Retomou a tabela de regras para a derivação e lembrou os alunos da importância de decorá-la.</p> <p>– <i>Até quarta, gente.</i></p>	<p>Com o Professor A:</p> <p>Bom dia, professor! Como vão as coisas?</p> <p>– <i>Ah, você tava aí? Viu como está corrido, né? A prova está chegando e tenho que dar conta desse conteúdo porque vai cair.</i></p> <p>E os alunos o procuram para as dúvidas?</p> <p>– <i>Ah, como você viu, só no fim das aulas. Eles não me procuram mais, não. Preferem tirar dúvidas com os PEDs que são mais próximos. Aqui eu não dou conta de atendê-los, são muitos, né? Mas antes não era assim, só que foi piorando.</i></p> <p>Eles (universidade) acham que a gente forma poucos professores e os que se formam, não vão dar aula porque ganham pouco. Aí, aumentaram o número de vagas, mas não contrataram professores para o Instituto, então, as turmas ficaram desse tamanho e isso é ruim. Depois, vêem a gente na rua e chamam – Ô, professor. Eu nunca sei, se é desse ano, do ano passado. E acho que ainda vai piorar, né? Com a EAD, vai ser metade aqui e metade na internet, aí fica ruim mesmo.</p> <p>E para o aproveitamento deles também tem sido ruim, não?</p> <p>– <i>Ah, sim. Muito ruim. Tudo aquilo que já conversamos, né?</i></p>
Inferências	

O professor inicia a aula perguntando sobre o desempenho dos alunos no teste e destacando a importância de garantir as notas ao longo do semestre para passar sem atropelo. Ao explicar os conteúdos previstos no cronograma para o dia de hoje, por diversas vezes, o professor volta-se para a sala, olha para os alunos como que para certificar-se de que estão aprendendo, para ver se tem dúvidas. Ele preocupou-se, inclusive, em apresentar diferentes formas de resolução dos exercícios para oferecer alternativas de aprendizagem aos alunos.

04/04 – Semana da Primeira Prova	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega, ajusta o microfone e já começa falando da prova.</p> <p>– <i>Pessoal, vamos falar da prova. Tem meio certo? Tem, mas depende do corretor que é o PED. É melhor acertar, né? Todo mundo erra, mas 10 a 20%, no máximo, é o “indicado”. Já falei pra vocês também se garantirem nas provas. Qualquer outra alternativa é mais difícil, 2ª chamada, exame, cai a matéria toda e é mais complicado. O importante é não faltar nas provas e já se garantir.</i></p> <p>Um aluno pergunta:</p> <p>– <i>Cai até o 3.2 (seção do livro)?</i></p> <p>Ele responde, com disposição:</p> <p>– <i>Isso, até o 3.2. Eu pedi aos auxiliares didáticos pra nas aulas de 5ª e 6ª da semana para fazer exercícios de limite de seno e derivadas pela regra do produto e do quociente que são coisas muito importantes para prova e vocês também tem que saber, né? E nós vamos fazer assim, hoje vamos trabalhar a regra da cadeia, que talvez não caia na prova e na 4ª feira (aula antes da prova) eu faço uma revisão, tá certo? Revisão daqueles conceitos, né?</i></p> <p>Ele vai pra lousa e lista, comentando o conteúdo da prova, os conceitos de limites.</p> <p>Retoma a conversa com os alunos:</p> <p>– <i>Mas, deixa isso pra 4ª, e vamos ver o que já sabemos sobre derivada? Então, há três regras.</i></p> <p>Desenvolve, na lousa, uma derivada com bastante cautela, passo-a-passo.</p> <p>– <i>É preciso conferir a cada passo de a conta está certa. Depois voltar para verificar vai ser muito trabalhoso. Em Matemática, é assim, a cada ação volta e confere. O que vocês mais erram é no sinal, então precisa prestar atenção e conferir.</i></p> <p>O professor agora apresenta a “regra da cadeia”.</p> <p>– <i>Vou deixar essa regra, que é das mais importantes, pra outra prova, assim dá tempo de vocês aprenderem mesmo e não perdem ponto na prova. Pois, nessa regra não tem meio certo como você perguntou (olhando para o aluno). Não usou a regra é errado. Então, vou preparar vocês para não errarem, pra saber resolver as funções em cadeia.</i></p> <p>E continua.</p> <p>– <i>Lembra da tabela que a gente fez na outra aula, vamos acrescentar essa fórmula. (a da cadeia).</i></p> <p>Ele dá exemplos para o uso da nova fórmula.</p> <p>– <i>Tá claro? (alunos não respondem) Acho que não, tá todo mundo tão quieto. Vou fazer com mais calma. Talvez eu esteja indo muito rápido. (Vai pra lousa e continua com a aula, de maneira mais passo-a-passo).</i></p> <p>Volta a falar da prova.</p> <p>– <i>Para a prova, tem 35 exercícios no livro para estudar façam boa parte deles sem errar, e já vai dar pra ir bem na prova.</i></p>	

Inicia, em seguida, nova matéria. – <i>Novo assunto para o dia de hoje: Funções Implícitas.</i> Saí da sala mais cedo. → 9h10.	
Inferências	
O desenvolvimento dos exercícios pelo professor é feito com várias dicas, etapa por etapa. Seu tom de voz é bastante claro e de encorajamento, pois nesta semana os alunos realizam a primeira prova. Ele define com os alunos o conteúdo a ser estudado e deixa combinado a revisão para a aula seguinte e dá o caminho das pedras para não ficarem em débito com suas notas.	

11/04 – Aula depois da prova	
Observações	Mini-entrevistas
<p>O professor chega, acomoda seu material na mesa, ajusta o microfone e passa a lista de presença. Os alunos estão conversando bastante e parece ser sobre a prova. O professor tenta começar a aula.</p> <p>– <i>Vamos começar? Olha só, quero falar da prova. Estamos (professores e auxiliares didáticos) terminando de corrigir as provas. E aqui temos 3 turmas, né? E está mais ou menos assim: a turma 3 foi muito bem, a turma 2 foi bem, e a turma 1 foi muito mal. A turma 1 precisa correr atrás hoje. Se não, não vai dar.</i></p> <p><i>Eu como professor que tenho que dar aula pra todos aqui, sinto que estou dando um curso fraco pra turma 3 e to puxando muito pra turma 1. Vocês tem atendimento todos os dias, nos diversos horários. Eu também tive problemas em Cálculo, vim pra faculdade sem ritmo de estudo e fui mal na 1ª prova. Mas daí caiu a ficha e eu precisei correr atrás.</i></p> <p><i>No teste, foi a mesma coisa, não foi? A média da turma 3 foi 9,5 e a da turma 1 4,5. Essa diferença é muito grande. Vocês precisam se empenhar mais.</i></p> <p><i>Eu corriji 2 questões de todo mundo aqui pra sentir a turma toda. É preciso organizar melhor a prova, fazer a questão toda na mesma folha, indicar que questão estão resolvendo. Isso facilita a correção e beneficia vocês.</i></p> <p>O professor ainda conversa com a turma sobre esse assunto e sobre os procedimentos para revisão das provas. Ele expressa a sua preocupação pela diferença de rendimento da turma.</p> <p>– <i>Se vocês tiverem alguma sugestão podem falar. Sendo possível eu dou um jeito de atender. Eu não vou poder mudar o ritmo da aula, a Universidade estipula um cronograma que eu tenho que seguir. Mas vocês podem interromper, se não estiver entendendo me pergunta, parem a aula.</i></p> <p><i>Agora, não percam as aulas e corram atrás pra manter os estudos em ordem, né? Em dia. Quem tem mais dificuldade, precisa encher o caderno com os exercícios do livro, tem vários exercícios e tem que fazer.</i></p> <p>Um aluno levanta a mão.</p> <p>– <i>Professor, deixa eu fazer uma pergunta idiota?</i></p> <p>– <i>Para com isso, a gente tem que criar aqui um ambiente agradável pra fazer qualquer pergunta. Não existe pergunta idiota. Precisamos parar com essa mania. Pode perguntar.</i></p> <p>O aluno faz perguntas sobre o conteúdo, o exercício na lousa (derivação implícita) e o professor responde prontamente. Percebe-se, no professor, preocupação com a atenção dos alunos e se eles estão acompanhando.</p> <p>Muitas falas durante a aula ilustram essa preocupação, como as que seguem:</p> <p>– <i>Vamos fazer mais esse aqui (exercício) pra vocês ganharem confiança.</i></p> <p>– <i>Cuidado pra não confundir inverso com operação inversa.</i></p>	<p>Alunas do curso de Engenharia Agrícola, pergunto como tem sido a disciplina de cálculo pra elas:</p> <p>– <i>Nossa, é muito abstrato o conteúdo. Por exemplo, não é zero, mas tende a zero. O que é isso?</i></p> <p>– <i>Precisa estudar, o professor sempre fala isso, mas o nosso horário tá cheio. Não dá tempo.</i></p> <p>– <i>Sem falar que tem a coisa de que tá começando, chegamos na faculdade agora e é tanta coisa acontecendo junto, que a gente se perde.</i></p> <p>Pergunto sobre o professor:</p> <p>– <i>O professor é bom, eu gosto dele, ele é calmo. Ele sempre responde se você perguntar e isso é muito bom.</i></p> <p><i>Só precisa ser mais organizado, porque na lousa, enquanto ele dá aula, fica tudo meio misturado, mas do resto ele é muito bom.</i></p> <p>Pergunto agora sobre os auxiliares didáticos:</p> <p>– <i>O auxiliar é ótimo. Ele faz todos os exercícios e tá sempre preocupado. Ele tem dó da gente, sabe? Quer ensinar. Mas tá difícil da gente aprender.</i></p> <p>Finalmente, pergunto como foram na prova:</p> <p>– <i>Na prova, pelo que a gente comentou entre a gente, erramos coisa que agora parece boba, mas na hora não deu mesmo. Nossa, é muito difícil, parecia que nunca tinha visto aquilo.</i></p>

<p>– Olha, prestem atenção aqui um pouco. Olhem pra isso com atenção.</p> <p>Até o final da aula, mais exemplos são realizados na lousa.</p>	
--	--

Inferências

Existe a preocupação em garantir o *feed-back* da correção da prova para os alunos, inclusive dividido por turmas, para que todos possam ter uma ideia de seu rendimento. O professor mostra-se atencioso e interessado em ajustar suas práticas, pedindo sugestões para atender às necessidades dos alunos. Ele também cria um ambiente confortável para que os alunos possam perguntar sem constrangimentos, dizendo que toda pergunta é importante. Em conversa com os alunos, eles aprovam a prática do professor de sempre preocupar-se com sua aprendizagem, mas se queixam da necessidade de mais tempo para estudar e de suas dificuldades em acompanhar a lousa do professor por não ser tão organizada.

<p>De 11/04 a 04/05, o Professor A esteve ausente, sendo substituído por outros docentes.</p>

09/05	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega, ajusta o microfone e comenta com os alunos sobre o período de sua ausência e confere com os alunos o que a professora substituta disse ter realizado com os alunos.</p> <p>– <i>Então, vamos continuar com a parte que havia dito pra vocês ser mais difícil, antiderivação. Mas antes da prova que é dia 20, eu pretendo fazer uma revisão com vocês.</i></p> <p>O professor chama a atenção dos alunos por estarem conversando.</p> <p>– <i>Gente, esse zum zum zum de vocês tá maior que o meu. Continuando...</i></p> <p>Ele retoma a tabela com as fórmulas das regras de derivação para continuar a matéria.</p> <p>Explica alguns exemplos de antiderivada. Faz uma pergunta para os alunos e cobra deles a participação.</p> <p>– <i>Vocês demoraram pra responder. Estão com dúvidas? Estou falando de um teorema muito importante e que vocês não podem esquecer.</i></p> <p>Veze e outra ele volta para a sala e pergunta, conversa, interage e espera a participação dos alunos, colocando-se de frente para os alunos.</p> <p>– <i>Vocês estão muito quietos. Estão acompanhando?</i></p> <p>– <i>Sim.</i> Alguns respondem.</p> <p>Retoma a explicação. Alunos mantêm-se em silêncio, prestando atenção na aula.</p> <p>Novas perguntas são feitas e os alunos vão respondendo.</p> <p>– <i>Parece que vocês estão cansados. Parece que todo mundo viajou. Que horas são. (9h15). Pode ser que eu termine a aula mais cedo, mas vamos prestar atenção aqui. Olha só.</i></p> <p>A sala está quase cheia.</p> <p>O professor apresenta a fórmula que resolve o exercício proposto e comenta:</p> <p>– <i>Tem gente que olha isso e quer saber por que essa fórmula vale. São os de tendência para a matemática. Tem aqueles que olham e nem querem saber. Vão sempre olhar no livro pra consultar pro resto da vida. São os que não tendem muito para a matemática. Mas, tem aqueles que nem disso querem saber, não querem saber de nada. (alunos riem) Como aqui a sala tem bastante gente, deve ser assim também. E tudo bem, porque a sociedade é feita de pessoas diferentes e assim é que a gente vive, mas por enquanto todos precisam saber disso.</i></p> <p>– <i>Atenção pra isso que é fundamental para o Cálculo. Quero que vocês percebam a importância disso. Levou anos pra se saber disso e agora está pronto.</i></p> <p>– <i>Não sei se vocês perderam o ritmo, mas eu voltei e quero acelerar vocês de novo. Vou parar aqui porque eu falei que ia parar mais cedo.</i></p> <p>Alguns alunos vão até professor que os atende.</p>	<p>Aguardei um pouco na sala e conversei com um dos alunos que sempre fica mais um pouco para conversar com o professor.</p> <p>Perguntei sobre Cálculo, as aulas, o professor.</p> <p>– <i>Tenho dificuldades, sabe? Estou entre os que ele fala que vai muito mal. Então, tenho tentando estudar bastante, fico até tarde estudando e depois das aulas, vou tirar umas dúvidas com ele da aula pra poder fazer os exercícios em casa.</i></p> <p>Pergunto como ele avalia o atendimento do professor.</p> <p>– <i>Ainda bem que ele sempre explica. Depois da aula ele fala mais devagar com quem tá tirando as dúvidas. Mas não dá pra ficar lá a manhã inteira, né? Sempre temos que ir embora antes de ele atender todo mundo. Aí tem os auxiliares didáticos, só que eu acho que não é a mesma coisa, mesmo eles sendo bons.</i></p>
Inferências	
O professor conversa com a sala, tratando de outros assuntos que não só o da aula. Nesses	

momentos, parece se estabelecer uma relação mais amigável entre professor e aluno. Eles interagem rindo e alguns arriscam comentários nas primeiras fileiras. Hoje, retomando suas aulas, o professor preocupa-se em retomar ritmo dos estudantes que parecem mais dispersos.

16/05	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Professor chega, limpa a lousa, ajusta microfone. Dirige-se à frente da sala, na frente da mesa e observa os alunos chegarem, entrarem na sala.</p> <p>Há, até agora 8h05, menos alunos que o usual na sala. O professor continua esperando. Pega a lista e passa para que os alunos assinem.</p> <p>– <i>Bom, vamos começar, turma? Essa semana é prova, né? Na quarta-feira pretendo fazer uma revisão. O assunto da prova é desde a Regra da Cadeia até a sessão 5.3. Temos que estar prontos pra tudo. Muitos tem me perguntado sobre os temas da prova e lembrem que não tem nada difícil, principalmente pra quem estuda, né?</i></p> <p><i>O assunto de hoje (vai pra lousa) é um dos assuntos mais importantes de Cálculo, pois como o próprio nome diz, é o Teorema Fundamental do Cálculo. E o princípio é esse aqui. (faz a descrição na lousa e anota em um espaço separado na lousa para não apagar).</i></p> <p>– <i>Essa é uma aula muito importante. Uma professora antiga do Instituto dizia que a aula hoje pede homens de terno e gravata e mulheres de longo e salto alto, todos a rigor, dada a importância dos resultados dos estudos que geraram esse Teorema. Perceberam que eu estou de camisa de manga comprida?</i></p> <p>Alunos riem. Volta pra lousa.</p> <p>– <i>Então, presta atenção. Olhe bem.</i></p> <p>Continua a demonstração na lousa.</p> <p>– <i>A aula de hoje é pra justificar isso (o teorema). Um exemplo é esse. (anota na lousa) Há várias maneiras de resolver, olha só. Posso fazer de novo se vocês não entenderem. Aqui, olha, vamos anotar melhor.</i></p> <p>Volta-se pra turma.</p> <p>– <i>Prestem atenção, porque no ponto que vocês estão, normalmente, vocês desaprendem a derivar. Vocês derivam bonitinho, ensinamos a integral, vocês confundem tudo. (alunos riem) Então, vamos prestar atenção. Vou realizar exercícios que podem cair na prova. Olha. Vai pra lousa.</i></p> <p>– <i>Só que olha o que o pessoal faz. Não copiem. Só vou fazer pra vocês saberem o que não é pra ser feito.</i></p> <p>– <i>Bom, até aqui, pouca coisa nova. Vocês precisam lembrar das regras que já vimos e ampliar para as integrais. Fica pouca coisa nova. Até quarta.</i></p> <p>Como de praxe, muitos alunos se dirigem até o professor.</p>	<p>Pergunto a um aluno do curso de Engenharia Agrícola e que faz perguntas freqüentemente durante as aulas sobre suas impressões sobre a disciplina e sobre o professor.</p> <p>– <i>Ah, ele dá os passos e fica fácil. Porque Cálculo é complicado, sabe? E senão for bem explicado, vai complicando. Todo dia tem uma coisa nova e parece que a gente já tem que saber um monte de coisas que eu não sei. Aí preciso perguntar, se não me perco.</i></p>
Inferências	
Tratando-se de um assunto novo, o professor cria toda uma atmosfera para chamar atenção dos alunos e já atentá-los para detalhes importantes.	

23/05 – Aula depois da prova.	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Ele chega. 8h05. Anota a data na lista e a entrega a um aluno da frente. Ajusta o microfone e vai pra frente da sala, ficando de frente para os alunos. Após alguns segundos, pergunta:</p> <p>– <i>Foram bem na prova?</i> Silêncio dos alunos. – <i>Mas foi fácil, médio, ruim?</i> Alguns respondem “foi mais ou menos”. – <i>Corrigimos quase tudo, mas não foram tão bem quanto eu achava que fossem. Aquela questão da área de papel, vocês acharam o ponto crítico e não justificaram. Pararam no meio e perderam ponto por causa disso. Eu to falando isso porque um número razoável fez isso. É claro que outros fizeram completo, mas nem todos. Parece que as notas estão se invertendo. A turma 1 que tinha ido mal na primeira parece estar se recuperando, mas as outras turmas caíram de nota. Fiquem atentos.</i></p> <p>Vai pra lousa. Os alunos conversam entre si.</p> <p>– <i>Nosso curso está agora em sua parte final e a tarefa é integrar. E vocês não podem esquecer-se do início de tudo e devem ir se utilizando dos conhecimentos que vocês já tem.</i></p> <p>Um aluno chega de muleta com os pais. O professor pergunta:</p> <p>– <i>Quebrou a perna?</i> O pai responde: – <i>Quase.</i> O professor: – <i>Puxa, andar com esse negócio (muletas) é dureza.</i></p> <p>O aluno se acomoda e os pais deixam a sala: – <i>Obrigado, professor.</i> Ele responde: – <i>O que é isso, fique a vontade. Olha, solidariedade ao colega, pra quem nunca precisou disso, andar de muletas pra quem não está acostumado precisa de ajuda.</i></p> <p>Então, retoma o conceito do TFC e apresenta a organização dessa última etapa da disciplina.</p> <p>– <i>Vamos, numa primeira parte nos concentrar em soma de pequenas massas, volume e etc e depois vamos fazer exercícios de aplicação pra esses tipos de integrais, tá certo? Então, vamos lá.</i></p> <p>Na lousa, começa a apresentar alguns métodos para cálculos de algumas funções: Integração por substituição.</p> <p>Os alunos conversam, ele chama a atenção.</p> <p>– <i>Olhem, prestem atenção um pouquinho. Olha, presta atenção aqui por que o pessoal (da Matemática) é bem rigoroso nisso aqui.</i></p> <p>O professor está realizando na lousa exemplos do livro, com intervenções, diferentemente de só ir narrando o processo, conversando com a lousa.</p> <p>– <i>Observem, isso aqui vocês já sabem. É só pegar aqui e dar continuidade. No livro, há uma tabela na página 444 que vocês precisam saber de cor que são as funções imediatas. Mas, vez ou outra, vocês esquecem. Precisa saber.</i></p> <p>O professor faz uma recordação da tabela na lousa e vai perguntando pra ver se eles já sabem algumas coisas de cor. A maioria delas algum aluno respondeu.</p> <p>– <i>Uma outra integral que vocês não podem esquecer é essa</i></p>	<p>Aluno da Engenharia Mecânica, perguntei sobre seu desempenho na prova.</p> <p>– <i>Tomara que eu tenha ido bem, eu estudei bastante. Fiquei feliz que ele tenha dado esse retorno. A gente fica desesperado depois de uma prova pra saber como foi. E ele sempre, na segunda depois da prova, traz alguma notícia de como estão as correções.</i></p>

<p><i>aqui. Já guarda junto com o módulo pra não errar. Outro erro comum é esse aqui, olha.”</i></p> <p>Está na lousa realizando integrais.</p> <p>– <i>Tô usando aqui na aula o que vocês devem fazer pra estudar. Fazer os exercícios do livro e diversos exemplos do mesmo, além de fazer outros diferentes”.</i></p> <p>– <i>Vou fazer agora algo que o livro faz e também ajuda. Vou usar esse espaço limpo aqui pra deixar bem claro.”</i></p> <p>Começa numa lousa nova. Faz mais alguns exercícios e encerra a aula.</p> <p>Vários alunos vão até ele tirar dúvidas e ele já vai pra lousa para atendê-los.</p>	
<p>Inferências</p> <p>Como de costume, em aulas seguidas das provas, o professor coloca-se voltado para os alunos, à frente de sua mesa, mais próximo dos alunos, e requer deles sua avaliação sobre a prova. Percebe-se que ele analisou a resolução dos alunos preocupando-se em dar-lhes um parecer sobre como proceder a partir de agora.</p> <p>Durante a aula, o professor inquieta-se quando os alunos não mantem-se atentos, e seu tom de voz ao chamar a atenção dos alunos é de aconselhamento.</p>	

30/05	
Observações	Mini-entrevistas
<p>O professor chega, ajusta o microfone, abre o livro, dá uma olhada. Dirige-se ao centro da sala, em frente a mesa, de frente para os alunos. Pega a lista de presença e passa para os alunos da primeira fila. Fica esperando a atenção dos alunos.</p> <p>– <i>Bom dia! Vocês viram as provas na sexta? Ficaram surpresos? Acho que a turma 3 se manteve, né? Tomara que se mantenham assim, até prova 3 que tem peso 4. E tem peso 4 pra manter vocês aqui. Vou colocar na página as notas das médias por turma, e colocar a média sem a última prova, pra ajudar vocês a medir o quanto de gás ainda precisa até o fim do semestre.</i></p> <p><i>A Fabiana que tá ali é especialista em ensino, ela pode ajudar. Atualmente, algumas universidades mantêm as disciplinas trimestralmente, porque se não o pessoal começa a faltar, não fica até o fim do semestre. Não sei o que vocês acham, mas é isso. Então, vamos lá, segurar até o final, tá certo? Bom, estávamos falando sobre algumas aplicações de integrais na aula passada.</i></p> <p>Vai pra lousa e retoma com exemplos. Está no segundo exemplo e um aluno faz uma pergunta. Ele responde e apresenta a regra geral e a exceção do conceito do qual o aluno tem dúvida.</p> <p>Vai para o terceiro exemplo de aplicações de Integrais.</p> <p>– <i>Deixei pra vocês um exercício sobre o volume do cone. Não sei se vocês fizeram, vamos pra ele.</i></p> <p>Na lousa, realiza o exercício.</p> <p>Alunos fazem perguntas. Ele responde prontamente.</p> <p><i>“Até aqui mais perguntas? Tá certo? Então, vou continuar.”</i></p> <p>Utiliza-se de mais dois casos de aplicações com Integrais. E a aula segue até o final da mesma forma, com a apresentação de exemplos na lousa pelo professor.</p>	<p>Nova conversa com alunas da Engenharia Agrícola, cujo desempenho, segundo o professor tem comentado nas aulas, está bem abaixo do esperado. Perguntei sobre como acham que foi o desempenho nessa segunda prova.</p> <p>– <i>Foi péssimo. Horrível. Eu fui muito mal de novo.</i> Ela falava e seus lábios tremiam.</p> <p>Outra aluna completa.</p> <p>– <i>Se bobear, fui pior que a primeira. Tava muito difícil.</i></p> <p>Uma terceira aluna completa, parecendo bastante desapontada.</p> <p>– <i>O problema foi que a gente estudou pelas provas de anos anteriores que ficam no site. E não tinha nada a ver com a prova da semana passada. Aí, não deu mesmo.</i></p> <p>Perguntei o que elas acham que vai acontecer, qual seria atitude delas de agora em diante.</p> <p>– <i>Procurar outro professor, outra turma, preciso que seja mais devagar. Da forma como tá sendo, não tá dando.</i></p> <p>Outra aluna lembra:</p> <p>– <i>O pior é que a disciplina é coordenada, todo mundo vai dar aula igual, não tem como escapar, a gente vai reprovar e vamos ver o que acontece semestre que vem.</i></p> <p>A aluna bastante frustrada concorda:</p> <p>– <i>Ixi, é mesmo. Deixa quieto. Vamos terminar esse semestre depois a gente vê.</i></p> <p>As alunas deram a conversa por encerrada.</p>
Inferências	
Com a nota das provas divulgadas, o professor novamente comenta sobre os resultados das	

provas antes de iniciar a aula. E ainda comenta da necessidade de manter ritmo até o final com as provas que agora tem valores mais altos. Dá exemplos diversificados de exercícios com aplicações do novo conteúdo.

13/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei quase ao fim da aula, 9h00, devido a um congestionamento na rodovia. Encontrei a sala bem cheia, e identifiquei alunos da turma do Professor B assistindo a aula. Um aluno pergunta algo. (inaudível) O professor comenta: – <i>A pergunta dele é interessante.</i> Chama a atenção da turma e explica na lousa, olhando para o aluno que perguntou. Ele há várias aulas tem usado somente as 4 lousas do meio. Provavelmente a pedido de alguém, pois conversando com os alunos eles dizem ser difícil identificar o que está nas lousas das extremidades, seja pela localização das mesmas ou pela letra dos professores que ficam pequenas dependendo da distância da lousa. O professor, continuando a aula, alerta: – <i>Atenção para as variações. Elas requerem adequações. Esse assunto fica assim por enquanto, depois eu retomo. Na próxima aula, vamos para as frações parciais. Quero comentar um pouco mais sobre isso. Tchau, gente.</i></p>	<p>Frequentemente, os alunos ficam por um período além da aula dentro da sala para copiar. Conversei com um grupo hoje, perguntando porque sempre fazem isso.</p> <p>Aluno 1 – <i>Ah, durante a aula não dá tempo. Você já viu a quantidade de conteúdo? Vou anotando tudo pra tentar retomar depois.</i></p> <p>Aluno 2 – <i>Tem hora que durante a aula é melhor prestar atenção, mas não dá pra ficar sem anotar, então fico torcendo pra dar tempo de escrever antes que ele apague a lousa ou depois fico até mais tarde pra copiar.</i></p> <p>Aluno 3 – <i>E se a gente não der um jeito de anotar, perde, porque na próxima aula já é outra coisa, e depois faz falta na hora de estudar pra prova, pro teste.</i></p> <p>Perguntei como estavam se saindo na disciplina.</p> <p>Aluno 3 – <i>Mais ou menos, não dá tempo, tem um monte de coisa acontecendo junto, tenho um monte de disciplina pra estudar e Cálculo exige mais de mim. Ainda acho que é muito pra um semestre só.</i></p> <p>Aluno 2 – <i>Eu não to conseguindo, o professor vive falando pra apertar o passo que o</i></p>

	<i>semestre tá passando, mas eu não dou conta e não sei se vai dar pra mim.</i>
Inferências	
O professor está interessado no aproveitamento dos alunos durante as aulas e atende às solicitações de alguns sobre o uso das quatro lousas centrais, que são bem visíveis em qualquer ponto da sala, enquanto as quatro lousas das extremidades (duas em cada lado) são difíceis de enxergar se estiver no lado oposto da sala.	

20/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>O professor ajusta microfone e dá uma olhada no livro. O microfone hoje demora a funcionar. A sala não está tão cheia. Ele espera alguns minutos pra começar e os alunos continuam chegando. 8h12.</p> <p>– <i>Vamos começar? Capítulo 7. Integrais impróprias. Isso é mais ou menos assim.</i></p> <p>Ele vai pra lousa e realiza um exemplo. Os alunos vão chegando... O professor, mais uma vez, está dando uma aula expositiva e usa só as 4 lousas centrais.</p> <p>– <i>Vou começar outro capítulo, Capítulo 8, previsto pelo cronograma.</i></p> <p>A sala só assiste a aula, não há perguntas dos alunos. Eles conversam entre si.</p> <p>O professor escolhe um exemplo do livro para solucionar, dizendo ser difícil e que possivelmente cai na prova.</p> <p>A aula segue assim do começo ao fim, possivelmente pela necessidade de se cumprir o cronograma.</p> <p>São 9h20.</p> <p>– <i>Próxima aula é nossa última aula. Vou estar na Universidade, pode mandar e-mail, a gente marca hora, os auxiliares didáticos também estão aí, mas o curso acaba na próxima aula. E depois é só a prova 3, com o peso maior e que demanda toda a dedicação de vocês pra tentar salvar o que ainda dá tempo. Bom estudo pra todos!</i></p> <p>A aula termina.</p>	<p>Converso com o professor no fim da aula e pergunto se está tudo de acordo com o planejado.</p> <p>– <i>Não tem muito o que planejar, né? É o que tá no livro e no cronograma. Os ajustes que precisam ser feitos, aqui na sala não dá. Tenho tentado fazer exemplos que os auxiliares didáticos me dizem ser os que aquela turma (a 3, com notas mais baixas) mais precisa. Mas e os que tão indo bem ficam sem um curso melhor. Esse é o nó em Cálculo I, aqui na Universidade. Mas, vamos seguindo, agora, não dá mais tempo de nada. Tomara que eles consigam estudar pra última prova.</i></p>
Inferências	
<p>A organização do cronograma prevista para todo o semestre e que deve ser seguida por todos os professores parece não deixar muito espaço para a flexibilização dos conteúdos e do planejamento do professor. O Professor A parece estar incomodado com o fim do semestre sem poder ter feito mais pelos alunos. Sendo essa a última semana antes da prova, ele renova sua disponibilidade de atendimento aos alunos.</p>	

22/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Professor chega, acerta microfone, dá uma olhada no livro e cumprimenta a turma, dando alguns avisos.</p> <p>– <i>Bom dia. Vamos começar? Hoje é nossa última aula, né? Na segunda, não vou dar aula. Já foi, né? Agora é se preparar pra prova, a última. Então, a gente conversa nesses dias se alguém precisar. E na quarta que vem, antes da prova, a gente faz uma revisão, tá certo? Hoje, só vou completar a conversa da última aula, e pode até ser que a gente acabe mais cedo. Vamos, então. Esse exemplo aqui.</i></p> <p>Olha para o livro e anota na lousa um exercício e o resolve.</p> <p>A aula segue com a resolução de mais exercícios, poucos alunos perguntam. E após um tempo de resoluções, o professor pergunta, voltando-se pra turma:</p> <p>– <i>Por aí, vocês estão acompanhando? Tá tudo em silêncio, eu to achando que estão acompanhando. Vocês já estão cansados, parece. Mas vamos segurar... Qualquer coisa, vocês perguntam, tá certo?</i></p> <p>Alguns alunos responderam que sim, quando o professor perguntou sobre estarem cansados.</p> <p>A aula mais uma vez, aconteceu com o professor dando exemplos de exercícios que necessitam de conceitos de Cálculo I na lousa, realizando-os para que os alunos vejam. Houve pouca participação dos alunos.</p>	<p>Ao final da aula, enquanto os alunos saem e eu organizo meu material, o Professor A caminha até onde estou sentada (nas últimas fileiras) e me pergunta sobre o andamento da pesquisa. Respondo que estamos na fase final da coleta de dados e que estava a me perguntar sobre o resultado do semestre, sobre o desempenho dos alunos, já que acompanhava as devolutivas dele pra turma após as avaliações. Ele comentou:</p> <p>– <i>Olha, Fabiana. Com as mudanças no mundo, ficou bastante secundária a necessidade do nosso relacionamento com os alunos, até mesmo pela necessidade deles de aprender, você vai ver que em breve nem isso aqui (aulas com 150 alunos) mais vai existir. Com as características do curso coordenado, muito em breve teremos uma boa parte do curso à distância e a tendência é só piorar nesse aspecto. Mas, vamos seguindo, né? Precisando é só me procurar, tá certo?</i></p> <p>O Professor A volta para sua mesa, arruma, pega seu livro e deixa a sala.</p>
Inferências	
<p>A sala toda parece mais tensa que de costume e mantem-se em silêncio o tempo todo. O professor apresenta o conteúdo e resolve alguns exercícios, mas percebe a turma não está correspondendo. A aula parece não estar do contento nem dele, nem dos alunos. Os alunos estão visivelmente cansados.</p>	

29/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Fiquei na sala das 8h às 9h, com a intenção de observar um pouco da última aula dos dois professores.</p> <p>O Professor A faz uma revisão pra a prova. Com dicas do que cai, valor das etapas dos exercícios da prova, alertando os alunos sobre os cuidados com os detalhes das resoluções em Cálculo I.</p> <p>– <i>O que queremos que vocês saibam é fazer as integrais mais elementares. Se tiver complicada é porque montaram errado. Atenção.</i></p> <p>– <i>Montou certo, desenvolveu, fez a integral, maior a pontuação, mesmo que tenha dado errado. Mas o valor certo, sem a demonstração, talvez o corretor nem o considere.</i></p> <p>– <i>Prestem atenção um pouquinho. Esse é certeza que cai. Dá uma olhada aqui, tá certo?</i></p> <p>– <i>Lembrem-se de ir conferindo as contas e muita atenção nos sinais. Um deslize e lá no final vai dar errado.</i></p>	
Inferências	
<p>Durante essa primeira parte da aula, o Professor A preocupou-se em fazer exemplos variados de exercícios possíveis de cair na prova e orientou os alunos quanto aos principais detalhes da realização da prova.</p> <p>Novamente, as dicas são dadas para que os alunos realizem a prova final.</p>	

Anexo 6

Registro das observações em sala de aula da disciplina Cálculo I 1º semestre de 2011

Professor B

23/02 Observações	Mini-entrevistas
<p>O professor chegou cinco minutos antes. Liga equipamentos, projetor, ar. Não trouxe nem uma caneta como material.</p> <p>Abre, na internet, a página do curso e anota e-mail na lousa.</p> <p>Aos poucos os alunos vão chegando e o professor os aguarda sentado à mesa, aguardando o horário (8h).</p> <p>O professor se apresenta, dá boas vindas e diz ser um prazer começar com as primeiras aulas dos calouros.</p> <p>Faz uma apresentação da Universidade, como uma universidade jovem, universidade: formação da elite pensante de uma nação. Mudou um pouco com o tripé: ensino, pesquisa e extensão – explanação sobre cada função. (até agora sentado).</p> <p>– <i>Esta universidade ainda forma a elite! E tem o mesmo número de alunos na pós e na graduação. Olhamos o ensino numa perspectiva em longo prazo, esperando ter o aluno aqui para 10 anos.</i></p> <p>– <i>Por que estão aqui?</i> – Ele pergunta. – <i>Se for pra ter diploma da universidade, faremos o possível para atraparlar vocês...</i> (Em pé, atrás da mesa, sorrindo).</p> <p>– <i>Já se vocês quiserem ter uma formação educacional sólida, aí é o que queremos dar mesmo para vocês. E é preciso que vocês aprendam a aprender sozinho, controlar o aprendizado de vocês. Não vai bastar ser um técnico capaz de apertar parafuso, tem que ser capaz de aprender sozinho. Oito mil periódicos a disposição. Essa é a nossa maneira de trabalhar. Estou aqui para ensinar Cálculo I para vocês? Não. Ajudar a conduzir o processo de aprendizagem? Ninguém ensina, vocês é que, dedicados, aprendem. A equipe de Cálculo I é facilitadora de aprendizagem. Vocês, mais do que a população que ficou fora, são capazes através da aprendizagem . O esforço tem que vir de vocês e ficar me ouvindo não garante. Estamos aqui para abrir a porta e o resto é com vocês. No seu quarto, aqui, vocês tem que por a bunda na cadeira e fazer. Terceiro e quarto ano, vocês se viram com o livro para fazer a prova e depois na vida de trabalho vai ser assim, sem a prova. Então, assenhorem-se do processo de conhecimento.</i></p> <p>E continua, a frente da mesa, em pé:</p> <p>– <i>No Cálculo I, vamos começar devagar: textos, três provas, aula de exercícios para ajudar na transição para saber organizar o processo de estudo. Ainda somos paternalistas para ajudar vocês.</i></p> <p>Anotando o endereço da página do curso na internet na lousa:</p>	

– *Instrumento primário e primordial entre Cálculo I e vocês. Não deixem de acessar, vai estar tudo aí – calendário e etc.*

– *O que é Cálculo I? É um assunto muito novo para vocês, totalmente fora do Ensino Médio e Ensino Fundamental, pois não é para todos. É para os envolvidos com a ciência e tecnologia como uma linguagem básica. É para entender os processos da natureza.*

– *Objetivo – apontando para o menu na página da internet – passar essa linguagem para vocês.*

– *São dez docentes e dezessete auxiliares didáticos. – equipe de cálculo. Os auxiliares didáticos vão fazer exercícios de acordo com o conteúdo da semana e fazer o atendimento pra quando tiverem dúvidas.*

– *Não há controle de presença, há sete professores. Se não estou ajudando vocês com minha aula, fiquem a vontade para procurar outro. São sete espalhados e simultaneamente dando diferentes versões de Cálculo I neste mesmo momento. Fiquem só com o auxiliar didático determinado, pois é ele quem controla a avaliação. Vamos estudar algo que assim acontece há 150 anos.*

Fala sobre o livro-texto usado na disciplina:

– *Stewart, é usado por metade dos Departamentos de Matemática nos EUA e esse é o nosso livro. Ele complementa a aula teórica e o curso é organizado de acordo com a estrutura do livro.*

Sobre a avaliação:

– *À miúdo para ajudar vocês, para não deixar que este período de festas atrapalhem vocês, há testes para que vocês fiquem em dia com Cálculo I, irem estudando.*

Para os bons alunos, essa fórmula ajusta a aprovação, e só a prova 3 tem peso maior para vocês se manterem acordados até o fim do semestre, caso já tenha sido aprovado por antecipação. Mais uma atitude paternalista que logo vai sumir. Há segunda chamada, para provas em casos de desastres. Quem tiver 5 de média, dia 1º de julho está liberado, pode “cuidar da vida”.

Continua com instruções para o semestre:

– *Meu filho mais velho estuda no Objetivo, aula dada, aula estudada, este sistema não é ruim para você, não. Há uma lista de exercícios, dei a aula teórica, dêem uma olhada nos exercícios, e qualquer coisa, tirem dúvidas com o auxiliar didático ou no plantão dele. Está disponível, provas passadas que descrevem o que querem avaliar, nossas provas são assim, consultem, elas estão aqui (no site) para que vocês não fiquem surpresos ao ver a prova. Dúvidas?*

Ninguém se manifesta.

– *Vinte por cento reprovam, abandonam, embriagam e reprovam, e passar a morar sozinho, isso sobe na cabeça de vocês. Só pedimos arroz e feijão, o que não é fácil, é acessível a qualquer pessoa, uns com mais dificuldades, mas há recursos para ajudá-los. Quem não leva jeito, não vai tirar 9,*

<p><i>mas com esforço o 5 que você precisa, você vai tirar. Agora, se vocês não quiserem saber de Matemática, não está vocacionado e não quiser insistir é melhor repensar sua opção pra este curso.</i></p> <p><i>Às 8h50, despede-se da turma.</i></p> <p><i>– Hoje vocês estão dispensados para o trote. Comemorem e até semana que vem.</i></p>	
<p>Inferências</p>	
<p>A maneira de o professor interagir com os alunos durante suas explicações limita seu campo de atuação, já que sua postura não é de disponibilidade para os alunos. Em toda a sua explanação parece ficar delegado aos alunos a responsabilidade por todo processo de aprendizagem. Seu tom de voz ao falar sobre a necessidade de esforço dos alunos e sua vocação para a Matemática é bastante desafiador. E quando comenta das reprovadas e abandonos, seu tom é de ironia, já antecipando que muitos não terão sucesso.</p>	

02/03 Observações	Mini-entrevistas
<p>8h05 – O professor chega, dispõe seu material sobre a mesa, organizado para si. Coloca “um eixo” na lousa e diz:</p> <p>– <i>Querida relembrar com vocês um exercício da aula passada e ver com vocês quem conseguiu fazer a função e como ela funciona? Você, tá. Mais alguém?</i></p> <p>Ninguém.</p> <p>– <i>Vou mostrar para vocês como é que faz.</i></p> <p>Vai para a lousa. Escreve com uma letra pequena e resolve todo o exercício em silêncio. Afasta-se da lousa, “admira” seu trabalho e diz:</p> <p>– <i>Legal. Tá, eu sei, eu fiz isso meio rápido. Perguntas?</i></p> <p>Silêncio.</p> <p>– <i>É, tá cheio de cancelamentos misteriosos, mas é isso.</i></p> <p>Um aluno pergunta:</p> <p>– <i>Tem como partir de ... (inaudível).</i></p> <p>Acredito que seria uma alternativa de resolução. O professor responde:</p> <p>– <i>Só se você for mais esperto do que eu... Eu parti da função e é assim que deve ser. Não vejo outra forma.</i></p> <p>Volta a lousa e diz mais algumas coisas com apoio no seu trabalho no quadro e continua:</p> <p>– <i>Usei nessa conta “coisas” do assunto que estamos vendo do 6, 1.3 (capítulo e seção do livro).</i></p> <p>E descorre na lousa sobre o assunto. Consulta o seu material, (parece preparado por ele) e coloca alguns exemplos na lousa, com as resoluções. Então, deixa um exercício para que resolvam.</p> <p>Enquanto isso, diz:</p> <p>– <i>Vou fazer uma chamada, mas é a única vez, nunca mais eu vou fazer isso, é só pela regra da Universidade de que se você não aparece nas duas primeiras semanas ou em nenhuma aula, tua matrícula tá cancelada.</i></p> <p>Faz a chamada oralmente.</p> <p>– <i>Então, vamos lá. (Resolve o exercício). Perguntas?</i></p> <p>Ninguém se manifesta. Hoje há 105 alunos na sala.</p> <p>Em seguida, apresenta duas novas seções de conteúdos do livro: Funções Exponenciais, juntamente, com exemplos práticos de seu uso, como decaimento radioativo, crescimento de bactérias, juros compostos, inflação. E Funções Inversas e Logaritmos. Apresentou mais os conceitos, explanando por meio de exercícios durante 20 minutos, “conversando” com a lousa, sem a interação dos alunos ou sem voltar-se para eles.</p> <p>9h20.</p> <p>– <i>Eu ainda teria 20 minutos de discussão sobre funções trigonométricas, mas vou deixar pra depois do Carnaval. Divirtam-se, pulem bastante que depois do Carnaval vamos precisar de vocês para correr.</i></p> <p>Os alunos saem da sala. Alguns alunos vão até o professor, para tirar dúvidas sobre o material/datas/e página na internet.</p>	

<p>Ele os atende. Antes de deixar a sala, o professor amassa o material que parecia ter preparado para a aula e joga no lixo e termina de conversar com um aluno e, em seguida sai da sala. Peguei o papel do lixo. São vários exercícios selecionados e resolvidos.</p>	
Inferências	
<p>Durante a aula, o professor reafirma que não tem vínculos com o processo de aprendizagem dos alunos. Ele expõe exercícios que contemplam os conteúdos do programa da disciplina de maneira bastante rápida e parece não estar preocupado se os alunos estão acompanhando. Quando questiona os alunos se alguém tem alguma dúvida, o professor não olha para a sala, volta-se para consultar seu material e, em segundos, volta a escrever na lousa. Contudo, ele parece planejar suas aulas e selecionar exercícios para apresentar aos alunos, já que em seu material há uma seleção de exercícios resolvidos por ele e que são utilizados durante a aula.</p>	

23/03 – Semana do Primeiro Teste	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega e começa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Bom dia, gente! Teste essa semana, sabem qual é o assunto?</i> – <i>Não.</i> Responde a sala. – <i>Vai até a sessão 2.2 do livro. Matéria da semana passada. Nem vi o teste, quem faz é o auxiliar didático. Não sei como está, há uma equipe de auxiliares didáticos e eles é que fazem, com uma vontade imensa de mostrar serviço e ser criativo, então, se prepararem.</i> <p>Um aluno pergunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Pode usar calculadora?</i> – <i>Não, pelos mais diferentes motivos, e ainda não temos 50 ou 150 para distribuir para vocês.</i> – <i>Ah... Faz a sala em coro.</i> – <i>É, horrível, vocês terão que usar a cabeça. Haverá provas com consulta de livro, eventualmente, mas não em Cálculo I. Fácil é decorar, difícil é entender e é isso que vai estar em jogo nessas provas.</i> <p>Os alunos fazem mais algumas perguntas inaudíveis que ele responde, uma mais “duramente” dizendo que com essa conversa, é zero na questão, pela necessidade de se demonstrar que entendeu, e, daquela forma ele não conseguiria mostrar isso.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Bom, continuando a matéria.</i> <p>Explica mais um “ponto” e pede perguntas. Nenhum aluno pergunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Eu não gosto de dar diferentes formas, mas o grau de dificuldade é o mesmo. Há aquele truque pra resolver essas questões de limite que é dividir pelo dominante, desracionalizar. E... Limite acabou. Oba! Agora, é que a porca torce o rabo. Vamos usar o conceito de Limite em Derivadas, por mais ou menos um mês e meio vamos trabalhar isso.</i> <p>Após a explicação, um exercício foi dado com cinco minutos para que eles tentassem resolver e “treinar” o novo conceito. O próprio professor resolve o exercício na lousa.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Perguntas? Por hoje é só!</i> <p>Fica na sala atendendo aos alunos.</p>	<p>Conversei com alguns alunos do curso de Química Bacharelado, perguntando sobre suas impressões até o momento sobre a disciplina e o professor.</p> <p>Aluno 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Tá difícil, mais pelo conteúdo, é muito diferente da escola, acabei de chegar do Ensino Médio e fica muito complicado, não tem muito a ver.</i> <p>Aluno 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Eu fiz cursinho, e também acho difícil. Não teve revisão e amanhã tem teste, foi só uma aula extra dia 19, sábado. Ele aqui na aula não deu nada (de revisão).</i>
Inferências	
<p>Durante a aula de hoje, o professor mais uma vez enfatizou como a matéria é difícil e como é preciso “sofrer” para se ter sucesso em Cálculo. Seu tom de voz e postura diante da classe parece aterrorizar os alunos, já que demonstra alegria em trabalhar conceitos em que há mais dificuldades na aprendizagem, sorrindo e comemorando os pontos complexos do conteúdo. Além disso, diante das perguntas dos alunos, o professor parece desconsiderar questões que apresentem fragilidades da aprendizagem do conteúdo, sendo mais rígido no tratamento desse tipo de questões.</p>	

30/03 – Aula após o Primeiro Teste	
Observações	Mini-entrevistas
<p>8h10. Chega e, enquanto desce o corredor da sala, parece que confere se eu estou presente. Abre o livro sobre a mesa e consulta suas anotações.</p> <p>– <i>Bom dia.</i> Poucos respondem, os alunos conversam bastante.</p> <p>– <i>Ou! Acena com as mãos para se acalmarem – Bom dia.</i></p> <p>Eles, então, param de conversar e respondem.</p> <p>– <i>Vamos assim, direto. Eu tenho uma aula comprida pra dar. Retomando aquilo da aula passada, atentem pra essa notação.</i></p> <p>Dá exemplos sobre o assunto, escrevendo na lousa.</p> <p>Fala baixo, olha voltado só pra lousa e quando abre para perguntas, volta-se pra sala por alguns instantes apenas.</p> <p>– <i>Perguntas, gente.</i> E folheia o livro, de cabeça baixa.</p> <p>Ninguém se manifesta e em seguida:</p> <p>– <i>Bom, então eu finalizo esse capítulo e começo o capítulo 3. Meu objetivo é bem ambicioso, pois isso é bastante complicado. Vou começar agora, isso precisa ser construído e no fim é possível derivar qualquer função na mão. Vou apresentar um conjunto de regras pra isso. É um processo mecânico, mas bem eficiente, até. Isso vai levar algumas aulas, e eu vou começar agora.</i></p> <p>Fala da mesa, de frente para os alunos, E constantemente olha para minha direção.</p> <p>Escreve na lousa, a derivada de alguns tipos de função e diz:</p> <p>– <i>Até aqui, temos uma tabela com suas correspondências. Perguntas, galera.</i></p> <p>E olha para a lousa. Dá uma olhada para os alunos de no máximo em 3 segundos volta a contemplar a lousa. Novamente ninguém pergunta nada.</p> <p>Escreve mais exemplos na lousa, e comenta sobre o uso da regra do tombo, anotando na lousa enquanto diz:</p> <p>– <i>Nada nessa mão, nada nessa mão, coelho. É como tirar coelho na cartola, é assim que funciona e não dá para demonstrar aqui, é assim, eu precisaria de matemática mais pesada pra demonstrar como eu cheguei até aqui. Perguntas, gente?</i></p> <p>Caminha ao longo da lousa, olhando para o chão. Nenhum aluno pergunta.</p> <p>– <i>Bom, as outras regras são...</i></p> <p>Continua com a exposição. O professor resolve os exercícios na lousa, como se apenas pensasse alto, sem necessariamente explicar ou garantir o entendimento dos alunos de alguma forma.</p> <p>Após, outros exemplos, um aluno pergunta sobre pra que serve determinada função e o professor responde que em matemática essa pergunta é delicada e conta duas histórias: – <i>Um matemático de Cambridge (pacifista, vegetariano) seus conhecimentos foram utilizados em espionagem e criptografia comercial, porém morreu achando que o que ele fez não havia servido pra nada. O Professor Faraday ficou famoso na</i></p>	<p>Ao fim do seu atendimento, vou até ele.</p> <p>– <i>Olá, professor. Tudo dentro do esperado?</i></p> <p>– <i>Então, problemas à vista. Alunos chegando agora (4ª chamada) e semana que vem tem prova (risos). Eles vão ter que correr atrás. Dei o endereço do site da disciplina. Mas desde que organizamos cálculo assim, essas forma bem paternalista, de acordo com o que se faz no mundo todo, é de maneira bem razoável, um bom trabalho. Havia muitas reclamações dos institutos sobre os professores de Cálculo e, quanto a isso, não há muito que fazer, temos bons professores e temos os caras ruins. A universidade não contrata o cara por ele ser um bom professor. Daí os auxiliares didáticos serem muito importantes, ele auxilia muito no trabalho, só é possível esse trabalho de ensino em massa, graças aos auxiliares didáticos, alunos de Doutorado, bolsista ou não, ninguém trabalha de graça... É ele que consegue fazer um atendimento mais de perto. Mas tem cursos que nem isso resolve, essas são as reclamações que sempre permanecem, a do extremo, porque na entrada da universidade, não existe homogeneidade. Quem vem da Elétrica, a reprova é zero, eles tem a nota de corte mais alta dos cursos com Cálculo, e a Agrícola tem 50% de reprova e sua</i></p>

<p><i>Inglaterra, no tempo da rainha Vitória, por criar eletricidade, raios em laboratórios, ela foi visitá-lo pela sua fama. Bem, vamos sair dessa conversa e voltar para a vaca fria. Funções exponenciais, não se derivam pela regra do tombo e eu já encontrei em provas dúzias de vezes desde que eu tô na universidade, não, acho que centenas de vezes e eu não só do errado, como eu tiro sarro.</i></p> <p>Alunos riem.</p> <p>– <i>E digo, amigo, volta pro Cálculo I, pois isso acontece ainda no Cálculo III.</i></p> <p>Retoma a aula na lousa. Faz uma pergunta, os alunos respondem. Ele diz surpresa:</p> <p>– <i>Oh, que bom que vocês estão sabendo.</i></p> <p>Ele realiza os exercícios e responde dúvidas de andamento do exercício e comentando, várias vezes voltado para os alunos.</p> <p>– <i>Nesse exercício, vocês entendem, sabem fazer, mas não leram a pergunta direito e perdem 0,1 (na prova) pela distração, não estamos na escola de 2º grau e não queremos saber se vocês sabem seguir regras. Mas, cuidado, perder 0,1 pode significar ir para exame e não ir pra casa mais cedo e ficar aqui em julho, gramando.</i></p> <p>– <i>Até agora esse negócio de derivada tá muito fácil, vamos complicar um pouco? Vamos complicar.”</i></p> <p>Anota na lousa “Derivada de Produto”. Escreve uma função e diz:</p> <p>– <i>Não é impressionante? Vocês já sabiam disso.</i></p> <p>Diz ironicamente, pois seria algo que os alunos fariam com o conhecimento que já tem. E ri muito. Os alunos riem também. Ele passa a descrever a regra do produto e diz:</p> <p>– <i>Eu não espero que lembrem muito de cálculo em 40 anos, mas isso eu quero que vocês lembrem. Porque vocês vão usar tanto nesses 3 anos, que eu quero que sempre lembrem da regra de derivada do produto.</i></p> <p>– <i>Exemplos.</i> Pega um exemplo do livro e explica. Pergunta outra coisa durante o exercício, um aluno responde e ele diz:</p> <p>– <i>Caramba, vocês sabem, vocês me surpreendem.</i></p> <p>De frente para os alunos, ele diz:</p> <p>– <i>Perguntas, galera.</i> E vira-se, imediatamente, para apagar a lousa.</p> <p>– <i>Outros exemplos com outras letras pra vocês não se acostumarem só com aquelas. Vou também responder de duas formas: regras do produto e soma e ... da regra do tombo.</i></p> <p>– <i>Um outro exemplo.</i> Realiza e faz uma anotação em inglês na lousa, e diz não ter tanta graça em português. – <i>É uma piadinha.</i></p> <p>Ironicamente, assim como na regra do produto, ele apresenta a regra do quociente.</p> <p>– <i>É só isso, mais nada.</i> Dando risada. – <i>Eu avisei que ia complicar.</i></p> <p>– <i>Gente, a prova é até a matéria de hoje. Se isso mudar, eu aviso vocês.</i></p>	<p><i>nota de corte é muito menor. Se eles reclamam a gente diz, “Olha, baixa essa nota”. Eles dizem que daí não entra ninguém. Então dizemos “Diminuem o número de vagas”, eles dizem “Ah, a gente não pode fazer isso”. Então, sinto muito.</i></p> <p>Ele me sugeriu:</p> <p><i>Fale com as auxiliares didáticos são alunos, não precisa ser orientando do professor exatamente. E é só graças a elas, meu harém, só tenho meninas, que tudo isso é possível.</i></p> <p><i>E já te disse do esquema teste e prova, né? A intenção é manter os alunos estudando. Eu preciso ir, ok?</i></p> <p>Combinamos que ele me passará o e-mail delas.</p>
---	---

Atende alunas, debruçado sobre a sua mesa.	
--	--

Inferências

Utilizando-se da aula expositiva, o professor retoma as questões a serem trabalhadas na disciplina e mantém a postura de apenas expositor do conteúdo. Suas ações visam cumprir o cronograma estabelecido sem demonstrar preocupações se há o acompanhamento da turma no mesmo ritmo de suas aulas. A lousa escrita com letras muito pequenas e seu tom de voz muito baixo não facilitam a interação com os alunos, a impressão que se tem é de que a interação do professor se dá apenas com a lousa. Ao apresentar um conteúdo, um novo conceito ele é apenas descrito na lousa, sem nenhuma menção sobre sua importância, utilidade, etc. Com sua postura e suas opções durante as aulas, ele parece desmerecer o conhecimento que os alunos já possam ter e afirma a dificuldade da matéria e a impossibilidade de que todos possam aprender tudo.
--

06/04 – Semana da Primeira Prova	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei na sala 8h20, mais uma vez atrasada por um congestionamento.</p> <p>O professor está dizendo:</p> <p>– <i>Preciso avisar vocês sobre um aspecto psicológico de quem corrige a prova. Em exercício fácil, não costuma se perdoar nem um errinho. Então, é melhor manter-se atento porque por qualquer deslize, vocês perdem ponto à toa. Trocar chaves por parênteses pode significar perder tudo da questão.</i></p> <p>Para por um instante, olha para o livro sobre a mesa e olhando para os alunos, continua:</p> <p>– <i>Não sou eu quem corrige as provas, mas estou apresentando pra vocês o que é comum ser pedido e ter como critério. Do contrário, se vocês não concordarem com o que foi usado como critério na correção, vocês tem que reclamar, né? Eu não corrijo as provas, mas... torna-se inaudível, pois ele voltou-se para a lousa.</i></p> <p>Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção.</p> <p>– <i>É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.</i></p> <p>É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo.</p> <p>– <i>Gente, pra prova é isso.</i></p> <p>Os alunos vão até ele tirar dúvidas.</p>	
Inferências	
<p>A aula hoje é dedicada a uma revisão para a prova. Junto com a revisão, o professor dá dicas de como proceder para não ser surpreendido por quem corrige as provas. Mais uma vez, o clima instalado na sala de aula com a explanação sobre os aspectos da prova e sua correção é de apreensão.</p>	

13/04 – Aula depois da prova	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega, verifica que eu estou na sala dando um sorriso quando me localiza, e já pede a atenção dos alunos pra aula.</p> <p>– <i>Gente, vamos lá.</i></p> <p>Os alunos param de conversar.</p> <p>– <i>Eu tenho tentado ser claro, seguindo um conselho que alguém me deu sobre dar aulas na faculdade, essa pessoa é do exército. E ele diz “Diga o que você vai fazer, faça e depois diga o que você fez”. Assim parece que fica mais fácil acompanhar as coisas e eu tenho tentado ser fiel a isso. Hoje, então, eu vou dar conta de 3 seções do livro que eu ficaria extremamente satisfeito em eliminar da ementa, mas como eu não posso, vou passar por isso rapidamente, essa é a minha solução. Pois é redundante, são os mesmos conceitos em um pacote com terminologia nova – funções hiperbólicas.</i></p> <p>Vai à lousa, apresenta os conceitos, consultando o material preparado por ele, sempre em folha de papel quadriculado. Demonstra desconforto com relação ao conteúdo, pois ao contrário dos outros dias, confere seu material constantemente e vez ou outra, apaga o que fez na lousa e refaz.</p> <p>Um aluno pergunta se em determinado lugar da notação não seria outra letra. Ele confere suas anotações e diz:</p> <p>– <i>Não, mas eu posso ter errado.</i> Segue na direção do livro para conferir. Vê o livro e confere que errou e diz: – <i>É porque eu preparei a aula muito cedo, na hora do café.</i></p> <p>Uma aluna levanta a mão e comenta:</p> <p>– <i>Não entendi porque ali é x e não y.</i></p> <p>O professor responde:</p> <p>– <i>Não importa a letra é preciso reconhecer a fórmula. Consegue? Poderia ser x ou y sem problemas.</i></p> <p>– <i>Tá.</i></p> <p>– <i>Mas, qualquer coisa, volta no capítulo 1 do livro, funções inversas, está bem explicadinho.</i> Completa o Professor B.</p> <p>– <i>Diante dos problemas, a primeira coisa que se deve fazer é um desenho. Nosso cérebro é visual e fazer um desenho ajuda muito. Bom, eu vou terminar hoje. E agora é que Cálculo ficou divertido. A gente inseriu situação problema, aí o Cálculo ficou divertido. Isso, são taxas relacionadas. Tchau, gente.</i></p> <p>Como de praxe, atendo os alunos que vão até sua mesa no final.</p>	<p>Ao final da aula, conversei com uma aluna do curso de Ciências Econômicas sobre sua vivência em Cálculo I:</p> <p>– <i>A matéria é muito corrida, né? E aqui, todos os alunos estão em curso integral. Então, nem dá pra acompanhar como seria o ideal. O Professor B fala muito rápido, fala baixo quando tá fazendo na lousa, ele não usa microfone. Aí, escreve bem rápido e não dá tempo pra gente, a gente perde. Escreve também com uma letra pequena, né? Aí, a gente fica olhando no caderno de quem tá do lado, pra ver se a pessoa conseguiu pegar (pensa por uns segundos). Ultimamente, dá pra ver que serve pra algumas coisas, a auxiliar muito jóia e faz umas demonstrações de uso até na Economia.</i></p> <p><i>Mas, eu também to muito enrolada com a história da mudança brusca, sabe? Pensei hoje que mudei de escola, de cidade, de amigos, de pessoas que moram comigo e ainda não dei conta de adaptar. Cheguei direto e não deu tempo de adaptação. E Cálculo tá sendo influenciado por tudo isso. Fazer o quê? Acho que é assim mesmo.</i></p>
Inferências	
<p>O professor passa longos períodos da aula escrevendo na lousa e narrando os procedimentos dos exercícios. Sua voz nem sempre está alta o suficiente para ouvir em toda a sala. Além disso, ele a letra usada ainda é pequena e as oito lousas da sala são utilizadas várias vezes durante a aula. Observando a sala de aula, os alunos só fazem por copiar tudo e, percebe-se que nem sempre no mesmo ritmo do professor, pois enquanto ele já está anotando na extremidade da direita, ainda há alunos copiando as anotações da esquerda.</p> <p>Perguntei a alguns alunos sobre a devolutiva do professor sobre a prova e eles disseram que não havia sido feito nenhum comentário ainda.</p>	

25/04	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei atrasada por um congestionamento na rodovia. O Professor B já está anotando a segunda lousa. Às 9h já foram 8 lousas e a aula está sendo realizada com o professor voltado para a lousa, realizando exemplos que ele trouxe. Ele vai “cantando” o que está escrevendo. Só, vez ou outra, diz: – <i>Perguntas, gente.</i> Ou: – <i>Perguntas, galera.</i></p> <p>Raramente, volta-se para a sala e fala olhando para os alunos. Vejo que o Professor B está anotando a 10ª lousa, quando há alunos com o olhar nas anteriores, para copiá-las.</p> <p>A aula seguiu assim até o fim. Por algumas vezes, ele pára de anotar, nenhum aluno comenta nada, ele fica observando suas notações na lousa e, depois, volta a escrever.</p> <p>Ao final anunciado por ele, uma parte dos alunos vai embora, e outra vai até ele fazer perguntas.</p>	<p>Perguntei à um aluno do curso de Engenharia Mecânica sobre seu desempenho.</p> <p>– <i>É bastante coisa, mas eu gosto da matéria. A aula, assim... (pausa) tem bastante conteúdo e exige bastante tempo extra pra poder acompanhar, porque o tempo em sala de aula, eu não diria que é insuficiente, mas é bem apertado. Aí, fica assim, o professor tem que correr muito.</i></p>
Inferências	
<p>Com a necessidade de acompanhar o cronograma previsto para a disciplina que é coordenada, a aula acontece mais uma vez de maneira a garantir que o conteúdo tenha sido contemplado em sala de aula.</p>	

27/04	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega, ajeita seu material na mesa, pega suas anotações e vai para a lousa. Escreve parte de uma das oito lousas.</p> <p>– Bom dia, gente.</p> <p>La continuando, quando uma aluna interrompe, perguntando sobre a matéria para o teste, justificando que há divergências entre as informações dos auxiliares didáticos e do site. Ele responde, enquanto anota na lousa:</p> <p>– Até onde eu saiba é até a 7.2 (seção do livro). Mas essa é uma informação complicada, pois foi isso que disse o coordenador (da disciplina), mas não sei em que pé as coisas estão combinadas, tá?</p> <p>Ele continua.</p> <p>– <i>Aqui é onde parei semana passada, e agora é doloroso, precisa paciência.</i></p> <p>Um aluno faz uma pergunta. De onde estou é inaudível. O Professor B responde:</p> <p>– <i>Ah, mas isso que você perguntou é obvio, meu amigo. É disso que estamos falando. Outras perguntas, gente.</i></p> <p>O aluno insiste, ainda não é possível ouvir. O Professor B então aceita, o que, na verdade, é uma correção.</p> <p>Um outro aluno, sentado nas últimas fileiras, levanta a mão, chama pelo professor e diz:</p> <p>– <i>Professor, o senhor pode aumentar a letra, por favor? Daqui não dá pra enxergar.</i></p> <p>O Professor B dá uma gargalhada acompanhado da sala e responde:</p> <p>– <i>Desce pra cá você. Tem lugar aqui mais pra frente.</i></p> <p>O professor e a sala continuaram rindo. Percebo que é possível enxergar até a 3ª ou 4ª fileira das 7 existentes.</p> <p>Mais alguns exemplos do assunto foram solucionados na lousa.</p> <p>– <i>Tchau, galera.</i> Ele encerra a aula.</p>	<p>Procurei o aluno que pediu ao Professor B que aumentasse sua letra e perguntei como ele se sentiu com a resposta do professor.</p> <p>– <i>Ah, a gente tenta, né? Mas, professor de Matemática é assim mesmo. Eles não podem sair do pedestal e parecerem menores. Eu só queria que ele aumentasse a letra. Tava em esforçando, mas não dava pra enxergar. Eu sei que podia sentar mais perto, mas ele não precisava agir daquele jeito. Mas você vê, ele age assim até com quem está certo e quer corrigir algo da lousa.</i></p> <p>Pergunto como está se saindo na disciplina.</p> <p>– <i>Ih, cada vez pior, mas deixa quieto.</i></p> <p>O aluno vai se retirando.</p>
Inferências	
<p>Há muita conversa na sala. Os alunos conversam e parece que conforme acontece a aula, uns tentam ajudar os outros a entender. Além disso, conforme o professor vai anotando na lousa, eles vão mudando de lugar pra enxergar, pois dependendo de onde você senta, as lousas das extremidades ficam escondidas pelo formato em U da sala e da lousa. O professor usa letras pequenas pra anotar. Percebo que há alunos que chegam e só assistem a aula, nem tiram a mochila das costas.</p>	

04/05	
<p>Observações</p> <p>Chega e parece me procurar pela sala. Dá um sorriso ao me encontrar, sem me encarar.</p> <p>Escreve o título da aula na lousa.</p> <p>– <i>Bom dia, gente. Continuando a nossa história aqui, hoje é um penúltimo dia dessas questões de derivadas, vocês já devem ser capazes de derivar qualquer coisa. Depois, vamos começar a falar de coisas novas e passamos a conversar sobre integral. Bem, então, vamos a alguns problemas, mas no livro tem centenas de exemplos.</i></p> <p>Passa a realizar os exercícios na lousa, em voz alta, enquanto anota as equações, sempre mantendo-se voltado somente à ela. Entre um exemplo e outro, vira-se para a turma e diz: – <i>Perguntas, gente.</i></p> <p>E já se volta para a lousa novamente. Ninguém pergunta.</p> <p>O mesmo ocorre com os próximos dois exemplos.</p> <p>Ele dá algumas dicas de atalhos sobre como resolver os exemplos. Enquanto isso, apóia-se em um dos cantos da mesa, de frente para os alunos.</p> <p>Como de costume, os exemplos dados e propostos como exercícios resolvidos por ele estão em uma folha trazida pra aula por ele e que parece fruto de seu planejamento de aula.</p> <p>Durante a resolução de um exemplo, um aluno chama o professor, já dizendo da sua observação sobre a falta de um quadrado no primeiro termo da expressão, o professor responde com “<i>hum</i>” e não deixa de olhar para a lousa, em nenhum momento ele volta-se para o aluno.</p> <p>Conversa com a turma sobre a utilização dos conceitos da aula na vida prática e, o tempo todo ele olha para lousa enquanto fala, vez ou outra olha para a sala.</p> <p>Termina a aula uns minutos antes e, como sempre, atende aos alunos com dúvidas.</p> <p>Houve teste semana passada, mas nada foi comentado sobre o assunto.</p>	<p>Mini-entrevistas</p> <p>Pergunto a uma aluna do curso de Engenharia Mecânica sobre como está sendo sua experiência em Cálculo I.</p> <p>– <i>Eu gosto de estudar Cálculo e acho que me saio bem na disciplina. Gosto das aulas, acho que o professor passa tudo bastante mastigadinho. Apesar de ele usar os exemplos do livro, ele explica melhor o passo a passo. O problema são a prova e os testes, pois acho que tem muita picuinha do pessoal da Matemática que pede coisas na prova que eu não preciso saber na engenharia. Aí fica difícil, porque a aula é boa, e é fácil, mas a prova é difícil bem diferente da aula.</i></p>
<p>Inferências</p> <p>Parece que após ver que estou na sala, o professor fala mais alto e volta-se mais vezes para os alunos. Hoje deu muitas dicas aos alunos sobre como resolver alguns exercícios. Ao longo da aula parece voltar a realizar os exercícios na lousa, sem interagir com os alunos.</p>	

11/05	
<p>Observações</p> <p>Cheguei às 8h50, devido a um acidente na rodovia que causou lentidão no trânsito. 10 lousas já estavam completas e o professor estava abordando o tema de Integrais. Logo, já iniciou novo tópico sobre Teorema Fundamental de Cálculo I. A sala esta quase cheia como de costume, os alunos anotando e ouvindo. Alguns conversam entre si na tentativa de entender o conteúdo. Um ou outro dorme sobre a prancheta. O professor realiza alguns exemplos na lousa, de forma bastante detalhada. A sua letra é muito miúda pra uma sala daquele tamanho. As lousas das extremidades ficam difíceis de enxergar.</p> <p>– <i>O que realmente ajuda no cálculo de Integrais é esse outro troço aqui.</i></p> <p>Referindo-se ao Teorema Fundamental de Cálculo I.</p> <p>– <i>Essa é a ferramenta necessária para o cálculo de Integrais. Nós já fizemos essas contas há umas aulas atrás com a inversa da derivada, e que traz vários aspectos teóricos para a resolução das Integrais Primitivas. Vou explicar porque isso é verdade.</i></p> <p>Realiza o caminho até a fórmula e conclui.</p> <p>– <i>Essa afirmação é totalmente idiota, uma vez que você já se convenceu que aquele caminho é verdadeiro.</i> Comentando sobre os novos conceitos que o Teorema Fundamental de Cálculo proporciona.</p> <p>Ele mantém-se anotando os procedimentos na lousa e pergunta entre um exercício e outro: – <i>Pergunta, galera.</i> Imediatamente, após a pergunta, vira-se para apagar a próxima lousa ou para consultar seu material.</p> <p>– <i>Pô! Calcular integral ficou fácil. Sabendo fazer isso, não?</i></p> <p>Apresenta, anotando na lousa, uma conclusão sobre o que são as operações de derivação e integração. Senta na cadeira e, olhando para a lousa, diz dos usos de derivação e integrais.</p> <p>Olhando para a turma: – <i>A matéria pra prova é até aqui, 2ª feira eu avanço mais na teoria e na 4ª feira eu faço uma revisão.</i></p>	<p>Mini-entrevistas</p> <p>Depois da aula, conversei com 3 alunas do curso de Engenharia Civil.</p> <p>Perguntando sobre a disciplina de Cálculo I elas responderam:</p> <p><i>Aluna 1</i></p> <p>– <i>Eu até que me viro e vou bem, mas o volume de conteúdo é muito grande, insano pra nossa carga horária. A gente tem aula todo dia, o dia inteiro. Não sei até quando.</i></p> <p><i>Aluna 2</i></p> <p>– <i>É, mas, não sei até quando a gente vai bem, porque vai aumentando as dificuldades. E o conteúdo também. Além de ser rápido, de uma semana pra outra, tudo já é novo, conteúdo já novo.</i></p> <p><i>Aluna 3</i></p> <p>– <i>Eu concordo. Na aula a gente fica sabendo que um conceito existe, aí é o auxiliar didático que vai trabalhando, né? Na aula de exercícios, que ajuda muito. As pessoas não vão muito (a aula de exercícios com o auxiliar didático) só vão perto da prova, mas é muito importante.</i></p> <p><i>Aluna 1</i></p> <p>– <i>Acho que eles não vão porque tem muitas coisas pra estudar, vão fazendo de acordo com as datas das provas, o que vem primeiro.</i></p>

18/05	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Cheguei 8h20. Revisão para a Prova.</p> <p>Professor anotando a terceira lousa, falando em tom baixo enquanto escreve. Vez e outra distancia-se da lousa para observar o que fez e tecer alguns comentários. Não se dirige à turma. Após 15 minutos, diz: – <i>Perguntas</i>. Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício. São 3 exercícios. Senta-se na cadeira de professor e voltado para a lousa, observa-a. Espera que os alunos tentem fazer os exercícios. Começa a resolver os exercícios e interagir mais com a turma, dar exemplos e diferentes formas de resolver, volta-se para os alunos para fazer considerações, faz perguntas e espera respostas. Já fala com mais volume, faz piadas sobre os auxiliares didáticos, e olha pra mim. Me encontrou! A cada movimento, dá uma olhadinha em minha direção.</p> <p>– <i>Tô terminando de rever derivada, falta ver integral</i>. Olha no relógio e olha para os alunos.</p> <p>Propõe mais 3 exercícios, espera os alunos pensarem e na lousa, retoma a resolução deles.</p> <p>São 9h48, alguns alunos já se levantam pra ir embora.</p> <p>– <i>Perguntas</i>. <i>Boa prova e até segunda</i>.</p> <p>Termina, sem passar pelas integrais.</p> <p>Cerca de 10 alunos estão à espera dele pra conversar.</p>	<p>Conversei com uma aluna que há pouco se confidenciava com uma amiga sobre suas dificuldades. Perguntei como ela estava com relação à prova.</p> <p>– <i>Tô f... é muita coisa. Hoje fiquei tentando copiar pra estudar depois. Tô muito nervosa com a prova, tá chegando e nossa... não quero mais falar sobre isso</i>.</p>
Inferências	
<p>A dinâmica da aula mudou hoje. O professor trouxe exercícios para os alunos realizarem. Após o tempo disponibilizado para a resolução, ele realiza os exercícios na lousa, narrando seu percurso. Não há o questionamento com os alunos para saber se estão tendo sucesso ou não na realização dos exercícios. Como o professor sempre resolve o que foi proposto, alguns alunos já não arriscam resolver, esperam que o professor resolva para copiarem.</p>	

25/05	
<p>Observações</p> <p>Chega e olha suas anotações na mesa. Aguarda um pouco olhando pra turma e me localiza. Sorri. Comenta com a sala que está meio vazia.</p> <p>– <i>Não deve ser por causa do Corinthians.</i></p> <p>Alunos riem e um deles comenta que é pela Libertadores. – <i>Ah, são os Santistas que estão preparando a festa.</i></p> <p>Um aluno pergunta.</p> <p>– <i>Professor e a prova?</i></p> <p>Ele responde:</p> <p>– <i>Tá lá em casa com as questões que eu tenho que corrigir. (A correção é feita em grupo de professores e auxiliares didáticos, cada um responsável por corrigir algumas questões). Penso em fazer isso esse fim de semana, mas tô meio enrolado. Quero ver se dá pra fazer.</i></p> <p>O aluno pergunta quando verão a prova.</p> <p>– <i>Penso que na semana que vem já entrego para as auxiliares didáticos e elas mostram pra vocês. Mas vocês foram melhor que na outra, eu acho, pelo que vi. Vamos ver se isso se confirma.</i></p> <p>Volta-se pra sala, à frente da mesa, mais próximo aos alunos.</p> <p>– <i>Bem, normalmente, em Cálculo o calendário é bastante apertado pelo conteúdo que temos que dar conta, mas esse semestre, em especial, estamos de certa forma tranquilos, dá tempo de ver ainda o que temos que fazer. Com isso, vamos fazer diferente do que fizemos com derivadas, e vamos ver aplicações para as integrais e depois voltamos a falar sobre teoria, e não ver todas as regras e depois as aplicações. Vamos ver como é que sai, pode ser que fique mais chato, muito lento e a gente tenha que retomar. Vamos ver. Então, olha só.</i></p> <p>Vai para a lousa e descreve uma propriedade da Integral e depois sugere uma aplicação. Deixa um tempo para que os alunos tentem realizar o exercício, enquanto fica sentado numa primeira fileira de carteiras, olhando para a lousa.</p> <p>Vai pra frente. E olha suas anotações.</p> <p>– <i>Pensem um pouquinho. Então, fica assim.</i></p> <p>Vai pra lousa e descreve a realização do exercício.</p> <p>– <i>Vou aproveitar que eu não estou com pressa para explicar o que a gente vai fazer em seguida. Quero levantar com vocês algumas utilizações do conceito de integral que é importante além da importância do cálculo de Integral. Vou fazer uns 4 ou 5 desses exercícios e depois quero ver se vocês conseguem diferentes maneiras de se utilizar dessa ferramenta poderosa que é o conceito de integral.</i></p> <p>Vai pra lousa propor os exercícios.</p> <p>– <i>Já disse pra vocês que em um debate sobre novas tecnologias para o ensino de Cálculo, eu defendia o uso de giz colorido? (O Professor B sempre usa uma variedade de cores nos exercícios da lousa).</i></p>	<p>Mini-entrevistas</p> <p>Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje.</p> <p>Aluno 1:</p> <p>– <i>Nossa, essa foi a aula mais tranquila do semestre. Ele falou sobre estar adiantado com o cronograma das aulas e a gente conseguiu até resolver exercícios.</i></p> <p>Aluno 2:</p> <p>– <i>É mesmo, foi muito tranquila. O Professor B é muito bom, eu gosto dele, mas normalmente ele passa a matéria na correria. Nem sempre dá pra acompanhar.</i></p> <p>Perguntei se, então, acham que do jeito de hoje os ajudariam a aprender mais e concordaram com empolgação.</p>

<p>Sorri para a turma, ninguém diz nada. – <i>Mas deixa pra lá, tem uma razão pro giz colorido como minha nova tecnologia para o ensino de Cálculo.</i> Volta pra lousa, está desenhando gráficos com giz colorido. Vários alunos deixam a aula ao longo da mesma. Às 9h10, o professor alerta: – <i>Dá um recado pra os que tão indo embora que as coisas vão ficando mais difíceis. Começam assim, fáceis</i> (aponta pra lousa), <i>mas vai complicar.</i> Sorri. Ao realizar um exercício, diz: – <i>Lembrem-se sempre de checar os sinais, pode-se errar fácil, fácil.</i> Ele chega ao final dizendo: – <i>Errei a conta.</i> E os alunos tentam corrigir, participam muito mais. Palpitam sobre o exercício. Propõe a realização de uma exercício de diferentes formas, ressaltando a atenção que deve ser dada ao processo para não errar. – <i>Perguntas.</i> Espera uns segundos, ninguém fala nada. – <i>Tchau, gente.</i> Acabou a aula 9h40.</p>	
<p>Inferências Muito diferente do que ocorre durante as aulas até aqui, hoje o professor faz as explicações, voltando-se para a turma com uma postura de bastante disponibilidade. Assim, segue toda a aula, com espaço para fazer perguntas e retomadas do conteúdo, além de situar a turma sobre em que parte do exercício estão, definir os conceitos estudados, e há a institucionalização conhecimento a cada etapa cumprida, com a descrição dos conceitos utilizados. Os alunos demonstraram-se ansiosos com a falta de <i>feed-back</i> sobre a prova.</p>	

01/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>Chega na sala, e desce o corredor dizendo:</p> <p>– <i>Puxa, esqueci o livro em casa.</i></p> <p>Fala com os alunos das primeiras fileiras. A sala está conversando bastante e bem vazia se comparada com os outros dias de aula do semestre.</p> <p>– <i>Professor, e a prova? Alguém lá da frente pergunta.</i></p> <p>– <i>Logo sai as notas, ainda não deu tempo de passar pras auxiliares didáticos. Inclusive, atenção, (pedindo silêncio) porque acabaram as aulas com os auxiliares didáticos. Amanhã, teste e depois o comentário sobre o teste. Semana que vem aí tem uma aula, semana normal. Na próxima, é feriado, e na outra, já é a prova.</i></p> <p>Há um burburinho entre os alunos.</p> <p>– <i>Gente, tá acabando o semestre.</i> O Professor B disse isso com um tom de pesar na voz.</p> <p>– <i>Ah...</i></p> <p>Fazem os alunos em tom de ironia.</p> <p>– <i>Tá acabando o semestre e acaba a matéria, eu, como na minha aula não tem feriado (2ª e 4ª), tenho 6 aulas, mas matéria só pra 3. Então vou fazer 3 aulas de exercícios.</i></p> <p>– <i>Bom, o assunto são as Integrais Trigonométricas hoje e vamos lá para meus exemplos inventados já que planejei as aulas e esqueci os exemplos que eu preparei.</i></p> <p>– <i>Essa é questão típica de prova e você só vai pegar o jeito de fazê-la rapidinho com a prática. Então, senta e faça centenas delas. No livro tem centenas e é o que você tem que fazer.</i></p> <p>Faz o comentário enquanto anota o enunciado do exercício na lousa.</p> <p>Um celular tocou e houve brincadeiras acerca do fato. O professor disse:</p> <p>– <i>Atende. O meu tá ligado e se tocar eu atendo, então não posso reclamar de vocês.</i></p> <p>Todos riem inclusive ele. Mas, ele fala olhando pra lousa.</p> <p>Resolve mais alguns exemplos e vez ou outra diz: – <i>Perguntas? Hoje até espera pra ver se mais alguém pergunta, de costas para os alunos, olhando para a lousa.</i></p> <p>– <i>Vamos mudar de assunto? Substituições Trigonométricas. Alguém sabe fazer isso aqui?</i></p> <p>De frente para a lousa, como ninguém responde, ele passa a resolver.</p> <p>Depois de alguns exemplos e demonstrações, anota um exercício e diz que a sala tem 5 minutos pra tentar resolver. Senta em sua cadeira e fica observando a lousa. Após um tempo, vai pra lousa e resolve. A sala conversa e ele continua resolvendo.</p> <p>– <i>Perguntas, gente? Chega, né? Bom fim de semana. Até segunda.</i></p>	<p>Conversei com o aluno que fez algumas perguntas na aula hoje, perguntando sobre o que está achando de Cálculo I.</p> <p>– <i>Ah, eu gosto da matéria, mas tenho dificuldades. E aqui, nunca dá tempo de tirar dúvidas, o Professor B tá sempre correndo com o conteúdo. Hoje eu perguntei, né? Ele de longe apontou dizendo aquilo passou pra lá, e o troço veio pra cá, não entendi. Aí, perguntar de novo fica complicado, né? Porque... Ah, fico com medo dele ou a classe me tirar.</i></p>
Inferências	
A aula dá-se como de costume, realizando exemplos na lousa, mas percebe-se um clima bem	

mais tranquilo. O professor para a explicação para ouvir perguntas, o que parece motivar mais alunos a perguntarem. Além de responder as questões, o professor hoje ainda termina com “Tá”? na espera de saber se o aluno entendeu. O professor responde também olhando pra lousa apontando e identificando as etapas dos exercícios.

27/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>(As aulas anteriores aconteceram com uma professora substituta).</p> <p>O Professor B chega. Acho que ele ainda não me viu. Pega suas anotações e coloca um exercício na lousa. Tenta ajustar o ar condicionado na mesa, não consegue, apaga e acende a luz. Senta à mesa e folheia seu material por um tempo. Não faz comentários sobre o período de sua ausência. Anota o enunciado de um exercício na lousa e fala:</p> <p>– <i>Gente, então só falta hoje e a próxima aula e aí acabou. A (Prova 3) está aí, a matéria é integrais, derivadas e aplicações. Não tem o que inventar, dediquem-se os que estão precisando e os que não estão também. Meu plano é que na quarta-feira que vem eu venha, traga as notas pra vocês, as médias e na segunda não tem aula. Depois é só exame pra quem precisar, a matéria toda, uma prova longa, perguntando de tudo um pouco. Mais uns minutos pra vocês fazerem esse exercício e eu já faço.</i></p> <p>Espera. Vai pra lousa e realiza o exercício.</p> <p>Inicia a explicação de um tópico de aplicação do Cálculo (áreas de superfície) e realiza mais um exemplo. Nesse momento, enquanto explica, está voltado para os alunos, o que parece fazer com que a sala toda esteja atenta, ninguém conversa.</p> <p>Mais exercícios são propostos na lousa, sempre deixando alguns minutos para que os alunos respondam e depois confirmam com o que o professor faz na lousa.</p> <p>A sala começou um pouco vazia, chegaram alunos, ficou quase cheia, e aos poucos se esvaziou de novo.</p> <p>No fim da aula, o professor deixa um último exemplo para os alunos fazerem e diz resolver na próxima aula.</p> <p>A aula aconteceu toda dessa maneira, sem alterações.</p>	<p>Enquanto ele dava um tempo para os alunos resolverem um último exercício, o Professor B veio até mim.</p> <p>– <i>Conversou com os auxiliares didáticos?</i></p> <p>Respondi que sim e que deu pra entender como é o trabalho delas. Ele continuou:</p> <p>– <i>Funcionamos de maneira razoável de acordo com o padrão. Sem os auxiliares didáticos isso não funcionaria, né? Eles precisam fazer os exercícios referentes aos conteúdos da semana. É muito aluno e sem eles não ia funcionar porque eles dão plantão, né? Tem o horário pra tirar dúvidas. Comentei que elas disseram que há mais procura durante a semana de provas.</i></p> <p>– <i>É a gente faz o atendimento por obrigação do ofício, mas se concentrasse só na época das provas, já seria suficiente, o difícil é organizar isso. O Cálculo 1 nesta universidade é uma indústria, são 10 professores, 30 auxiliares didáticos. São poucos professores, não é?</i> Eu disse que, além disso, são muitos alunos por turma. Ele respondeu:</p> <p>– <i>Não, não. Nem tanto. Se olharmos as universidades brasileiras, são 60 alunos por professor sem auxiliar didático. Então, a gente faz isso de maneira suficiente e razoável, porque o problema é o custo do professor que é uma mão de obra cara, já o auxiliar didático é uma mão de obra muito barata. Fazer a opção por esse modelo</i></p>

significa uma economia violenta. Se possível ainda cortaríamos na metade, 5 professores, 300 alunos e mais auxiliares didáticos. Mas sabe por que isso não acontece na Universidade? Não temos 5 salas para 300 alunos. Aí, ficaríamos apenas com os bons professores que temos que são os bons expositores, são mesmo só uns 4 ou 5 e dobraríamos o número de auxiliares didáticos. Pra você ter uma idéia, nos EUA, na universidade onde fiz o doutorado, por ano, são 1500 alunos de Cálculo ingressantes no curso de Economia na mesma sala. Eles garantem isso tendo um bom professor expositor. Isso sem comentar nas possibilidades à distância, os caminhos entre a EAD e a presencial estão se encurtando. Deixa eu voltar pra lá.

Retoma a resolução de exercícios.

29/06	
Observações	Mini-entrevistas
<p>9h às 9h20, antes estava na aula do Professor A. Optei por observar um pouquinho da última aula de cada um.</p> <p>Esta é a 3ª aula de exercícios, como o Professor B havia informado algumas aulas atrás.</p> <p>Há várias lousas com resolução de exercícios pelo professor. Ele está realizando um exemplo e vai recitando os procedimentos.</p> <p>– <i>Com isso, meu trabalho com vocês terminou. Boa prova, bom curso na Universidade e até logo. Foi um prazer.</i></p> <p>Alunos aplaudem.</p>	<p>Perguntei aos alunos se ele trouxe notas e médias. Responderam que não, o professor não pode corrigir tudo para trazer as notas.</p>

Anexo 7

Entrevista com Auxiliares Didáticos

Auxiliar Didático 1 – Professor A

27/06/2011

Breve descrição sobre a pesquisa e informação sobre os números de reprovados em Cálculo I

Qual sua opinião sobre a causa das reprovações?

– *A falta de estudo dos alunos que passaram no vestibular e agora só pensam em festa. Eles esquecem que queriam passar aqui pra estudar. Acho que o Ensino Médio é muito ruim, fraco. Acho que é isso. Raramente reprovam porque é difícil. Talvez, por falta de tempo pra estudar também, na Engenharia eles tem um cronograma apertado toda semana com muitas outras disciplinas.*

Como os alunos estão se saindo nesse semestre?

– *A turma com que eu trabalho é uma turma muito ruim. São 47 alunos, 2 vão bem, 15 estão na média e o restante, vai reprovar com certeza. E mesmo dos que estão na média, acho que só 4 ou 5 passam depois da Prova 3. O vestibular e o Cálculo I tem muito em comum e o curso dessa turma tem uma nota muito baixa no vestibular.*

Puxa, você deve estar preocupado, talvez frustrado...

– *Não, não, é assim mesmo. Na minha turma de Cálculo I, na graduação, quando eu estudava, eu estava nessa pequena parcela que passa. Então, hoje eu já sei que é assim, apesar de eu tentar de tudo pra mudar isso.*

Como assim, o que você faz?

– *Eu dou mais aulas do que ganho pra dar, fico com os alunos até muito tempo depois da aula. Trago curiosidades de Cálculo para incentivá-los e aplicações do Cálculo pra carreira deles. Eu faço adaptações nos exercícios pra memorizar. Então, preparo minhas aulas, pois considero isso fundamental. Mas sei que esse tipo de ensino é volátil, depois da prova ele já esquecem. Só que pra como o curso tá organizado, é o que dá pra fazer, o tempo é curto e tem muita coisa pra estudar. E estudar pra eles é difícil e Cálculo é sistemático. Acaba que você faz sua sorte, se faz mais exercícios, tem mais sorte. Esse é o jeito, porque os professores não ensinam como estudar ou como passar, só dão o conteúdo.*

O que você identifica como alternativas pra essas dificuldades?

– *É o que está à disposição deles, a aula com o professor, depois com o auxiliar didático. O atendimento que dá pra fazer com diferentes auxiliares didáticos. Pegar as provas anteriores na página, fazer e refazer. E solucionar os exercícios do livro. Isso porque o Cálculo pra eles não é prioridade, eles estão com a cabeça na carreira, no curso deles. No curso de Matemática, por exemplo, já é diferente, Cálculo é prioridade e é até mais difícil, mais aprofundado, mas pela dedicação e pelos dois semestres que tem pra ver esse mesmo conteúdos, até os alunos mais fracos se superam.*

Auxiliar Didático 2 – Professor B

03/06/2011

Breve descrição sobre a pesquisa e informação sobre os números de reprovados em Cálculo I
Qual sua opinião sobre a causa das reprovações?

– *Os alunos entram na universidade sem a base anterior, pra mim esse é o primeiro fator que causa tanta reprova. Em segundo lugar, gente que não nasceu pra ser professor, tá dando aula de Cálculo I e depois, é que o vestibular seleciona os alunos, os melhores passam em Cálculo, os outros não.*

Me conte como acontece o trabalho do auxiliar didático.

– *Preparamos as aulas com os exercícios a resolver, às vezes com alguma indicação do professor ou do coordenador da disciplina. E sempre tentamos fazer os exercícios que vão cair na prova. Elaboramos os testes, corrigimos e sugerimos exercícios pra prova. Além disso, a gente tem horários de atendimento para os alunos.*

Como os alunos estão se saindo nesse semestre?

– *Olha, 63% foram bem na primeira prova, e 37% ficaram abaixo da média (5,0). Já nesta 2ª prova, foi meio a meio. O Prof. B está surpreso, mas foi o que aconteceu. Os alunos acabam procurando a monitoria só na semana da prova, e ainda é pra que eu faça o exercício por ele, o que eu não faço. Só atendo se tiver dúvida, por já ter tentado resolver. Pra mim, eles (os alunos) dizem da dificuldade com o volume do conteúdo que é muito. Sim, eu concordo, fiz o mesmo livro dividido em dois semestres, porque era da Matemática. Pra esses cursos, a hora que você vê já acabou o livro.*

Além de muito conteúdo, quais outras dificuldades que você observa?

– *Como eu já disse a falta de base, de um bom ensino de Matemática na Educação Básica é uma dificuldade. Acho que falta de estudo, eles não estudam constantemente. Acham que já entraram na universidade, pronto, não há mais nada o que fazer. Só comemorar e aproveitar, há todo um ritual a ser cumprido depois de ter entrado. Eles são de um público que não tem dificuldades financeiras, não tem muitos problemas a serem resolvidos, vem de carro, daqui vão pra festa e os estudos vão ficando de lado. E outra coisa, é a organização da grade, fica mais difícil, pois eles tem Física I ao mesmo tempo, e lá os conteúdos de Cálculo I já estão sendo exigidos, como se eles já soubessem.*

O que você identifica como alternativas pra essas dificuldades?

– *Os testes são uma saída, já que eles existem entre as provas e servem para estudar mesmo, se não, acumula tudo pra prova, a gente já foi aluno e sabe disso. Para as Engenharias, que são os cursos dos alunos da minha turma, Cálculo I não é a disciplina mais difícil, mas com todas as outras e sem estudar, aí fica muito difícil. Tem também os auxiliares didáticos mesmo, a gente dá dicas, lê com os alunos as seções do livro, usa a definição em alguns casos de aplicação. E considero que a correção das provas em grupo, com os auxiliares didáticos e os professores corrigindo uma questão de todos os alunos também ajuda muito. Se só os professores corrigissem as provas, os alunos iriam pior ainda, porque eles não conhecem os alunos e seriam bem mais rigorosos.*

Auxiliar Didático 2 – Professor A

13/06/2011

Breve descrição sobre a pesquisa e informação sobre os números de reprovados em Cálculo I

Qual sua opinião sobre a causa das reprovações?

– *A carga horária de alguns cursos é pesada demais logo no primeiro semestre. Existe uma necessidade de estudo com bastante dedicação e os alunos não aceitam que o ritmo na faculdade é mais exigente que no Ensino Médio. Combinado a isso, os alunos só me procuram no plantão em semana de prova, a sala fica cheia, e não há muito que fazer nesse dia. Dá pra perceber que não há um ritmo de estudo constante, fica só a correria em véspera de prova.*

Quais as dificuldades dos alunos que você observa?

– *Acho que a dificuldade de lidar com a quantidade de conteúdo. Nas licenciaturas, o conteúdo é o mesmo e o livro-texto também, mas tudo dividido em dois semestres. Aos demais cursos, tudo é condensado em um semestre. Acredito que, após as provas, se perguntarmos aos aprovados alguns conceitos eles já não se lembram, pois apenas estudaram feito loucos para passar nas provas. Enquanto isso, os alunos que fazem Cálculo I pela segunda vez, na maioria das vezes tem um desempenho brilhante e é melhor que os aprovados de primeira. Isso porque já deu tempo de se adaptar a nova realidade. Há quem demore alguns meses, há quem demore um ano. Muito conteúdo e novo, como digerir? O conteúdo é tanto que me assusta, numa semana a coordenação define os temas para os exercícios nas minhas aulas. Na outra, quando vejo o novo conteúdo definido, já passou muita coisa pra chegar até ali.*

O que você identifica como alternativas pra essas dificuldades?

– *Acho que se o conteúdo fosse reorganizado no currículo dos cursos essa dificuldade toda seria muito amenizada, menos conteúdo e mais tempo pra dedicação a eles. Outra questão é a quantidade de alunos nas aulas magnas (aula dada pelo professor da disciplina). Como auxiliar didático eu me esforço muito pra fazer um bom trabalho, mas sei que os alunos realmente se importam com a aula dada pelo professor, tanto que tem alunos que não vêm às aulas de auxiliar didático. Só que lá na sala ele encontra 150 alunos precisando do mesmo professor. Esses 150 alunos tem necessidades diferentes e encontram o mesmo modo de ensinar e quase ninguém pode contar com o professor, já que ele não daria conta de atender essas necessidades. Com essa aproximação sendo tão difícil, fica difícil também o aproveitamento da turma, pois eu acredito muito na relação professor e aluno e aqui isso quase não existe, e aí compromete o aproveitamento dos alunos.*

Anexo 8

Avaliação Docente em Cálculo I

Ao final de cada semestre da disciplina, a universidade realiza a avaliação docente junto aos alunos. A avaliação caracteriza-se por um questionário de 31 questões respondidas pelos alunos no término de uma das aulas da disciplina, depois que o professor deixa a sala. As perguntas têm cinco opções de respostas pré-estabelecidas - por exemplo, *altamente adequado*, *razoavelmente adequado*, *pouco adequado*, *inadequado* ou *não sei* - além de ser disponibilizado um espaço para que o aluno faça comentários mais específicos sobre a questão. As perguntas contemplam o interesse, participação e desempenho dos alunos na disciplina, didática e planejamento do professor, aspectos relacionados à adequação da avaliação do aprendizado e ao relacionamento professor-aluno durante o semestre, além de fazer uma avaliação do trabalho dos auxiliares didáticos.

Ao final da aula, o professor volta para recolher as avaliações que são lacradas em um envelope por um aluno e levadas até a secretaria, que dá prosseguimento ao processo de avaliação. É importante ressaltar que não há obrigatoriedade de resposta da avaliação pelos alunos e que nem todos participam dessa atividade.

Abaixo, seguem as questões respondidas pelos alunos:

Avaliação do Docente

1. O docente mostrou-se interessado para ensinar o conteúdo da disciplina?
2. O docente mostrou-se receptivo à participação dos alunos no desenvolvimento das aulas?
3. O docente foi receptivo às ideias e opiniões dos alunos mesmo quando divergiam da sua (do docente)?
4. O docente foi claro na divulgação das formas e critérios da avaliação no início do curso?
5. O critério de avaliação foi adequado?
6. O docente discutiu os resultados das avaliações em um curto prazo, após as mesmas terem sido realizadas?
7. O planejamento do docente foi adequado com relação à disponibilidade e acesso à bibliografia exigida?
8. A bibliografia utilizada foi adequada aos objetivos da disciplina?
9. O planejamento da disciplina foi adequado quanto ao tempo disponível?
10. O docente demonstrou ter domínio de conhecimento sobre o conteúdo abordado?
11. O planejamento do docente foi adequado com relação à quantidade de trabalho extra-classe?

12. As avaliações foram coerentes com o conteúdo enfatizado em aula?
13. As avaliações foram adequadas ao tempo disponível para a sua realização?
14. O docente mostrou-se organizado na exposição das aulas?
15. Como você avalia a contribuição do docente com relação ao desenvolvimento da habilidade dos alunos em resolver problemas referentes à disciplina?
16. Como você avalia a contribuição do docente com relação à sua aprendizagem nessa disciplina?
17. O docente esteve disponível nos horários previstos para atendimento extra-classe?
18. Quando você procurou o docente extra-classe ele se esforçou para atendê-lo?
19. Nas aulas em que você de fato compareceu, o docente? (*faltou; faltou pouco, mas avisou; faltou pouco, mas não avisou; faltou muito; não sei*)
20. Você faria outra disciplina com o mesmo docente?
21. Avalie quanto do programa proposto foi desenvolvido pelo docente na disciplina.

Auto-avaliação

22. Você conhece a ementa da disciplina?
23. Como foi sua presença nas aulas?
24. Aproximadamente quantas horas por semana você dedica ao estudo da disciplina?
25. Como foi sua solicitação de ajuda extra-classe?
26. Qual a sua preparação, em relação aos pré-requisitos, para cursar esta disciplina?
27. Qual é o seu interesse real nesta disciplina?
28. Qual foi sua participação e atenção em aula?
29. Dê uma nota para o seu desempenho em aula.

Avaliação do Auxiliar Didático

30. Como você avalia a contribuição do Auxiliar Didático com relação à sua aprendizagem nessa disciplina?
31. O Auxiliar Didático esteve disponível nos horários disponíveis previstos para atendimento extra-classe?

As respostas dos alunos passam por análise estatística e os dados são organizados de acordo com fatores abordados pela avaliação. Segundo as respostas dos alunos, são gerados conceitos que são

atribuídos a cada um dos fatores e, conseqüentemente, à prática do professor. Os fatores avaliados são os que seguem na primeira coluna e, na segunda coluna, a quem eles se relacionam:

Fatores previstos na Avaliação do Curso	
Interesse pelo Ensino	Professor
Didática e Técnica de Ensino	Professor
Adequação da Avaliação do Aprendizado	Professor
Planejamento da Bibliografia e Geral	Professor
Relacionamento Professor/Aluno	Professor
Atendimento Extra-Classe	Professor
Pontualidade	Professor
Assiduidade	Professor
Cumprimento do Programa	Professor
Contribuição para o Aprendizado	Auxiliar Didático
Desempenho Geral	Aluno
Auto-Avaliação do Aluno	Aluno

Na apresentação dos resultados finais da avaliação do curso, são organizadas tabelas nas quais é possível observar o desempenho do professor durante o semestre em cada um dos fatores, segundo a opinião dos alunos participantes. Outra informação presente nos resultados finais é a análise de correspondência da turma e os conceitos atribuídos ao professor, inaugurando um conceito geral da disciplina.

Esses resultados são utilizados nesta pesquisa como dados complementares e servirão de apoio para a discussão dos dados.

Vale ressaltar que se optou por não apresentar na íntegra os dados dessa avaliação, nem as cópias dos formulários de perguntas e relatórios com os resultados finais de modo a preservar a identidade dos alunos, professores e da universidade pesquisada.

Anexo 9

Relação dos Núcleos Temáticos construídos a partir dos dados coletados nas sessões de observação em sala de aula e mini-entrevistas

Núcleo Temático 1 – **A relação entre o plano de ensino e o desenvolvimento da disciplina:** este núcleo temático reúne os dados que se referem à prática do professor de planejar e desenvolver suas aulas, tendo como balizador o plano de ensino previamente elaborado para a disciplina.

Professor A	Professor B
28/02	02/03
Observações	Observações
<p>– <i>Estou dando vários exemplos porque não quero que vocês se prendam num jeito só de fazer. Não quero complicar, não.</i></p> <p>– <i>Cuidado com as notações em cálculo, Há diferentes formas e cada uma tem sua intenção. Atenção pra como o livro traz a notação.</i></p> <p>Enquanto explica, confere com os alunos se estão compreendendo:</p> <p>– <i>Aula de hoje é de revisão do Ensino Médio até agora, certo? Esses conceitos vocês já conhecem. Já estão acostumados com isso, não é?</i></p> <p>– <i>Tá claro isso pra todo mundo?</i></p> <p>– <i>Estão acompanhando?</i></p> <p>Ao dar explicações sobre as aplicações do Cálculo, dá exemplos de uso na Física com velocidades e outras áreas:</p> <p>– <i>A velocidade no velocímetro do carro é a velocidade do instante. Como calcular? Com Limite. É o que estamos fazendo até agora.</i></p> <p>– <i>O mesmo conceito vale para Economia quando falamos sobre taxa de crescimento de valores, em Biologia, para o crescimento de uma colônia de bactérias.</i></p>	<p>– <i>Usei nessa conta “coisas” do assunto que estamos vendo do 6, 1.3 (capítulo e seção do livro).</i></p> <p>E percorre na lousa sobre o assunto. Consulta o seu material, (parece preparado por ele) e coloca alguns exemplos na lousa, com as resoluções. Então, deixa um exercício para que resolvam.</p> <p>(...)</p> <p>– <i>Então, vamos lá. (Resolve o exercício). Perguntas?</i></p> <p>Ninguém se manifesta. Hoje há 105 alunos na sala.</p> <p>Em seguida, apresenta duas novas seções de conteúdos do livro: Funções Exponenciais, juntamente, com exemplos práticos de seu uso, como decaimento radioativo, crescimento de bactérias, juros compostos, inflação. E Funções Inversas e Logaritmos. Apresentou mais os conceitos, explanando por meio de exercícios durante 20 minutos, “conversando” com a lousa, sem a interação dos alunos ou sem voltar-se para eles.</p> <p>(...)</p> <p>Antes de deixar a sala, o professor amassa o material que parecia ter preparado para a aula e joga no lixo e termina de conversar com um aluno e, em seguida sai da sala.</p> <p>Peguei o papel do lixo. São vários exercícios selecionados e resolvidos.</p>
Inferências da pesquisadora: É possível identificar nas atitudes do professor sua intenção em proporcionar aos alunos mais chances e aprender. Ele apresenta variadas formas de se realizar um mesmo exercício enquanto procura garantir que os alunos	Inferências da pesquisadora: Apesar de caracterizar-se como um planejamento do professor para a aula, parece que o mesmo não se baseia no conhecimento prévio dos alunos, o que facilitaria a aprendizagem. Ele tem como ponto de partida o seu

estão acompanhando a aula.

próprio modo de resolver os exercícios que já é bem avançado, impossibilitando os alunos de apropriarem-se do conhecimento previsto para aquele dia.

Percebe-se que o professor consulta o seu material de planejamento durante a aula para verificar os exercícios realizados na lousa, porém, parece não haver um diálogo entre esse conteúdo e o que os alunos já sabem.

Professor A

21/03 - Semana do Primeiro Teste

Observações

– *Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica. Ah, e tem aquele exercício da semana passada... (explica e realiza na lousa) Tá claro? Não errem como eu errei. Atenção sempre ao sinal. “Como eu ia dizendo, pra estudar para o teste, vamos fazer uma revisão sobre o que estudamos.”*

O professor anota na lousa os tópicos estudados, detalhando os diferentes tipos de funções.

– *No teste, façam a conta e descrevam sua resposta. A Matemática é rigorosa nas suas notações, são válidas no mundo inteiro, precisamos usar os símbolos apropriadamente.*

Inferências da pesquisadora: Apesar de não tratar-se de um item do planejamento coordenado da disciplina, o professor separa um tempo da aula para conversar com os alunos sobre o primeiro teste. Sua prática indica que planeja suas aulas tendo como foco o sucesso do aluno, pois ele dá dicas e faz alertas sobre possíveis dificuldades.

Professor B

06/04 – Semana da Primeira Prova

Observações

Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção.

– *É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.*

É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo.

– *Gente, pra prova é isso.*

Os alunos vão até ele tirar dúvidas.

Inferências da pesquisadora: Como prevê o plano da disciplina, a aula é de revisão para a prova. O professor dá algumas dicas e orientações. Sua postura é a de alertar os alunos de que há muitos obstáculos para o sucesso na prova e pouco será feito para facilitar ou ajudá-los.

Professor A
04/04 - Semana da Primeira Prova
Observações
<p>– <i>Pessoal, vamos falar da prova. Tem meio certo? Tem, mas depende do corretor que é o auxiliar didático. É melhor acertar, né? Todo mundo erra, mas 10 a 20%, no máximo, é o “indicado”. Já falei pra vocês também se garantirem nas provas. Qualquer outra alternativa é mais difícil, 2ª chamada, exame, cai a matéria toda e é mais complicado. O importante é não faltar nas provas e já se garantir.</i></p> <p>Um aluno pergunta:</p> <p>– <i>Cai até o 3.2 (seção do livro)?</i></p> <p>Ele responde, com disposição:</p> <p>– <i>Isso, até o 3.2. Eu pedi aos auxiliares didáticos pra nas aulas de 5ª e 6ª da semana para fazer exercícios de limite de seno e derivadas pela regra do produto e do quociente que são coisas muito importantes para prova e vocês também tem que saber, né? E nós vamos fazer assim, hoje vamos trabalhar a regra da cadeia, que talvez não caia na prova e na 4ª feira (aula antes da prova) eu faço uma revisão, tá certo? Revisão daqueles conceitos, né?</i></p> <p>Ele vai pra lousa e lista, comentando o conteúdo da prova, os conceitos de limites.</p> <p>Retoma a conversa com os alunos:</p> <p>– <i>Mas, deixa isso pra 4ª, e vamos ver o que já sabemos sobre derivada? Então, há três regras.</i></p> <p>Desenvolve, na lousa, uma derivada com bastante cautela, passo-a-passo.</p> <p>– <i>É preciso conferir a cada passo de a conta está certa. Depois voltar para verificar vai ser muito trabalhoso. Em Matemática, é assim, a cada ação volta e confere. O que vocês mais erram é no sinal, então precisa prestar atenção e conferir.</i></p>
Inferências da pesquisadora: O professor planeja sua prática diária atento ao calendário de avaliação, demonstrando-se atento às possibilidades de orientar aos alunos rumo ao bom desempenho.

Professor B
30/03
Mini-entrevistas
<p>Conversa com o professor sobre o andamento do curso e as diferentes necessidades dos alunos:</p> <p><i>É ele (auxiliar didático) que consegue fazer um atendimento mais de perto. Mas tem cursos que nem isso resolve, essas são as reclamações que sempre permanecem, a do extremo, porque na entrada da universidade, não existe homogeneidade. Quem vem da Elétrica, a reprova é zero, eles tem a nota de corte mais alta dos cursos com Cálculo, e a Agrícola tem 50% de reprova e sua nota de corte é muito menor. Se eles reclamam a gente diz, “Olha, baixa essa nota”. Eles dizem que daí não entra ninguém. Então dizemos “Diminuem o número de vagas”, eles dizem “Ah, a gente não pode fazer isso”. Então, sinto muito.</i></p>
Inferências da pesquisadora: O professor comentava que o cronograma do plano de ensino estava sendo seguido como planejado, mas que já era possível ver que muitos alunos não acompanhavam o conteúdo, principalmente aqueles convocados nas chamadas posteriores do vestibular. A alternativa é o

--

trabalho do auxiliar didático, porém, segundo o professor, para casos mais específicos essa medida ainda não é suficiente. Este cenários nos indica que o planejamento não é realizado de acordo com o conhecimento prévio dos alunos.

Professor A
06/04 - Semana da Primeira Prova
Observações
<p>Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção.</p> <p>– <i>É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.</i></p> <p>É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo.</p> <p>– <i>Gente, pra prova é isso.</i></p> <p>Os alunos vão até ele tirar dúvidas.</p>
Inferências da pesquisadora: Ainda durante a semana da primeira prova, o professor em suas práticas tenta garantir as instruções necessárias para a realização da mesma pelos alunos com êxito.

Professor B
13/04 - Aula depois da prova
Observações
<p>– <i>Eu tenho tentado ser claro, seguindo um conselho que alguém me deu sobre dar aulas na faculdade, essa pessoa é do exército. E ele diz “Diga o que você vai fazer, faça e depois diga o que você fez”. Assim parece que fica mais fácil acompanhar as coisas e eu tenho tentado ser fiel a isso. Hoje, então, eu vou dar conta de 3 seções do livro que eu ficaria extremamente satisfeito em eliminar da ementa, mas como eu não posso, vou passar por isso rapidamente, essa é a minha solução. Pois é redundante, são os mesmos conceitos em um pacote com terminologia nova – funções hiperbólicas.</i></p> <p>Vai à lousa, apresenta os conceitos, consultando o material preparado por ele, sempre em folha de papel quadriculado. Demonstra desconforto com relação ao conteúdo, pois ao contrário dos outros dias, confere seu material constantemente e vez ou outra, apaga o que fez na lousa e refaz.</p> <p>Um aluno pergunta se em determinado lugar da notação não seria outra letra. Ele confere suas anotações e diz:</p> <p>– <i>Não, mas eu posso ter errado.</i> Segue na direção do livro para conferir. Vê o livro e confere que errou e diz: – <i>É porque eu preparei a aula muito cedo, na hora do café.</i></p>
Inferências da pesquisadora: Devido ao plano de ensino estar interligando várias turmas, o professor fica impossibilitado de priorizar conteúdos que considera mais relevantes. Neste recorte das observações, a solução do professor é passar às pressas pelo conteúdo, não importando as dificuldades dos alunos em aprender o previsto no plano.

Professor A
11/04 - Aula depois da prova
Observações
<p>– <i>Se vocês tiverem alguma sugestão podem falar. Sendo possível eu dou um jeito de atender. Eu não vou poder mudar o ritmo da aula, a Universidade estipula um cronograma que eu tenho que seguir. Mas vocês podem interromper, se não estiver entendendo me pergunta, parem a aula.</i></p> <p><i>Agora, não percam as aulas e corram atrás pra manter os estudos em ordem, né? Em dia. Quem tem mais dificuldade, precisa encher o caderno com os exercícios do livro, tem vários exercícios e tem que fazer.</i></p>
Inferências da pesquisadora: Apesar de se ter um plano de ensino fechado pelo fato da disciplina ser coordenada com várias turmas, o professor esforça-se em adequar as suas práticas às diferentes necessidades dos alunos durante o curso.
Mini-entrevistas
Alunas do curso de Engenharia Agrícola, pergunto como tem sido a disciplina de cálculo pra elas:

Professor B
04/05
Observações
<p>Chega e parece me procurar pela sala. Dá um sorriso ao me encontrar, sem me encarar.</p> <p>Escreve o título da aula na lousa.</p> <p>– <i>Bom dia, gente. Continuando a nossa história aqui, hoje é um penúltimo dia dessas questões de derivadas, vocês já devem ser capazes de derivar qualquer coisa. Depois, vamos começar a falar de coisas novas e passamos a conversar sobre integral. Bem, então, vamos a alguns problemas, mas no livro tem centenas de exemplos.</i></p> <p>Passa a realizar os exercícios na lousa, em voz alta, enquanto anota as equações, sempre mantendo-se voltado somente à ela. Entre um exemplo e outro, vira-se para a turma e diz: – <i>Perguntas, gente.</i></p> <p>E já se volta para a lousa novamente. Ninguém pergunta.</p> <p>O mesmo ocorre com os próximos dois exemplos.</p> <p>Ele dá algumas dicas de atalhos sobre como resolver os exemplos. Enquanto isso, apóia-se em um dos cantos da mesa, de frente para os alunos.</p> <p>Como de costume, os exemplos dados e propostos como exercícios resolvidos por ele estão em uma folha trazida pra aula por ele e que parece fruto de seu planejamento de aula.</p>
Inferências da pesquisadora: Em mais essa aula, é possível identificar que o plano de ensino é seguido à risca pelo professor, fato este considerado muito importante para o bom andamento de um curso, acompanhando a sequência lógica do conteúdo. Porém, neste recorte das observações, vê-se que no plano e nas práticas deste professor, não há espaço para as possíveis dificuldades de aprendizagem dos alunos e pouco é feito para contemplar os diferentes ritmos de aprendizagem dos mesmos em sala de aula.
Mini-entrevistas
Pergunto a uma aluna do curso de Engenharia Mecânica sobre como está sendo sua experiência em Cálculo I.

– Nossa, é muito abstrato o conteúdo. Por exemplo, não é zero, mas tende a zero. O que é isso?
 – Precisa estudar, o professor sempre fala isso, mas o nosso horário tá cheio. Não dá tempo.
 – Sem falar que tem a coisa de que tá começando, chegamos na faculdade agora e é tanta coisa acontecendo junto, que a gente se perde.

Inferências da Pesquisadora: Os alunos sentem que há uma descontinuidade entre o que já sabem e o que está planejado para aprender e apontam o fato como uma dificuldade. A fala dos alunos ainda indica que, apesar do incentivo do professor para que mantenham os estudos em dia, a carga horária prevista neste primeiro semestre é bastante intensa.

– Eu gosto de estudar Cálculo e acho que me saio bem na disciplina. Gosto das aulas, e acho que o professor passa tudo bastante mastigadinho. Apesar de ele usar só os exemplos do livro, ele explica melhor o passo a passo.

Inferências da pesquisadora: Nesta conversa com uma aluna, ela ressalta que a prática do professor de apresentar o conteúdo passo a passo contribui para sua aprendizagem, mas gostaria de ver mais exemplos além dos apresentados pelo livro adotado pela universidade.

Professor A

16/05

Observações

– Bom, vamos começar, turma? Essa semana é prova, né? Na quarta-feira pretendo fazer uma revisão. O assunto da prova é desde a Regra da Cadeia até a sessão 5.3. Temos que estar prontos pra tudo. Muitos tem me perguntado sobre os temas da prova e lembrem que não tem nada difícil, principalmente pra quem estuda, né?

O assunto de hoje (vai pra lousa) é um dos assuntos mais importantes de Cálculo, pois como o próprio nome diz, é o Teorema Fundamental do Cálculo. E o princípio é esse aqui. (faz a descrição na lousa e anota em um espaço separado na lousa para não apagar).

– Essa é uma aula muito importante. Uma professora antiga do Instituto dizia que a aula hoje pede homens de terno e gravata e mulheres de longo e salto alto, todos a rigor, dada a importância dos resultados dos estudos que geraram esse Teorema. Perceberam que eu estou de camisa de manga comprida?

Alunos riem. Volta pra lousa.

– Então, presta atenção. Olhe bem.

Continua a demonstração na lousa.

Professor B

18/05

Observações

Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício. São 3 exercícios. Senta-se na cadeira de professor e voltado para a lousa, observa-a. Espera que os alunos tentem fazer os exercícios. Começa a resolver os exercícios e interagir mais com a turma, dar exemplos e diferentes formas de resolver, volta-se para os alunos para fazer considerações, faz perguntas e, em alguns momentos, e aguarda respostas.

– *A aula de hoje é pra justificar isso (o teorema). Um exemplo é esse. (anota na lousa) Há várias maneiras de resolver, olha só. Posso fazer de novo se vocês não entenderem. Aqui, olha, vamos anotar melhor.*

Volta-se pra turma.

– *Prestem atenção, porque no ponto que vocês estão, normalmente, vocês desaprendem a derivar. Vocês derivam bonitinho, ensinamos a integral, vocês confundem tudo. (alunos riem) Então, vamos prestar atenção. Vou realizar exercícios que podem cair na prova. Olha. Vai pra lousa.*

– *Só que olha o que o pessoal faz. Não copiem. Só vou fazer pra vocês saberem o que não é pra ser feito.*

– *Bom, até aqui, pouca coisa nova. Vocês precisam lembrar das regras que já vimos e ampliar para as integrais. Fica pouca coisa nova. Até quarta.*

Inferências da Pesquisadora: Sabendo que o plano de curso previa conteúdos importantes para o dia, o professor organiza sua aula de maneira a demonstrar a relevância da matéria para os alunos.

Mini-entrevistas

Pergunto a um aluno do curso de Engenharia Agrícola e que faz perguntas freqüentemente durante as aulas sobre suas impressões sobre a disciplina e sobre o professor.

– *Ah, ele dá os passos e fica fácil. Porque Cálculo é complicado, sabe? E senão for bem explicado, vai complicando. Todo dia tem uma coisa nova e parece que a gente já tem que saber um monte de coisas que eu não sei. Aí preciso perguntar, se não me perco.*

Inferências da Pesquisadora: O aluno reconhece nas práticas do professor possibilidades de aprendizagem do conteúdo, mesmo sendo este considerado difícil.

Inferências da Pesquisadora: A dinâmica da aula mudou hoje. O professor trouxe exercícios para os alunos realizarem. Após o tempo disponibilizado para a resolução, ele realiza os exercícios na lousa, narrando seu percurso. Não há o questionamento com os alunos para saber se estão tendo sucesso ou não na realização dos exercícios. Como o professor sempre resolve o que foi proposto, alguns alunos já não arriscam resolver, esperam que o professor resolva para copiarem.

Professor A
20/06
Mini-entrevistas
<p>Converso com o professor no fim da aula e pergunto se está tudo de acordo com o planejado.</p> <p>– Não tem muito o que planejar, né? É o que tá no livro e no cronograma. Os ajustes que precisam ser feitos, aqui na sala não dá. Tenho tentado fazer exemplos que os auxiliares didáticos me dizem ser os que aquela turma (a 3, com notas mais baixas) mais precisa. Mas e os que tão indo bem ficam sem um curso melhor. Esse é o nó em Cálculo I, aqui na Universidade. Mas, vamos seguindo, agora, não dá mais tempo de nada. Tomara que eles consigam estudar pra última prova.</p>
Inferências da Pesquisadora: O professor demonstra seu esforço em atender as diferentes necessidades de aprendizagem em sala de aula, porém devido ao calendário pré-definido, ele relata a impossibilidade de proporcionar aos alunos o curso que precisam.

Professor A
29/06
Observações

Professor B
25/05
Mini-entrevistas
<p>Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje.</p> <p>Aluno 1: – Nossa, essa foi a aula mais tranqüila do semestre. Ele falou sobre estar adiantado com o cronograma das aulas e a gente conseguiu até resolver exercícios.</p> <p>Aluno 2: – É mesmo, foi muito tranqüila. O Professor B é muito bom, eu gosto dele, mas normalmente ele passa a matéria na correria. Nem sempre dá pra acompanhar.</p> <p>Perguntei se, então, acham que do jeito de hoje os ajudariam a aprender mais e concordaram com empolgação.</p>
Inferências da pesquisadora: De acordo com as mini-entrevistas realizadas com os alunos, o plano de ensino tem o cronograma bastante apertado no que se diz respeito ao conteúdo. Assuntos complexos estão previstos para apenas uma aula, ou duas, imprimindo um ritmo em que não há tempo entre a aprendizagem de um conteúdo e a apresentação de outro. Ao fim do semestre, com o cronograma além de apertado, também adiantado pelo professor B, os alunos tiveram a oportunidade de uma aula mais pausada, e segundo eles, esse novo ritmo facilita a aprendizagem dos conteúdos.

Professor B
01/06
Mini-entrevistas

O Professor A faz uma revisão pra a prova. Com dicas do conteúdo, valor das etapas dos exercícios da prova, alertando os alunos sobre os cuidados com os detalhes das resoluções em Cálculo I.

Inferências da pesquisadora: É possível inferir que, ao longo de todo o semestre, o professor A fez das aulas de revisão um momento propício para a preparação dos alunos para a prova, com muitas informações para que os alunos tenham mais chances de serem bem sucedidos nas avaliações.

Conversei com o aluno que fez algumas perguntas na aula hoje, perguntando sobre o que está achando de Cálculo I.

– Ah, eu gosto da matéria, mas tenho dificuldades. E aqui, nunca dá tempo de tirar dúvidas, o Professor B tá sempre correndo com o conteúdo. Hoje eu perguntei, né? Ele de longe apontou dizendo aquilo passou pra lá, e o troço veio pra cá, não entendi. Aí, perguntar de novo fica complicado, né? Porque... Ah, fico com medo dele ou a classe me tirar.

Inferências da pesquisadora: Nessa conversa com um dos alunos, a questão cronograma do plano de ensino mais uma vez foi abordada. Com a concentração de conteúdos a cada aula, não há espaço para que os alunos tirem suas dúvidas, o aluno que arriscou-se perguntar hoje, deparou-se com a resposta apressada do professor

Núcleo Temático 2 – **A Aula:** este núcleo se refere às práticas pedagógicas do professor durante as aulas. Devido aos seus múltiplos aspectos, o núcleo foi dividido em três subnúcleos, organizados a partir dos dados coletados em sessões de observação em sala de aula e mini-entrevistas.

2.1: **O Uso da Lousa:** este subnúcleo trata-se de aspectos referentes ao uso da lousa pelo professor durante a aula como prática de ensino;

2.2: **O Uso do Livro:** este subnúcleo, por sua vez, trata-se de aspectos referentes ao uso do livro-texto adotado pela Universidade e usado pelo professor durante a aula como prática de ensino; e

2.3: **A Exposição de Conteúdos:** este subnúcleo refere-se aos momentos da aula em que o professor utiliza-se da aula expositiva para o ensino de conteúdos, tendo sua fala como principal recurso, além de, em determinados momentos, contar com a participação dos alunos.

Núcleo Temático 2 – **A Aula** Subnúcleo 2.1: **O Uso da Lousa pelo Professor**

Professor A	Professor B
28/02	02/03
Observações	Observações
<p>Durante a realização de um exemplo, um aluno levanta a mão e chama a atenção do professor para um possível erro na resolução, o professor se desculpa, diz que o aluno tem razão e o agradece.</p> <p>A aula é predominantemente expositiva, com anotações na lousa sobre conceitos fundamentais sobre funções.</p> <p>(...)</p> <p>Ao acabar a aula, alunos o procuram para tirar dúvidas, ele os atende com mais exemplos na lousa.</p>	<p>8h05 – O professor chega, dispõe seu material sobre a mesa, organizado para si. Coloca “um eixo” na lousa e diz:</p> <p>– <i>Queria lembrar com vocês um exercício da aula passada e ver com vocês quem conseguiu fazer a função e como ela funciona? Você, tá. Mais alguém?</i></p> <p>Ninguém.</p> <p>– <i>Vou mostrar para vocês como é que faz.</i></p> <p>Vai para a lousa. Escreve com uma letra pequena e resolve todo o exercício em silêncio. Afasta-se da lousa, “admira” seu trabalho e diz:</p> <p>– <i>Legal. Tá, eu sei, eu fiz isso meio rápido. Perguntas?</i></p> <p>Silêncio.</p> <p>– <i>É, tá cheio de cancelamentos misteriosos, mas é isso.</i></p>
<p>Inferência da pesquisadora: O Professor A durante as suas aulas faz uso da aula expositiva para a apresentação dos conteúdos. A lousa constitui-se como apoio para essas aulas, onde o professor apresenta e exemplifica o conteúdo previsto no cronograma, o que proporciona a interação dos alunos com o objeto de estudo em questão, expondo as suas dúvidas e participando ativamente a cada aula.</p>	<p>Inferência da pesquisadora: O professor utiliza-se da lousa como registro de sua aula, e de como se realizam exercícios propostos. Neste caso, parece não existir uma preocupação com a aprendizagem dos alunos, mas apenas a necessidade de garantir que determinado conteúdo foi apresentado.</p>

Professor A
21/03 - Semana do Primeiro Teste
Observações
<p>O professor anota na lousa os tópicos estudados, detalhando os diferentes tipos de funções. (...) O professor procede a revisão, realizando os exercícios na lousa: – <i>Se eu errar a conta, vocês me corrijam.</i> O professor sugere dois exercícios possíveis para o teste e os resolve com os alunos, respondendo questões e problematizando.</p>
Inferência da pesquisadora: Trata-se de uma aula de revisão para a primeira atividade avaliativa do curso. A lousa é utilizada como objeto para chamar a atenção dos alunos para as possibilidades de conteúdos a serem cobrados no teste.

Professor A
28/03
Observações

Professor B
30/03
Observações
<p>– <i>Vamos assim, direto. Eu tenho uma aula comprida pra dar. Retomando aquilo da aula passada, atencem pra essa notação.</i> Dá exemplos sobre o assunto, escrevendo na lousa. Fala baixo, olha voltado só pra lousa e quando abre para perguntas, volta-se pra sala por alguns instantes apenas. – <i>Perguntas, gente.</i> E folheia o livro, de cabeça baixa. Ninguém se manifesta... (...) Escreve mais exemplos na lousa, e comenta sobre o uso da regra do tombo, anotando na lousa enquanto diz: – <i>Nada nessa mão, nada nessa mão, coelho. É como tirar coelho na cartola, é assim que funciona e não dá para demonstrar aqui, é assim, eu precisaria de matemática mais pesada pra demonstrar como eu cheguei até aqui. Perguntas, gente?</i> Caminha ao longo da lousa, olhando para o chão. Nenhum aluno pergunta. – <i>Bom, as outras regras são...</i> Continua com a exposição. O professor resolve os exercícios na lousa, como se apenas pensasse alto, sem necessariamente explicar ou garantir o entendimento dos alunos de alguma forma.</p>
Inferência da pesquisadora: O uso da lousa pelo professor B funciona como um espaço para anotações e demonstrações de exemplos de exercícios. Raramente é possível acompanhar a sequência de um conteúdo apresentado na lousa, uma vez que o professor vai falando enquanto escreve, de maneira rápida e com “atalhos” na resolução, o que parece intimidar a participação dos alunos.

Professor B
25/04
Observações

<p>O professor volta para a lousa, anotando mais recursos para essa fase.</p> <p>– <i>Uma maneira de nos apropriarmos das regras é fazendo uma tabela, assim.</i> (anota na lousa, com a ajuda dos alunos) <i>E daí precisa memorizar esses valores. Assim é mais fácil. Quem faz Física, já derivou, verdade ou não? Bom, vamos aos exemplos.</i></p> <p>Na lousa, com a interação dos alunos sempre que possível, ele desenvolve alguns exercícios.</p> <p>(...)</p> <p>Retomou (na lousa) a tabela de regras para a derivação e lembrou os alunos da importância de decorá-la.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: A lousa, ao longo do curso, caracteriza-se como a opção do professor para organizar e descrever as diversas regras e etapas que o aprendizado da disciplina necessita. A forma como ele desenvolve sua prática, utilizando-se desse recurso, garante a constante interação e participação dos alunos durante as aulas, mesmo em uma turma com aproximadamente 130 alunos.</p>

<p>O Professor B já está anotando a segunda lousa. Às 9h já foram 8 lousas e a aula está sendo realizada com o professor voltado para a lousa, realizando exemplos que ele trouxe. Ele vai “cantando” o que está escrevendo. Só, vez ou outra, diz:</p> <p>– <i>Perguntas, gente.</i> Ou: – <i>Perguntas, galera.</i></p> <p>Raramente, volta-se para a sala e fala olhando para os alunos. Vejo que o Professor B está anotando a 10ª lousa, quando há alunos com o olhar nas anteriores, para copiá-las.</p> <p>A aula seguiu assim até o fim. Por algumas vezes, ele pára de anotar, nenhum aluno comenta nada, ele fica observando suas notações na lousa e, depois, volta a escrever.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: Durante esta aula, a lousa configurou-se como um depósito de resoluções de exercícios que os alunos devem aprender. Porém, em nenhum momento caracterizou-se como facilitadora da aprendizagem dos alunos, pois a velocidade das anotações do professor não permite que os alunos acompanhem sua explanação. Dessa forma, os alunos estão copiando uma lousa, enquanto o professor B está bem adiante na sua explicação.</p>

<p>Professor A</p>
<p>04/04 - Semana da Primeira Prova</p>
<p>Observações</p> <p>– <i>Lembra da tabela que a gente fez na outra aula, vamos acrescentar essa fórmula.</i> (a da cadeia).</p> <p>Ele dá exemplos para o uso da nova fórmula.</p> <p>– <i>Tá claro?</i> (alunos não respondem) <i>Acho que não, tá todo mundo tão quieto. Vou fazer com mais calma. Talvez eu esteja indo muito rápido.</i> (Vai pra lousa e continua com a aula, de maneira mais passo-a-passo).</p>

<p>Professor B</p>
<p>27/04</p>
<p>Observações</p> <p>Um outro aluno, sentado nas últimas fileiras, levanta a mão, chama pelo professor e diz:</p> <p>– <i>Professor, o senhor pode aumentar a letra, por favor? Daqui não dá pra enxergar.</i></p> <p>O Professor B dá uma gargalhada acompanhado da sala e responde:</p> <p>– <i>Desce pra cá você. Tem lugar aqui mais pra frente.</i></p> <p>O professor e a sala continuaram rindo. Percebo que é possível enxergar até a 3ª ou 4ª fileira das 7 existentes.</p> <p>Mais alguns exemplos do assunto foram solucionados na lousa.</p>
<p>Mini-entrevistas</p>
<p>Procurei o aluno que pediu ao Professor B que aumentasse sua letra e</p>

<p>Inferência da pesquisadora: Com o desenvolvimento do curso, o professor vai retomando conteúdos abordados para apresentar novos desafios e a lousa mantém com organizador de sua prática de modo a facilitar a aprendizagem dos alunos.</p>

<p>perguntei como ele se sentiu com a resposta do professor. – Ah, a gente tenta, né? Mas, professor de Matemática é assim mesmo. Eles não podem sair do pedestal e parecerem menores. Eu só queria que ele aumentasse a letra. Tava me esforçando, mas não dava pra enxergar. Eu sei que podia sentar mais perto, mas ele não precisava agir daquele jeito. Mas você vê, ele age assim até com quem está certo e quer corrigir algo da lousa. Pergunto como está se saindo na disciplina. – Ih, cada vez pior, mas deixa quieto. O aluno vai se retirando.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: Parece não existir na prática do professor a intenção de proporcionar aos alunos uma anotação que permita que todos acompanhem a sua explanação na lousa. Uma vez anotado o exercício, os alunos devem esforçar-se para compreender procedimentos e a enxergar a pequena caligrafia do professor.</p>

<p>Professor A</p>
<p>11/04</p>
<p>Mini-entrevistas</p>
<p>Pergunto sobre o professor: – <i>O professor é bom, eu gosto dele, ele é calmo. Ele sempre responde se você perguntar e isso é muito bom. Só precisa ser mais organizado, porque na lousa, enquanto ele dá aula, fica tudo meio misturado, mas do resto ele é muito bom.</i></p>
<p>Inferência da pesquisadora: O aluno enaltece a opção do Professor A de garantir em sua prática a participação dos alunos e afirma o uso da lousa como facilitador de sua aprendizagem, desde que organizada de maneira a explicitar a organização lógica do conteúdo.</p>

<p>Professor B</p>
<p>11/05</p>
<p>Observações</p>
<p>O professor realiza alguns exemplos na lousa, de forma bastante detalhada. A sua letra é muito miúda pra uma sala daquele tamanho. As lousas das extremidades ficam difíceis de enxergar. (...) Apresenta, anotando na lousa, uma conclusão sobre o que são as operações de derivação e integração. Senta na cadeira e, olhando para a lousa, diz dos usos de derivação e integrais.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: Percebe-se na aula de hoje uma preocupação do professor em detalhar na lousa o assunto previsto no cronograma. Porém, a sua caligrafia ainda não é legível à todos, e após o episódio do dia 27/04 em que um aluno pede para que o professor aumente a letra e ele se recusa, nenhum aluno faz comentários sobre sua letra.</p>

Professor A
23/05 – Aula depois da prova.
Observações
<p>Está na lousa realizando integrais.</p> <p>– <i>Tô usando aqui na aula o que vocês devem fazer pra estudar. Fazer os exercícios do livro e diversos exemplos do mesmo, além de fazer outros diferentes”.</i></p> <p>– <i>Vou fazer agora algo que o livro faz e também ajuda. Vou usar esse espaço limpo aqui pra deixar bem claro.”</i></p> <p>Começa numa lousa nova. Faz mais alguns exercícios e encerra a aula. Vários alunos vão até ele tirar dúvidas e ele já vai pra lousa para atendê-los.</p>
Inferência da pesquisadora: Ao separar um espaço na lousa para a explanação de um conteúdo para os alunos, o professor conduz a sua prática de modo a esclarecer os conhecimentos que são imprescindíveis que os alunos aprendam.

Professor A
30/05
Observações
<p>Vai para o terceiro exemplo de aplicações de Integrais.</p> <p>– <i>Deixei pra vocês um exercício sobre o volume do cone. Não sei se vocês fizeram, vamos pra ele.</i></p> <p>Na lousa, realiza o exercício.</p> <p>Alunos fazem perguntas. Ele responde prontamente.</p> <p><i>“Até aqui mais perguntas? Tá certo? Então, vou continuar.”</i></p> <p>Utiliza-se de mais dois casos de aplicações com Integrais. E a aula</p>

Professor B
18/05
Observações
<p>Professor anotando a terceira lousa, falando em tom baixo enquanto escreve. Vez e outra distancia-se da lousa para observar o que fez e tecer alguns comentários. Não se dirige à turma. Após 15 minutos, diz: – <i>Perguntas.</i> Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício. São 3 exercícios. Senta-se na cadeira de professor e voltado para a lousa, observa-a. Espera que os alunos tentem fazer os exercícios. Começa a resolver os exercícios e interagir mais com a turma, dar exemplos e diferentes formas de resolver, volta-se para os alunos para fazer considerações, faz perguntas e espera respostas.</p> <p>(...)</p> <p>Propõe mais 3 exercícios, espera os alunos pensarem e na lousa, retoma a resolução deles.</p>
Inferência da pesquisadora: Durante as aulas do Professor B nota-se que a lousa não é utilizada como instrumento que facilite a aprendizagem dos alunos, aproximando-os do objeto de estudo em questão. Além disso, em aulas como a de hoje, o uso da lousa pelo professor faz com que ele se distancie dos alunos, já que ao utilizar a lousa, ele mantém-se indisponível para os alunos.

Professor B
01/06
Observações
<p>Depois de alguns exemplos e demonstrações, anota um exercício e diz que a sala tem 5 minutos pra tentar resolver. Senta em sua cadeira e fica observando a lousa. Após um tempo, vai pra lousa e resolve. A sala conversa e ele continua resolvendo.</p> <p>– <i>Perguntas, gente? Chega, né? Bom fim de semana. Até segunda.</i></p>

segue até o final da mesma forma, com a apresentação de exemplos na lousa pelo professor.

Inferência da pesquisadora: A apresentação de exemplos na lousa pelo professor caracteriza a sua aula como uma real oportunidade de aprendizagem para os alunos, além de garantir a sua participação. Ao perguntar se existem mais dúvidas, o professor ainda se certifica se deve prosseguir com a apresentação dos conteúdos, ou se deve retomar alguma etapa.

Inferência da pesquisadora: No recorte dessa observação, é possível perceber a lousa apenas como um registro de que o conteúdo previsto foi abordado pelo professor. Parece que este instrumento não aproxima os alunos do objeto de estudo em questão, nem o professor utiliza a lousa como um recurso para que sua prática facilite a aprendizagem da turma. É possível dizer que o professor concentra a sua prática nas anotações na lousa sem que os alunos possam acompanhar o seu raciocínio.

Professor B

27/06

Observações

O Professor B chega. Acho que ele ainda não me viu. Pega suas anotações e coloca um exercício na lousa.

(...)

Espera. Vai pra lousa e realiza o exercício.

Inicia a explicação de um tópico de aplicação do Cálculo (áreas de superfície) e realiza mais um exemplo. Nesse momento, enquanto explica, está voltado para os alunos, o que parece fazer com que a sala toda esteja atenta, ninguém conversa.

Mais exercícios são propostos na lousa, sempre deixando alguns minutos para que os alunos respondam e depois confirmam com o que o professor fazer na lousa.

Inferência da pesquisadora: Mais próximo do fim do curso e com o conteúdo adiantado, o professor desenvolve uma aula mais calma e com espaços previstos para a participação dos alunos. Neste caso, a utilização da lousa acontece de maneira mais eficiente para que os alunos se aproximem do conteúdo a ser aprendido.

Professor B

29/06
Observações
Esta é a 3ª aula de exercícios, como o Professor B havia informado algumas aulas atrás. Há várias lousas com resolução de exercícios pelo professor. Ele está realizando um exemplo e vai recitando os procedimentos.
Inferência da pesquisadora: Trata-se da última aula do semestre e o professor cumpre o combinado com os alunos de resolver exercícios importantes, com grande chance de serem pedidos na avaliação. A aula segue de maneira mais pausada que o ritmo comum do semestre.

Núcleo Temático 2 – A Aula Subnúcleo 2.2: O Uso do Livro pelo Professor

Professor A
21/03
Observações
– <i>Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica. Ah, e tem aquele exercício da semana passada... (explica e realiza na lousa) Tá claro?</i>
Inferência da pesquisadora: A indicação do livro aos alunos como base para estudo, assim como a realização de um exercício para exemplo retirado do próprio livro, caracterizam-se como práticas que incentivam os alunos a se utilizarem do livro para estudar. Tal prática parece ser benéfica uma vez que as provas e testes são baseadas no mesmo livro. Além disso, ao indicar alguns exercícios selecionados e dizer que não é necessário resolver todos, o professor ensina a turma como usar o livro, aproximando-os do conteúdo e aumentando as possibilidades de aprendizagem.

Professor A
30/03 – Aula após o Primeiro Teste
Observações
O Professor B diz: – <i>Exemplos.</i> Pega um exemplo do livro e explica.
Inferência da pesquisadora: Novamente, o professor utiliza-se do livro para exemplificar os conteúdos previstos no cronograma.

Professor B
30/03 – Aula depois do Primeiro Teste
Observações
8h10. Chega e, enquanto desce o corredor da sala, parece que confere se eu estou presente. Abre o livro sobre a mesa e consulta suas anotações. (...) – <i>Exemplos.</i> Pega um exemplo do livro e explica. Pergunta outra coisa durante o exercício, um aluno responde e ele diz: – <i>Caramba, vocês sabem, vocês me surpreendem.</i>
Inferência da pesquisadora: Durante todo o semestre, o livro é parte integrante de seu material trazido pra aula. Percebe-se que seu planejamento ao longo do curso é baseado no livro adotado pela universidade para esse curso. Porém, o professor opta por não demonstrar isso aos alunos de maneira a aproximá-los do conteúdo, ou de incentivá-los a utilizar-se desse instrumento para os estudos. O livro, em suas aulas, apenas é citado como referência para a identificação do conteúdo a ser contemplado naquela aula ou nas avaliações. Os exemplos que o professor anota na lousa apesar de serem do livro, ao preparar as aulas o professor os resolve em folhas que são levadas para a classe.

Professor A
23/05
Observações
Está na lousa realizando integrais. – <i>Tô usando aqui na aula o que vocês devem fazer pra estudar. Fazer os exercícios do livro e diversos exemplos do mesmo, além de fazer outros diferentes”.</i> – <i>Vou fazer agora algo que o livro faz e também ajuda. Vou usar esse espaço limpo aqui pra deixar bem claro.”</i> Começa numa lousa nova. Faz mais alguns exercícios e encerra a aula. Vários alunos vão até ele tirar dúvidas e ele já vai pra lousa para atendê-los.
Inferência da pesquisadora: Com o livro adotado pelo curso, o professor ensina como estudar, que exercícios realizar, além de apresentar, na lousa, o passo a passo da resolução de exercícios.

Núcleo Temático 2 – A Aula Subnúcleo 2.3: A Exposição de Conteúdos

Professor A	Professor B
21/03 – Semana do Primeiro Teste	02/03
Observações	Observações
<p>Durante a realização de um exercício, voltado para a turma: – <i>Vocês fariam isso como?</i> (aguarda a participação, mas ninguém fala nada) <i>Vocês tão muito quietos hoje... Fala aí alguma maneira de resolver para... Vocês sabem que eu to crente que vocês vão faturar, né? Qualquer coisa que cair de módulo, limite, função, vocês vão traçar. Então, vamos lá, comigo...</i> Volta pra lousa e vez ou outra, retoma as questões com os alunos, que parecem anotar cada movimento do professor, sem falar muito. – <i>Vocês precisam me falar. Se vocês ficam parados eu não sei se tá tudo certo, se estou sendo repetitivo, ou se posso tocar. E aí, sim ou não?</i> (alunos divididos entre se entenderam o último exercício ou não). <i>Já vi que devia ter feito mais exercícios desse aqui, porque pelo jeito vocês não fizeram, nem com os auxiliares didáticos, né?</i> Enquanto resolve outro exercício: – <i>Vocês precisam falar, porque sempre aparece um jeito de resolver que o outro não pensou. Vocês são imaginativos e isso é bom.</i></p>	<p>Um aluno pergunta: – <i>Tem como partir de ... (inaudível).</i> Acredito que seria uma alternativa de resolução. O professor responde: – <i>Só se você for mais esperto do que eu... Eu parti da função e é assim que deve ser. Não vejo outra forma.</i> Volta à lousa e diz mais algumas coisas com apoio no seu trabalho no quadro...</p>
<p>Inferência da pesquisadora: O professor apresenta um exercício provável de cair no teste e espera a participação dos alunos, que estão bem quietos na aula. Sua fala é permeada por palavras de incentivo e encorajamento pra turma. Enquanto expõe os conteúdos, o professor anota o processo na lousa e garante que existam pausas para conferir com o grupo se há alguma dúvida ou diferentes formas de resolver os exercícios.</p>	
Mini-entrevistas	
<p>(Conversa com um grupo de alunos) O que está possibilitando um bom andamento apesar de ser difícil? 3 – <i>Porque ele é um professor amigo. Conversa todo dia antes de começar a aula, situando a gente.</i> 4 – <i>O professor é bom. Ele tem vontade de explicar, não é só jogar a</i></p>	

matéria. Ele é bom.

Inferência da pesquisadora: Perguntei aos alunos como estava o andamento do curso e a participação deles. E apesar de considerarem um curso difícil, defendem que a aula expositiva do professor garante o bom andamento do curso, uma aula bem explicada e que possibilita a interação dos alunos.

Inferência da pesquisadora: Enquanto faz a exposição dos conteúdos, o Professor B atende a questão de um aluno. Sua maneira pouco acolhedora, não permite a interação do aluno com a aula, nem possibilita saber se os alunos estão aprendendo, acompanhando. Provavelmente, essa prática do professor inibe que outros alunos perguntem, ou interajam com a aula.

Professor A

28/03 – Aula após o Primeiro Teste.

Observações

- *Vocês estão acompanhando? Se não, vocês gritem aí. Outra forma de responder é assim. Procurei fazer de forma diferente porque daí vocês tem alternativas diferentes das do livro.*
- *Existe a regra do tomo que eu aprendi dando aula, aqui com vocês, é uma regra local, da Universidade.*
- *Agora é com vocês, quanto dá essa conta?*

Professor B

30/03 – Aula após o Primeiro Teste

Observações

- *Bom, então eu finalizo esse capítulo e começo o capítulo 3. Meu objetivo é bem ambicioso, pois isso é bastante complicado. Vou começar agora, isso precisa ser construído e no fim é possível derivar qualquer função na mão. Vou apresentar um conjunto de regras pra isso. É um processo mecânico, mas bem eficiente, até. Isso vai levar algumas aulas, e eu vou começar agora.*
- Fala da mesa, de frente para os alunos, E constantemente olha para minha direção.
- Escreve na lousa, a derivada de alguns tipos de função e diz:
- *Até aqui, temos uma tabela com suas correspondências. Perguntas, galera.*
- E olha para a lousa. Dá uma olhada para os alunos de no máximo em 3 segundos volta a contemplar a lousa. Novamente ninguém pergunta nada.
- (...)
- De frente para os alunos, ele diz:
- *Perguntas, galera.* E vira-se, imediatamente, para apagar a lousa.
 - *Outros exemplos com outras letras pra vocês não se acostumarem só com aquelas. Vou também responder de duas formas: regras do produto e soma e ... da regra do tomo.*
 - *Um outro exemplo.* Realiza e faz uma anotação em inglês na lousa, e diz não ter tanta graça em português. – *É uma piadinha.*
- Ironicamente, assim como na regra do produto, ele apresenta a regra

<p>Inferência da pesquisadora: A exposição dos conteúdos pelo Professor A se dá aproximando os alunos do conteúdo, criando alternativas e motivando-os a arriscar as resoluções.</p>

<p>do quociente. – <i>É só isso, mais nada.</i> Dando risada. – <i>Eu avisei que ia complicar.</i></p>
<p>Inferência da pesquisadora: Apesar de perguntar para a classe se alguém tem dúvidas ou questões, não há tempo para que ninguém se manifeste. Sua aula expositiva tem características de monólogo, na qual só o professor fala e, a partir de sua explanação, os alunos devem aprender. Seu tom irônico ao dizer da complexidade dos conteúdos parecem intimidar ainda mais os alunos. Suas expressões enquanto fala demonstram satisfação em saber que os alunos terão dificuldade em aprender.</p>

<p>Professor A</p>
<p>11/04 – Aula depois da prova</p>
<p>Observações</p>
<p>Percebe-se, no professor, preocupação com a atenção dos alunos e se eles estão acompanhando. Muitas falas durante a aula ilustram essa preocupação, como as que seguem: – <i>Vamos fazer mais esse aqui (exercício) pra vocês ganharem confiança.</i> – <i>Cuidado pra não confundir inverso com operação inversa.</i> – <i>Olha, prestem atenção aqui um pouco. Olhem pra isso com atenção.</i> Até o final da aula, mais exemplos são realizados na lousa.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: No início dessa aula, o professor já conversou com os alunos sobre a prova. Ao longo de suas explicações ele alerta os alunos para as especificidades do conteúdo e destaca os pontos que necessitam de mais atenção.</p>

<p>Professor B</p>
<p>27/04</p>
<p>Observações</p>
<p>Um aluno faz uma pergunta. De onde estou é inaudível. O Professor B responde: – <i>Ah, mas isso que você perguntou é obvio, meu amigo. É disso que estamos falando. Outras perguntas, gente.</i> O aluno insiste, ainda não é possível ouvir. O Professor B então aceita, o que, na verdade, é uma correção.</p>
<p>Inferência da pesquisadora: Em mais esse momento de questionamento de um aluno, o Professor B não acolhe sua participação, fechando-se para a interação com a classe, principalmente quando considera a pergunta impertinente.</p>

<p>Professor A</p>
<p>09/05</p>
<p>Observações</p>
<p>Explica alguns exemplos de antiderivada. Faz uma pergunta para os</p>

alunos e cobra deles a participação.

– *Vocês demoraram pra responder. Estão com dúvidas? Estou falando de um teorema muito importante e que vocês não podem esquecer.*

Veze e outra ele volta para a sala e pergunta, conversa, interage e espera a participação dos alunos, colocando-se de frente para os alunos.

– *Vocês estão muito quietos. Estão acompanhando?*

– *Sim.* Alguns respondem.

Retoma a explicação. Alunos mantêm-se em silêncio, prestando atenção na aula.

Novas perguntas são feitas e os alunos vão respondendo.

Inferência da pesquisadora: A aula expositiva do professor caracteriza-se por ações que chamam a atenção dos alunos e intenciona manter os alunos prestando atenção à exposição dos conteúdos. Sua fala colabora para que os alunos interajam com a aula sempre que possível.

Professor A

23/05

Observações

Na lousa, começa a apresentar alguns métodos para cálculos de algumas funções: Integração por substituição.

Os alunos conversam, ele chama a atenção.

– *Olhem, prestem atenção um pouquinho. Olha, presta atenção aqui por que o pessoal (da Matemática) é bem rigoroso nisso aqui.*

O professor está realizando na lousa exemplos do livro, com intervenções, diferentemente de só ir narrando o processo.

– *Observem, isso aqui vocês já sabem. É só pegar aqui e dar continuidade. No livro, há uma tabela na página 444 que vocês precisam saber de cor que são as funções imediatas. Mas, vez ou outra, vocês esquecem. Precisa saber.*

O professor faz uma recordação da tabela na lousa e vai perguntando pra ver se eles já sabem algumas coisas de cor. A maioria delas algum

aluno respondeu.

– *Uma outra integral que vocês não podem esquecer é essa aqui. Já guarda junto com o módulo pra não errar. Outro erro comum é esse aqui, olha.*”

Inferência da pesquisadora: Durante a exposição dos conteúdos, o Professor A segue a sequência lógica interna do assunto estudado para que os alunos não percam o raciocínio. Ele destaca os conhecimentos que os alunos já tem, orienta sobre como prosseguir em direção ao que ainda tem que aprender, além de revisar conteúdos necessários para que os alunos prossigam sem esquecer do que já viram.

Professor A

23/05

Observações

Bom, estávamos falando sobre algumas aplicações de integrais na aula passada.

Vai pra lousa e retoma com exemplos. Está no segundo exemplo e um aluno faz uma pergunta. Ele responde e apresenta a regra geral e a exceção do conceito do qual o aluno tem dúvida.

Inferência da pesquisadora: Destaca-se na prática do professor o fato de, ao iniciar uma nova aula, retoma-se o ponto em que pararam na aula anterior, garantindo que os alunos compreendam e não percam a sequência do assunto estudado.

Núcleo Temático 2 – A Aula Subnúcleo 2.4: **Organização e Apresentação dos Conteúdos pelo Professor:** este núcleo temático apresenta os dados sobre as formas de organização e apresentação dos conteúdos da disciplina pelo professor.

Professor A
23/02
Observações
<p>O professor parece estar situando os alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Quero deixar bem claro, há coisas que não são ditas no colégio e aqui vocês vão precisar saber... então, função sempre...</i> – <i>Os livros de cálculo tinham contas e gráficos à mão, sem precisão. Há, hoje, programas que fazem tudo com muita precisão.</i> – <i>Neste curso, nós vamos estudar limites, derivada e integral com 1 função. Após 1 ano e meio, saberemos um pouquinho sobre isso, pois a coisa não é fácil, é preciso treino.</i> <p>Ao final da aula, um aluno vai até o professor para parabenizá-lo pela aula. Ele é reingressante e não teve êxito na 1ª faculdade, nem em cálculo.</p>
Inferências da Pesquisadora: Neste primeiro dia de aula, o Professor A descreve aos alunos um pouco do que vão vivenciar neste semestre, ele faz comentários sobre a vida dos estudantes no Ensino Médio e como será agora no Ensino Superior, dando uma ideia de onde vão partir e aonde vão chegar.
Mini-entrevistas
<p>Aluno reingressante:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Ele é extremamente claro, explica com propriedade, estou mais confiante neste semestre. Cálculo I foi um desastre em minha primeira faculdade e me tirou de lá. Quero que isso não aconteça de novo.</i>
Inferências da Pesquisadora: Ao final da aula procuro um dos alunos que conversou com o professor neste primeiro dia de aula e pergunto sobre suas expectativas quanto ao semestre. Parece que a primeira aula trouxe esperanças de êxito para o aluno.

Professor A
28/02

Professor B
23/02
Observações
<p>E continua, a frente da mesa, em pé:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>No Cálculo I, vamos começar devagar: textos, três provas, aula de exercícios para ajudar na transição para saber organizar o processo de estudo. Ainda somos paternalistas para ajudar vocês.</i>
Inferências da Pesquisadora: A primeira aula é de apresentação do conteúdo da disciplina e de exposição de como os assuntos serão cobrados nas avaliações. Porém, o tom do professor é de alerta para algo que não será fácil.

Professor B
23/03 – Semana do Primeiro Teste

Observações
<p>O professor dá algumas dicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Economizem memória, guardem a essência da teoria e perguntem-se, sejam críticos. Quanto mais se pergunta, mais se aprende. – Ao memorizarem a fórmula, tentem saber por que é daquele jeito. – Desconfiem de tudo até se convencerem daquilo, só assim você convencerá outra pessoa sobre o assunto. Esgotem as alternativas até ter certeza daquilo. – As coisas mais simples na maioria das vezes são mais importantes. – É mais importante resolver problemas de formas mais simples como tudo na vida. <p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cuidado com as notações em cálculo, Há diferentes formas e cada uma tem sua intenção. Atenção pra como o livro traz a notação. <p>Enquanto explica, confere com os alunos se estão compreendendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aula de hoje é de revisão do Ensino Médio até agora, certo? Esses conceitos vocês já conhecem. Já estão acostumados com isso, não é?
<p>Inferências da Pesquisadora: Ao apresentar os conteúdos previstos para essa aula, o professor tenta garantir que os alunos gastem energia com o que é realmente importante. Através de suas práticas em sala de aula, ele dá aos alunos o “caminho das pedras” para que tenham sucesso ao estudar, uma vez que a disciplina demonstra-se bastante complexa e que os detalhes podem ser muito importantes.</p>

Observações
<ul style="list-style-type: none"> – Bom, continuando a matéria. <p>Explica mais um “ponto” e pede perguntas. Nenhum aluno pergunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eu não gosto de dar diferentes formas, mas o grau de dificuldade é o mesmo. Há aquele truque pra resolver essas questões de limite que é dividir pelo dominante, desracionalizar. E... Limite acabou. Oba! Agora, é que a porca torce o rabo. Vamos usar o conceito de Limite em Derivadas, por mais ou menos um mês e meio vamos trabalhar isso. <p>Após a explicação, um exercício foi dado com cinco minutos para que eles tentassem resolver e “treinar” o novo conceito. O próprio professor resolve o exercício na lousa.</p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Com este recorte da aula é possível observar que o Professor B opta por desempenhar as suas práticas de acordo com o que lhe é mais viável, apesar de parecer que as necessidades dos alunos demandem práticas diferenciadas. O professor trata com mais pressa os assuntos com os quais ele não tem tanta afinidade e, com os temas dos quais ele demonstra uma proximidade maior, festeja e anuncia o assunto com empolgação.</p>
<p>Mini-entrevistas</p> <p>Conversei com alguns alunos do curso de Química Bacharelado, perguntando sobre suas impressões até o momento sobre a disciplina e o professor.</p> <p>Aluno 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tá difícil, mais pelo conteúdo, é muito diferente da escola, acabei de chegar do Ensino Médio e fica muito complicado, não tem muito a ver. <p>Aluno 2:</p>

--

<p>– <i>Eu fiz cursinho, e também acho difícil. Não teve revisão e amanhã tem teste, foi só uma aula extra dia 19, sábado. Ele aqui na aula não deu nada</i> (de revisão).</p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Os alunos comentam na entrevista sobre a dificuldade que encontram em Cálculo I por não haver uma continuidade ou relação com os estudos do Ensino Superior com o que já sabiam do Ensino Médio. Não observou-se nenhuma atividade realizada para identificar o que os alunos já sabem.</p>

Professor A
28/03
Observações
<p>– <i>Eu já defini “derivada” com vocês lá no começo, mas vou retomar. Assim como já falei do porque isso é útil, cálculo de velocidade média e com a derivada sabemos a velocidade em determinado instante. E em derivada, reparem sempre essas notações, vocês podem usar qualquer uma delas.</i></p> <p>O professor dirige-se à turma, fica de pé, em frente à mesa, voltado para a turma, e chama a atenção da turma para a nova etapa da disciplina.</p> <p>– <i>O nosso trabalho agora é de nos utilizarmos de todo esse conhecimento. Vou realizar vários exemplos e, daquelas notações possíveis, vou usar ora uma, ora outra pra vocês se acostumarem.</i></p>

Professor B
30/03
Observações
<p>– <i>Bom, então eu finalizo esse capítulo e começo o capítulo 3. Meu objetivo é bem ambicioso, pois isso é bastante complicado. Vou começar agora, isso precisa ser construído e no fim é possível derivar qualquer função na mão. Vou apresentar um conjunto de regras pra isso. É um processo mecânico, mas bem eficiente, até. Isso vai levar algumas aulas, e eu vou começar agora.</i></p> <p>(...)</p> <p>Ele realiza os exercícios e responde dúvidas de andamento do exercício e comentando, várias vezes voltado para os alunos.</p> <p>– <i>Nesse exercício, vocês entendem, sabem fazer, mas não leram a pergunta direito e perdem 0,1 (na prova) pela distração, não estamos na escola de 2º grau e não queremos saber se vocês sabem seguir regras. Mas, cuidado, perder 0,1 pode significar ir para exame e não ir pra casa mais cedo e ficar aqui em julho, gramando.</i></p> <p>– <i>Até agora esse negócio de derivada tá muito fácil, vamos complicar um pouco? Vamos complicar.”</i></p> <p>Anota na lousa “Derivada de Produto”. Escreve uma função e diz:</p> <p>– <i>Não é impressionante? Vocês já sabiam disso.</i></p> <p>Diz ironicamente, pois seria algo que os alunos fariam com o conhecimento que já tem. E ri muito. Os alunos riem também. Ele passa a descrever a regra do produto e diz:</p> <p>– <i>Eu não espero que lembrem muito de cálculo em 40 anos, mas isso eu quero que vocês lembrem. Porque vocês vão usar tanto nesses 3</i></p>

Inferências da Pesquisadora: À medida que o professor avança com o programa da disciplina, ele amarra os conteúdos vistos anteriormente, lembrando com os alunos quando foram apresentados, a importância de cada ponto e, então, anuncia o próximo passo da disciplina, esclarecendo aos alunos o caminho a ser percorrido durante o curso. Além de suas práticas apontarem para sua preocupação com que os alunos aprendam, a sua postura de ficar próximo aos alunos, de frente pra eles enquanto fala, complementa seus esforços para que a turma esteja atenta e acompanhe suas explicações.

anos, que eu quero que sempre lembrem da regra de derivada do produto.

Inferências da Pesquisadora: O professor finaliza um conteúdo e anuncia outro, vai apresentando os novos passos do assunto a ser tratado, e diz sobre as técnicas necessárias para que os alunos resolvam os exercícios. Ele ainda responde às dúvidas dos alunos durante as resoluções na lousa. Porém, suas falas durante a apresentação dos conteúdos são proferidas de maneira pouco incentivadoras, anunciando a todo o momento que as coisas vão se complicar, que nas provas os alunos não serão capazes de fazer os exercícios, além de dizer que trata-se de conteúdos a serem utilizados somente na faculdade, sem significados para a vida futura.

Professor A
04/04
Observações
<p>O professor agora apresenta a “regra da cadeia”.</p> <p>– <i>Vou deixar essa regra, que é das mais importantes, pra outra prova, assim dá tempo de vocês aprenderem mesmo e não perdem ponto na prova. Pois, nessa regra não tem meio certo como você perguntou (olhando para o aluno). Não usou a regra é errado. Então, vou preparar vocês para não errarem, pra saber resolver as funções em cadeia.</i></p> <p>E continua.</p> <p>– <i>Lembra da tabela que a gente fez na outra aula, vamos acrescentar essa fórmula. (a da cadeia).</i></p> <p>Ele dá exemplos para o uso da nova fórmula.</p> <p>– <i>Tá claro? (alunos não respondem) Acho que não, tá todo mundo tão quieto. Vou fazer com mais calma. Talvez eu esteja indo muito rápido. (Vai pra lousa e continua com a aula, de maneira mais passo a passo).</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Nesta aula, o Professor A mantém sua rotina de apresentar os conteúdos organizados de forma a situar os alunos sobre o andamento do programa. Sua

Professor B
13/04
Observações
<p>– <i>Mas, qualquer coisa, volta no capítulo 1 do livro, funções inversas, está bem explicadinho.</i> Completa o Professor B.</p> <p>– <i>Diante dos problemas, a primeira coisa que se deve fazer é um desenho. Nosso cérebro é visual e fazer um desenho ajuda muito. Bom, eu vou terminar hoje. E agora é que Cálculo ficou divertido. A gente inseriu situação problema, aí o Cálculo ficou divertido. Isso, são taxas relacionadas. Tchau, gente.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Na aula de hoje o professor apresentou todo o conteúdo mais uma vez sem muita interação com os alunos, apenas anotando na lousa e narrando todo o

prática ainda inclui cuidados com a proximidade das avaliações de forma a não sobrecarregar os alunos, ajustes em conteúdos vistos anteriormente, além de retomar determinados assuntos de maneira mais compassada, caso os alunos não estejam compreendendo.

processo. Porém, diferente de outras aulas, ao final de sua explicação o Professor B orienta os alunos a recorrerem ao livro em caso de surgimento de dúvidas de maneira detalhada, além de dar dicas sobre como resolver situações problemas, enaltecendo as questões divertidas do conteúdo. Vale lembrar que nesta aula, ao chegar na classe, o professor me procurou entre os alunos e sorriu ao me encontrar.

Mini-entrevistas

Ao final da aula, conversei com uma aluna do curso de Ciências Econômicas sobre sua vivência em Cálculo I:

– *A matéria é muito corrida, né? E aqui, todos os alunos estão em curso integral. Então, nem dá pra acompanhar como seria o ideal. O Professor B fala muito rápido, fala baixo quando tá fazendo na lousa, ele não usa microfone. Aí, escreve bem rápido e não dá tempo pra gente, a gente perde. Escreve também com uma letra pequena, né? Aí, a gente fica olhando no caderno de quem tá do lado, pra ver se a pessoa conseguiu pegar (pensa por uns segundos). Ultimamente, dá pra ver que serve pra algumas coisas, a auxiliar muito jóia e faz umas demonstrações de uso até na Economia.*

Inferências da Pesquisadora: Na conversa com a aluna, percebe-se as dificuldades encontradas pela turma com a apresentação dos conteúdos sem a preocupação de verificar se os alunos estão acompanhando ou se as anotações na lousa estão sendo legíveis.

Professor A

09/05

Observações

– *Então, vamos continuar com a parte que havia dito pra vocês ser mais difícil, antiderivação. Mas antes da prova que é dia 20, eu pretendo fazer uma revisão com vocês.*

(...)

Ele retoma a tabela com as fórmulas das regras de derivação para continuar a matéria.

Professor B

25/04

Mini-entrevistas

Perguntei à um aluno do curso de Engenharia Mecânica sobre seu desempenho.

– *É bastante coisa, mas eu gosto da matéria. A aula, assim... (pausa) tem bastante conteúdo e exige bastante tempo extra pra poder acompanhar, porque o tempo em sala de aula, eu não diria que é insuficiente, mas é bem apertado. Aí, fica assim, o professor tem que*

Explica alguns exemplos de antiderivada. Faz uma pergunta para os alunos e cobra deles a participação.

– *Vocês demoraram pra responder. Estão com dúvidas? Estou falando de um teorema muito importante e que vocês não podem esquecer.*

(...)

– *Atenção pra isso que é fundamental para o Cálculo. Quero que vocês percebam a importância disso. Levou anos pra se saber disso e agora está pronto.*

Inferências da Pesquisadora: Este recorte traz, novamente, aspectos da prática do professor que prioriza a organização dos conteúdos para serem apresentados aos alunos. Durante suas explicações o professor chama a atenção dos alunos para os pontos importantes e exige a participação deles, demonstrando se estão entendendo ou não.

Mini-entrevistas

Aguardei um pouco na sala e conversei com um dos alunos que sempre fica mais um pouco para conversar com o professor.

Perguntei sobre Cálculo, as aulas, o professor.

– *Tenho dificuldades, sabe? Estou entre os que ele fala que vai muito mal. Então, tenho tentando estudar bastante, fico até tarde estudando e depois das aulas, vou tirar umas dúvidas com ele da aula pra poder fazer os exercícios em casa.*

Pergunto como ele avalia o atendimento do professor.

– *Ainda bem que ele sempre explica. Depois da aula ele fala mais devagar com quem tá tirando as dúvidas. Mas não dá pra ficar lá a manhã inteira, né? Sempre temos que ir embora antes de ele atender todo mundo. Aí tem os auxiliares didáticos, só que eu acho que não é a mesma coisa, mesmo eles sendo bons.*

Inferências da Pesquisadora: O aluno entrevistado tem ciência de suas dificuldades com a disciplina e deposita suas expectativas de melhora nas explicações do Professor A. De acordo com ele, a cada aula o professor se mostra bastante disponível para o esclarecimento de dúvidas, mas nem sempre

correr muito.

Inferências da Pesquisadora: O aluno destaca a grande quantidade de conteúdos previstos para o semestre, o que traz complicações para o seu bom desempenho na disciplina, principalmente pela apresentação dos assuntos pelo professor ocorrer de maneira apressada devido ao cronograma.

há tempo suficiente para atender a todos os alunos que tem dúvidas.

Professor A

23/05

Observações

– *Nosso curso está agora em sua parte final e a tarefa é integrar. E vocês não podem esquecer-se do início de tudo e devem ir se utilizando dos conhecimentos que vocês já tem.*

Inferências da Pesquisadora: Em suas orientações, o professor retoma processos anteriores de maneira a lembrar os alunos sobre os conhecimentos já adquiridos e sua importância para os novos conteúdos.

Professor B

27/04

Observações

– Aqui é onde parei semana passada, e agora é doloroso, precisa paciência.

Inferências da Pesquisadora: Se por um lado o professor situa os alunos sobre a sua apresentação e organização dos conteúdos, dizendo onde pararam e para onde vão, suas práticas são caracterizadas por sempre subestimar o desempenho dos alunos, dando aos conteúdos um aspecto de dificuldade, o que parece afastá-los do objeto de estudo em questão.

Professor A

13/06

Observações

O professor, continuando a aula, alerta: – *Atenção para as variações. Elas requerem adequações. Esse assunto fica assim por enquanto, depois eu retomo. Na próxima aula, vamos para as frações parciais. Quero comentar um pouco mais sobre isso.*

Professor B

11/05

Observações

– *O que realmente ajuda no cálculo de Integrais é esse outro troço aqui.*

Referindo-se ao Teorema Fundamental de Cálculo I.

– *Essa é a ferramenta necessária para o cálculo de Integrais. Nós já fizemos essas contas há umas aulas atrás com a inversa da derivada, e que traz vários aspectos teóricos para a resolução das Integrais Primitivas. Vou explicar porque isso é verdade.*

Realiza o caminho até a fórmula e conclui.

– *Essa afirmação é totalmente idiota, uma vez que você já se convenceu que aquele caminho é verdadeiro.* Comentando sobre os novos conceitos que o Teorema Fundamental de Cálculo proporciona. Ele mantém-se anotando os procedimentos na lousa e pergunta entre um exercício e outro: – *Pergunta, galera.* Imediatamente, após a pergunta, vira-se para apagar a próxima lousa ou para consultar seu

Inferências da Pesquisadora: Assuntos do conteúdo que demandam mais atenção são tratados com mais cuidado pelo professor que deixa os alunos cientes disso e os incentiva a dedicar-se mais a esses aspectos.
Mini-entrevistas
<p>Freqüentemente, os alunos ficam por um período além da aula dentro da sala para copiar. Conversei com um grupo hoje, perguntando por que sempre fazem isso.</p> <p>Aluno 1</p> <p>– Ah, durante a aula não dá tempo. Você já viu a quantidade de conteúdo? Vou anotando tudo pra tentar retomar depois.</p> <p>Aluno 2</p> <p>– Tem hora que durante a aula é melhor prestar atenção, mas não dá pra ficar sem anotar, então fico torcendo pra dar tempo de escrever antes que ele apague a lousa ou depois fico até mais tarde pra copiar.</p> <p>Aluno 3</p> <p>– E se a gente não der um jeito de anotar, perde, porque na próxima aula já é outra coisa, e depois faz falta na hora de estudar pra prova, pro teste.</p> <p>Perguntei como estavam se saindo na disciplina.</p> <p>Aluno 3</p> <p>– Mais ou menos, não dá tempo, tem um monte de coisa acontecendo junto, tenho um monte de disciplina pra estudar e Cálculo exige mais de mim. Ainda acho que é muito pra um semestre só.</p> <p>Aluno 2</p> <p>– Eu não to conseguindo, o professor vive falando pra apertar o passo que o semestre tá passando, mas eu não dou conta e não sei se vai dar pra mim.</p>
Inferências da Pesquisadora: O grupo de alunos entrevistados

material.
– <i>Pô! Calcular integral ficou fácil. Sabendo fazer isso, não?</i>
Inferências da Pesquisadora: A aula de hoje trata de assuntos que serão cobrados na próxima avaliação. Mais uma vez, os conteúdos são apresentados e organizados de maneira que atendem ao objetivo de cumprir o cronograma. O professor apenas narra o processo enquanto anota na lousa, vez ou outra pergunta pra turma se há dúvidas sem disponibilizar um tempo pra que eles se manifestem.
Mini-entrevistas
<p>Depois da aula, conversei com 3 alunas do curso de Engenharia Civil. Perguntando sobre a disciplina de Cálculo I elas responderam:</p> <p>Aluna 1</p> <p>– <i>Eu até que me viro e vou bem, mas o volume de conteúdo é muito grande, insano pra nossa carga horária. A gente tem aula todo dia, o dia inteiro. Não sei até quando.</i></p> <p>Aluna 2</p> <p>– <i>É, mas, não sei até quando a gente vai bem, porque vai aumentando as dificuldades. E o conteúdo também. Além de ser rápido, de uma semana pra outra, tudo já é novo, conteúdo já novo.</i></p> <p>Aluna 3</p> <p>– <i>Eu concordo. Na aula a gente fica sabendo que um conceito existe, aí é o auxiliar didático que vai trabalhando, né? Na aula de exercícios, que ajuda muito. As pessoas não vão muito (a aula de exercícios com o auxiliar didático) só vão perto da prova, mas é muito importante.</i></p> <p>Aluna 1</p> <p>– <i>Acho que eles não vão porque tem muitas coisas pra estudar, vão fazendo de acordo com as datas das provas, o que vem primeiro.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Estes alunos também concordam

aponta para a grande quantidade de conteúdo prevista para o semestre como um aspecto negativo da disciplina. A forma como a disciplina está disposta ao longo do semestre parece não colaborar para a aprendizagem dos alunos, uma vez que a cada aula, novos conteúdos são apresentados, sem a garantia de que a turma aprendeu o conteúdo anterior, conteúdo esse que na maioria das vezes é pré-requisito para o próximo ponto do programa.

que a organização dos conteúdos não colabora para que eles aprendam. Os assuntos dispostos no cronograma são inéditos a cada aula, não prevendo atividades que verifiquem se os alunos aprenderam antes que um novo conteúdo seja apresentado.

Professor A
20/06
Observações
<p>– <i>Vamos começar? Capítulo 7. Integrais impróprias. Isso é mais ou menos assim.</i></p> <p>Ele vai pra lousa e realiza um exemplo. Os alunos vão chegando... O professor, mais uma vez, está dando uma aula expositiva e usa só as 4 lousas centrais.</p> <p>– <i>Vou começar outro capítulo, Capítulo 8, previsto pelo cronograma.</i></p> <p>A sala só assiste à aula, não há perguntas dos alunos. Eles conversam entre si.</p> <p>O professor escolhe um exemplo do livro para solucionar, dizendo ser difícil e que possivelmente cai na prova.</p> <p>A aula segue assim do começo ao fim, possivelmente pela necessidade de se cumprir o cronograma.</p>

Professor B
25/05
Observações
<p>Volta-se pra sala, à frente da mesa, mais próximo aos alunos.</p> <p>– <i>Bem, normalmente, em Cálculo o calendário é bastante apertado pelo conteúdo que temos que dar conta, mas esse semestre, em especial, estamos de certa forma tranquilos, dá tempo de ver ainda o que temos que fazer. Com isso, vamos fazer diferente do que fizemos com derivadas, e vamos ver aplicações para as integrais e depois voltamos a falar sobre teoria, e não ver todas as regras e depois as aplicações. Vamos ver como é que sai, pode ser que fique mais chato, muito lento e a gente tenha que retomar. Vamos ver. Então, olha só.</i></p> <p>Vai para a lousa e descreve uma propriedade da Integral e depois sugere uma aplicação. Deixa um tempo para que os alunos tentem realizar o exercício, enquanto fica sentado numa primeira fileira de carteiras, olhando para a lousa.</p> <p>Vai pra frente. E olha suas anotações.</p> <p>– <i>Pensem um pouquinho. Então, fica assim.</i></p> <p>Vai pra lousa e descreve a realização do exercício.</p> <p>– <i>Vou aproveitar que eu não estou com pressa para explicar o que a gente vai fazer em seguida. Quero levantar com vocês algumas utilizações do conceito de integral que é importante além da importância do cálculo de Integral. Vou fazer uns 4 ou 5 desses exercícios e depois quero ver se vocês conseguem diferentes maneiras de se utilizar dessa ferramenta poderosa que é o conceito de integral.</i></p>

	<p>Vai pra lousa propor os exercícios. (...) Ao realizar um exercício, diz: – <i>Lembrem-se sempre de checar os sinais, pode-se errar fácil, fácil.</i> Ele chega ao final dizendo: – <i>Errei a conta.</i> E os alunos tentam corrigir, participam muito mais. Palpitam sobre o exercício. Propõe a realização de uma exercício de diferentes formas, ressaltando a atenção que deve ser dada ao processo para não errar.</p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Percebe-se que o professor segue o previsto no programa da disciplina e que pouco é feito por ele e pelos alunos nessa aula. Provavelmente, esse comportamento deve-se ao semestre já estar terminando e os conteúdos precisam ser visitados antes das provas.</p>	<p>Inferências da Pesquisadora: Como o semestre já está chegando ao fim e o conteúdo previsto pelo programa já foi visitado, o professor decidiu utilizar as últimas aulas para a realização de exercícios, com um tempo dedicado para que os alunos resolvam as questões. Pausadamente, ele trata dos temas dando dicas aos alunos e fazendo alertas para detalhes que merecem destaque. Há ainda na aula de hoje, um tempo previsto para a realização de exercícios com posterior correção na lousa pelo professor.</p>
<p>Mini-entrevistas</p>	<p>Mini-entrevistas</p>
<p>Converso com o professor no fim da aula e pergunto se está tudo de acordo com o planejado. – <i>Não tem muito o que planejar, né? É o que tá no livro e no cronograma. Os ajustes que precisam ser feitos, aqui na sala não dá. Tenho tentado fazer exemplos que os auxiliares didáticos me dizem ser os que aquela turma (a 3, com notas mais baixas) mais precisa. Mas e os que tão indo bem ficam sem um curso melhor. Esse é o nó em Cálculo I, aqui na Universidade. Mas, vamos seguindo, agora, não dá mais tempo de nada. Tomara que eles consigam estudar pra última prova.</i></p>	<p>Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje. Aluno 1: – <i>Nossa, essa foi a aula mais tranqüila do semestre. Ele falou sobre estar adiantado com o cronograma das aulas e a gente conseguiu até resolver exercícios.</i> Aluno 2: – <i>É mesmo, foi muito tranqüila. O Professor B é muito bom, eu gosto dele, mas normalmente ele passa a matéria na correria. Nem sempre dá pra acompanhar.</i> Perguntei se, então, acham que do jeito de hoje os ajudariam a aprender mais e concordaram com empolgação.</p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Na conversa com o Professor A, confirma-se que apesar da necessidade de ajustes no andamento do cronograma para que todos os alunos aprendam e os que já aprenderam possam avançar, não há tempo disponível antes do fim do semestre e da realização das provas.</p>	<p>Inferências da Pesquisadora: Os alunos aprovam o desenvolvimento da aula como aconteceu hoje, destacando que o cronograma apertado durante o semestre torna-se uma limitação para que aprendam.</p>

Professor A
29/06
Observações
<p>– <i>O que queremos que vocês saibam é fazer as integrais mais elementares. Se tiver complicada é porque montaram errado. Atenção.</i></p> <p>– <i>Montou certo, desenvolveu, fez a integral, maior a pontuação, mesmo que tenha dado errado. Mas o valor certo, sem a demonstração, talvez o corretor nem o considere.</i></p> <p>– <i>Prestem atenção um pouquinho. Esse é certeza que cai. Dá uma olhada aqui, tá certo?</i></p> <p>– <i>Lembrem-se de ir conferindo as contas e muita atenção nos sinais. Um deslize e lá no final vai dar errado.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Esta é a última aula antes da prova, é dia de revisão. O professor vai retomando com os alunos os passos necessários para a realização dos exercícios que possivelmente sejam contemplados na avaliação.

Professor B
01/06
Observações
<p>– <i>Bom, o assunto são as Integrais Trigonométricas hoje e vamos lá para meus exemplos inventados já que planejei as aulas e esqueci os exemplos que eu preparei.</i></p> <p>– <i>Essa é questão típica de prova e você só vai pegar o jeito de fazê-la rapidinho com a prática. Então, senta e faça centenas delas. No livro tem centenas e é o que você tem que fazer.</i></p> <p>Faz o comentário enquanto anota o enunciado do exercício na lousa. (...)</p> <p>Resolve mais alguns exemplos e vez ou outra diz: – <i>Perguntas? Hoje até espera pra ver se mais alguém pergunta, de costas para os alunos, olhando para a lousa.</i></p> <p>– <i>Vamos mudar de assunto? Substituições Trigonométricas. Alguém sabe fazer isso aqui?</i></p> <p>De frente para a lousa, como ninguém responde, ele passa a resolver.</p>
Inferências da Pesquisadora: A aula hoje contempla, mais uma vez, oportunidades para que os alunos realizem os exercícios de maneira mais atenta, usufruindo de dicas do professor que preparou exemplos para a turma. Apesar da pouca participação dos alunos, talvez devido ao cansaço do fim do semestre, o professor ainda os instiga a arriscarem na resolução de exercícios.

Núcleo Temático 3 – **Práticas de Avaliação:** este núcleo temático refere-se às práticas de avaliação previstas na disciplina e sua repercussão na vida dos alunos.

Professor A
21/03 – Semana do Primeiro Teste
Observações
<p>Cheguei 8h08. O professor estava comentando sobre o Teste.</p> <p>– <i>Me sinto à vontade para falar sobre qualquer coisa, pois não sei o</i></p>

Professor B
23/02
Observações
<p>Sobre a avaliação:</p> <p>– <i>À miúdo para ajudar vocês, para não deixar que este período de</i></p>

que vai cair no teste. Como todos vocês aqui querem tirar uma nota boa, vão estudar bastante, não é? O livro traz muitos exercícios, mas repetitivos, certo? Não precisa fazer tantos, a não ser que eu tenha dificuldades de manipulação algébrica.

(...)

– No teste, façam a conta e descrevam sua resposta. A Matemática é rigorosa nas suas notações, são válidas no mundo inteiro, precisamos usar os símbolos apropriadamente.

(...)

Para encerrar a aula:

– Quarta-feira continuamos a matéria, revisão para o teste foi só hoje.

Inferências da Pesquisadora: Percebem-se nesta aula, as práticas pedagógicas do professor direcionadas para o encorajamento dos alunos para que se dediquem para o teste, alertando-os para as especificidades da disciplina.

festas atrapalharem vocês, há testes para que vocês fiquem em dia com Cálculo I, irem estudando.

Para os bons alunos, essa fórmula ajusta a aprovação, e só a prova 3 tem peso maior para vocês se manterem acordados até o fim do semestre, caso já tenha sido aprovado por antecipação. Mais uma atitude paternalista que logo vai sumir. Há segunda chamada, para provas em casos de desastres. Quem tiver 5 de média, dia 1º de julho está liberado, pode “cuidar da vida”.

Inferências da Pesquisadora: Nota-se que o Professor B faz uma explanação para os alunos sobre a disciplina ressaltando seus aspectos mais complexos e as possibilidades de fracasso em um semestre difícil e cheio de obstáculos.

Professor A

28/03 – Aula após o Primeiro Teste

Observações

Professor chega, passa a lista de chamada, liga o microfone e pergunta:

– Como vocês foram no teste? Olha lá, 5 é pouco, 7 é bom, assim, ninguém fala nada de você, que você passou de raspão. Dá pra ficar tranqüilo, fica com uma folga. Continuando da aula passada, queria retomar aquela fatoração.

O professor termina e inicia o assunto “derivação”.

– A próxima prova que você vai fazer em breve, o forte é derivada. Então, não temos muito tempo pra aprender. Peço, então, que preste bastante atenção, pois vou resumir as regras que vocês precisam saber. “Derivada” é a coisa mais fácil em Cálculo. Vocês vão dar conta, mas tem que prestar atenção.

Professor B

23/03 – Semana do Primeiro Teste

Observações

Chega e começa:

– Bom dia, gente! Teste essa semana, sabem qual é o assunto?

– Não. Responde a sala.

– Vai até a sessão 2.2 do livro. Matéria da semana passada. Nem vi o teste, quem faz é o auxiliar didático. Não sei como está, há uma equipe de auxiliares didáticos e eles é que fazem, com uma vontade imensa de mostrar serviço e ser criativo, então, se prepararem.

Um aluno pergunta:

– Pode usar calculadora?

– Não, pelos mais diferentes motivos, e ainda não temos 50 ou 150 para distribuir para vocês.

– Ah... Faz a sala em coro.

– É, horrível, vocês terão que usar a cabeça. Haverá provas com consulta de livro, eventualmente, mas não em Cálculo I. Fácil é decorar, difícil é entender e é isso que vai estar em jogo nessas

Inferências da Pesquisadora: Nesta aula após o teste, é possível identificar na fala do professor a sua preocupação com o desempenho dos alunos nas avaliações. Ele pergunta sobre o rendimento dos alunos e dá dicas de como manter-se bem nas provas. Ao apresentar um novo conteúdo, o professor prevê em suas práticas o preparo dos alunos para as próximas avaliações, informando sobre o que é fundamental aprender e incentivando-os a manter-se atentos.
Mini-entrevistas
Com o Professor A: Bom dia, professor! Como vão as coisas? – <i>Ah, você tava aí? Viu como está corrido, né? A prova está chegando e tenho que dar conta desse conteúdo porque vai cair.</i>
Inferências da Pesquisadora: A fala do professor demonstra sua preocupação com o cronograma que é apertado e com a responsabilidade de abranger todos os conteúdos até a data da prova.

Professor A
04/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
Chega, ajusta o microfone e já começa falando da prova. – <i>Pessoal, vamos falar da prova. Tem meio certo? Tem, mas depende do corretor que é o auxiliar didático. É melhor acertar, né? Todo mundo erra, mas 10 a 20%, no máximo, é o “indicado”. Já falei pra vocês também se garantem nas provas. Qualquer outra alternativa é mais difícil, 2ª chamada, exame, cai a matéria toda e é mais complicado. O importante é não faltar nas provas e já se garantir.</i> Um aluno pergunta:

<i>provas.</i> Os alunos fazem mais algumas perguntas inaudíveis que ele responde, uma mais “duramente” dizendo que com essa conversa, é zero na questão, pela necessidade de se demonstrar que entendeu, e, daquela forma ele não conseguiria mostrar isso.
Inferências da Pesquisadora: Ao abordar o assunto da avaliação, o professor opta por práticas que destacam as dificuldades previstas nos desenvolvimentos da disciplina e nos possíveis tropeços da turma, sem dar opções de superação desses obstáculos. Sua postura demonstra satisfação ao falar de conceitos que demandam mais empenho da turma, prevendo o sofrimento dos alunos. Seu tom de voz na maioria das vezes imprime ironia ao falar de avaliação, especialmente ao responder questões dos alunos consideradas por ele como irrelevantes.

Professor B
30/03 – Aula após o Primeiro Teste
Observações
– <i>Gente, a prova é até a matéria de hoje. Se isso mudar, eu aviso vocês.</i>

– *Cai até o 3.2 (seção do livro)?*

Ele responde, com disposição:

– *Isso, até o 3.2. Eu pedi aos auxiliares didáticos pra nas aulas de 5ª e 6ª da semana para fazer exercícios de limite de seno e derivadas pela regra do produto e do quociente que são coisas muito importantes para prova e vocês também tem que saber, né? E nós vamos fazer assim, hoje vamos trabalhar a regra da cadeia, que talvez não caia na prova e na 4ª feira (aula antes da prova) eu faço uma revisão, tá certo? Revisão daqueles conceitos, né?*

Ele vai pra lousa e lista, comentando o conteúdo da prova, os conceitos de limites.

(...)

– *É preciso conferir a cada passo de a conta está certa. Depois voltar para verificar vai ser muito trabalhoso. Em Matemática, é assim, a cada ação volta e confere. O que vocês mais erram é no sinal, então precisa prestar atenção e conferir.*

O professor agora apresenta a “regra da cadeia”.

– *Vou deixar essa regra, que é das mais importantes, pra outra prova, assim dá tempo de vocês aprenderem mesmo e não perdem ponto na prova. Pois, nessa regra não tem meio certo como você perguntou (olhando para o aluno). Não usou a regra é errado. Então, vou preparar vocês para não errarem, pra saber resolver as funções em cadeia.*

(...)

Volta a falar da prova.

– *Para a prova, tem 35 exercícios no livro para estudar façam boa parte deles sem errar, e já vai dar pra ir bem na prova.*

Inferências da Pesquisadora: O professor desenvolve a aula com muitas orientações sobre a prova, revisão de conteúdos, dicas de como resolver os exercícios. É possível inferir que suas práticas visam ao incentivo dos alunos para essa primeira etapa de avaliações.

Inferências da Pesquisadora: Essa é uma aula após a primeira atividade avaliativa do curso e não há nenhuma devolutiva do professor, nem comentário sobre o desempenho dos alunos. É uma aula também que estabelece o conteúdo para a primeira prova e o professor apenas menciona isso, sem dar nenhuma dica ou orientação específica aos alunos sobre como proceder durante a avaliação.

Professor A
11/04 – Aula depois da prova
Observações
<p>O professor chega, acomoda seu material na mesa, ajusta o microfone e passa a lista de presença. Os alunos estão conversando bastante e parece ser sobre a prova. O professor tenta começar a aula.</p> <p>– <i>Vamos começar? Olha só, quero falar da prova. Estamos (professores e auxiliares didáticos) terminando de corrigir as provas. E aqui temos 3 turmas, né? E está mais ou menos assim: a turma 3 foi muito bem, a turma 2 foi bem, e a turma 1 foi muito mal. A turma 1 precisa correr atrás hoje. Se não, não vai dar.</i></p> <p><i>Eu como professor que tenho que dar aula pra todos aqui, sinto que estou dando um curso fraco pra turma 3 e to puxando muito pra turma 1. Vocês tem atendimento todos os dias, nos diversos horários. Eu também tive problemas em Cálculo, vim pra faculdade sem ritmo de estudo e fui mal na 1ª prova. Mas daí caiu a ficha e eu precisei correr atrás.</i></p> <p><i>No teste, foi a mesma coisa, não foi? A média da turma 3 foi 9,5 e a da turma 1 4,5. Essa diferença é muito grande. Vocês precisam se empenhar mais.</i></p> <p><i>Eu corrigi 2 questões de todo mundo aqui pra sentir a turma toda. É preciso organizar melhor a prova, fazer a questão toda na mesma folha, indicar que questão estão resolvendo. Isso facilita a correção e beneficia vocês.</i></p> <p>O professor ainda conversa com a turma sobre esse assunto e sobre os procedimentos para revisão das provas. Ele expressa a sua preocupação pela diferença de rendimento da turma.</p>
Inferências da Pesquisadora: A aula é iniciada com a devolutiva do professor sobre a prova, que fala em um tom amistoso com a turma. Ele dá um panorama sobre como as provas estão sendo corrigidas e como foi o desempenho de cada turma até agora. Além disso, o professor partilha com os alunos a sua experiência com Cálculo I e a necessidade de cuidar para manter-se empenhado nos estudos.

Professor B
06/04 – Semana da Primeira Prova
Observações
<p>– <i>Preciso avisar vocês sobre um aspecto psicológico de quem corrige a prova. Em exercício fácil, não costuma se perdoar nem um errinho. Então, é melhor manter-se atento porque por qualquer deslize, vocês perdem ponto à toa. Trocar chaves por parênteses pode significar perder tudo da questão.</i></p> <p>Para por um instante, olha para o livro sobre a mesa e olhando para os alunos, continua:</p> <p>– <i>Não sou eu quem corrige as provas, mas estou apresentando pra vocês o que é comum ser pedido e ter como critério. Do contrário, se vocês não concordarem com o que foi usado como critério na correção, vocês tem que reclamar, né? Eu não corrijo as provas, mas... torna-se inaudível, pois ele voltou-se para a lousa.</i></p> <p>Ele está fazendo uma revisão para a prova. Coloca um exercício na lousa, dá um tempo pra realização pelos alunos e, depois, resolve o exercício dando destaque para alguns aspectos importantes da resolução e os critérios de correção.</p> <p>– <i>É importante argumentar aqui, ou você pode ser prejudicado nesta questão se não mostrar o que está pensando.</i></p> <p>É mantida a postura de resolver o exercício voltado para a lousa, falando baixo.</p> <p>– <i>Gente, pra prova é isso.</i></p> <p>Os alunos vão até ele tirar dúvidas.</p>
Inferências da Pesquisadora: A aula é de revisão para a prova e hoje o Professor B conversa com a turma sobre diferentes aspectos da avaliação. Porém, apesar de dar dicas para os alunos sobre como proceder para não serem surpreendidos por quem corrige as provas, instaurando um clima de apreensão entre os alunos que, ao final da aula, recorrem ao professor para obterem dicas de como resolver alguns exercícios.

Professor A
23/05 – Aula depois da prova
Observações
<p>Ele chega. 8h05. Anota a data na lista e a entrega a um aluno da frente. Ajusta o microfone e vai pra frente da sala, ficando de frente para os alunos. Após alguns segundos, pergunta:</p> <p>– <i>Foram bem na prova?</i> Silêncio dos alunos. – <i>Mas foi fácil, médio, ruim?</i> Alguns respondem “foi mais ou menos”. – <i>Corrigimos quase tudo, mas não foram tão bem quanto eu achava que fossem. Aquela questão da área de papel, vocês acharam o ponto crítico e não justificaram. Pararam no meio e perderam ponto por causa disso. Eu to falando isso porque um número razoável fez isso. É claro que outros fizeram completo, mas nem todos. Parece que as notas estão se invertendo. A turma 1 que tinha ido mal na primeira parece estar se recuperando, mas as outras turmas caíram de nota. Fiquem atentos.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Após a segunda prova, a prática do professor de dar uma devolutiva sobre a avaliação aos alunos se repete. Ele coloca-se próximo aos alunos e questiona-os fazendo com que se autoavaliem e, ainda, comenta questões específicas para as quais os alunos devem dedicar mais atenção. O Professor A também recorda os alunos de que devem preocupar-se com suas notas.
Mini-entrevistas
<p>Aluno da Engenharia Mecânica, perguntei sobre seu desempenho na prova.</p> <p>– <i>Tomara que eu tenha ido bem, eu estudei bastante. Fiquei feliz que ele tenha dado esse retorno. A gente fica desesperado depois de uma prova pra saber como foi. E ele sempre, na segunda depois da prova, traz alguma notícia de como estão as correções.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: A fala do aluno aprova a decisão do professor de dar aos alunos um retorno sobre seu desempenho nas provas, situando os alunos sobre as avaliações. Percebe-se que a prática já é esperada pelo aluno para os outros

Professor B
13/04 – Aula depois da prova
Observações
<p>O professor passa longos períodos da aula escrevendo na lousa e narrando os procedimentos dos exercícios. Sua voz nem sempre está alta o suficiente para ouvir em toda a sala.</p>
Inferências da Pesquisadora: A aula transcorre como de costume, sem nenhum comentário sobre a prova e sobre o desempenho da turma, enquanto o professor apresenta aos alunos os novos conteúdos da disciplina.
Mini-entrevistas
<p>Perguntei a alguns alunos sobre a devolutiva do professor sobre a prova e eles disseram que não havia sido feito nenhum comentário ainda.</p>
Inferências da Pesquisadora: Na conversa com os alunos, é possível perceber a ansiedade em saber sobre seu desempenho na avaliação para poder redimensionar os esforços na disciplina.

momentos de avaliação e que tem uma boa repercussão em sua relação com o objeto de estudo.

Professor A

30/05

Observações

O professor chega, ajusta o microfone, abre o livro, dá uma olhada. Dirige-se ao centro da sala, em frente a mesa, de frente para os alunos. Pega a lista de presença e passa para os alunos da primeira fila. Fica esperando a atenção dos alunos.

– *Bom dia! Vocês viram as provas na sexta? Ficaram surpresos? Acho que a turma 3 se manteve, né?*

Tomara que se mantenham assim, até prova 3 que tem peso 4. E tem peso 4 pra manter vocês aqui. Vou colocar na página as notas das médias por turma, e colocar a média sem a última prova, pra ajudar vocês a medir o quanto de gás ainda precisa até o fim do semestre.

Inferências da Pesquisadora: Com a divulgação de notas e médias das avaliações, o professor conversa com a turma de maneira que os incentiva e os encoraja a continuar estudando nessa reta final.

Mini-entrevistas

Nova conversa com alunas da Engenharia Agrícola, cujo desempenho, segundo o professor tem comentado nas aulas, está bem abaixo do esperado. Perguntei sobre como acham que foi o desempenho nessa segunda prova.

– *Foi péssimo. Horrível. Eu fui muito mal de novo.* Ela falava e seus lábios tremiam. Outra aluna completa.

– *Se bobear, fui pior que a primeira. Tava muito difícil.*

Uma terceira aluna completa, parecendo bastante desapontada.

– *O problema foi que a gente estudou pelas provas de anos anteriores que ficam no site. E não tinha nada a ver com a prova da semana passada. Aí, não deu mesmo.*

Perguntei o que elas acham que vai acontecer, qual seria atitude delas

Professor B

27/04

Observações

Chega, ajeita seu material na mesa, pega suas anotações e vai para a lousa. Escreve parte de uma das oito lousas.

– *Bom dia, gente.*

Ele continua, quando uma aluna interrompe, perguntando sobre a matéria para o teste, justificando que há divergências entre as informações dos auxiliares didáticos e do site. Ele responde, enquanto anota na lousa:

– *Até onde eu saiba é até a 7.2 (seção do livro). Mas essa é uma informação complicada, pois foi isso que disse o coordenador (da disciplina), mas não sei em que pé as coisas estão combinadas, tá?* Ele continua. (a explicação da matéria)

Inferências da Pesquisadora: Ao responder à questão da aluna, o professor parece não dar sinais de preocupação com relação à aproximação do teste, além de demonstrar certo descompasso das informações sobre a avaliação, o que pode prejudicar os alunos.

<p>de agora em diante.</p> <p>– <i>Procurar outro professor, outra turma, preciso que seja mais devagar. Da forma como tá sendo, não tá dando.</i></p> <p>Outra aluna lembra:</p> <p>– <i>O pior é que a disciplina é coordenada, todo mundo vai dar aula igual, não tem como escapar, a gente vai reprovar e vamos ver o que acontece semestre que vem.</i></p> <p>A aluna bastante frustrada concorda:</p> <p>– <i>Ixi, é mesmo. Deixa quieto. Vamos terminar esse semestre depois a gente vê.</i></p> <p>As alunas deram a conversa por encerrada.</p> <p>Inferências da Pesquisadora: A frustração das alunas é declarada com muito desconforto com relação às avaliações. Com o desempenho abaixo do esperado, as opções para recuperação nesse final de curso está prejudicada pela dinâmica estabelecida em uma disciplina coordenada. As repercussões dessa experiência para as meninas causam o afastamento do conteúdo; já é percebido nelas a desmotivação e o previsão de fracasso nesse semestre.</p>

<p></p>

Professor A
22/06
Observações
<p>– <i>Bom dia. Vamos começar? Hoje é nossa última aula, né? Na segunda, não vou dar aula. Já foi, né? Agora é se preparar pra prova, a última. Então, a gente conversa nesses dias se alguém precisar. E na quarta que vem, antes da prova, a gente faz uma revisão, tá certo? Hoje, só vou completar a conversa da última aula, e pode até ser que a gente acabe mais cedo. Vamos, então. Esse exemplo aqui.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Com a data da última prova se aproximando, o professor estabelece com a turma as últimas aulas e as possibilidades de tirar dúvidas à tempo de se prepararem para o último momento de avaliação.

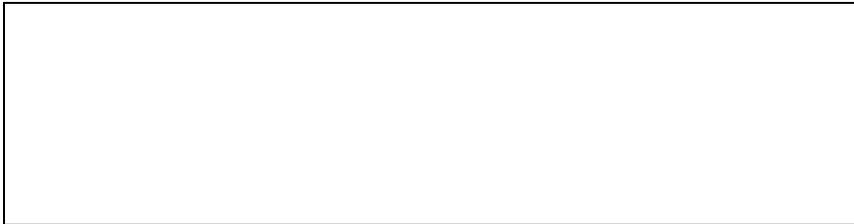
Professor B
11/05
Observações
<p>Olhando para a turma: – <i>A matéria pra prova é até aqui, 2ª feira eu avanço mais na teoria e na 4ª feira eu faço uma revisão.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: Com a aproximação da data da avaliação o professor alerta os alunos sobre qual o conteúdo exigido e combina uma revisão com os alunos.
Mini-entrevistas
Conversa com alunos do curso de Engenharia Civil sobre a

--

<p>disciplina, eles abordaram a aula com os auxiliares didáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – (...) <i>As pessoas não vão muito (a aula de exercícios com o auxiliar didático) só vão perto da prova, mas é muito importante.</i> <p><i>Aluna 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Acho que eles não vão porque tem muitas coisas pra estudar, vão fazendo de acordo com as datas das provas, o que vem primeiro.</i> <p>Inferências da Pesquisadora: A partir do comentário do aluno sobre a frequência dos alunos nas aulas com os auxiliares didáticos é possível inferir o caráter apenas classificatório das atividades de avaliação, configurando-se como uma cobrança do desempenho dos alunos e não como um diagnóstico de sua aprendizagem.</p>

Professor A
29/06
Observações
O Professor A faz uma revisão pra a prova. Com dicas do que cai, valor das etapas dos exercícios da prova, alertando os alunos sobre os cuidados com os detalhes das resoluções em Cálculo I.
Inferências da Pesquisadora: O Professor A retoma nesta última aula de revisão suas práticas com o intuito de preparar os alunos para a avaliação. Ele dá dicas, fala sobre as especificidades do conteúdo e relembra da importância de preocupar-se com as notas.

Professor B
18/05
Observações
Revisão para a Prova. Professor anotando a terceira lousa, falando em tom baixo enquanto escreve. Vez e outra distancia-se da lousa para observar o que fez e tecer alguns comentários. Não se dirige à turma. Após 15 minutos, diz: – <i>Perguntas</i> . Imediatamente, pega o livro sobre a mesa, volta pra lousa e anota o enunciado de um exercício.
Inferências da Pesquisadora: Não é registrada nenhuma participação dos alunos nessa aula de revisão. O professor não altera a dinâmica da aula que continua apenas como uma sequência de resoluções de exercícios, sem nenhuma dica ou orientação específica sobre como proceder nas provas.
Mini-entrevistas
Conversei com uma aluna que há pouco se confidenciava com uma amiga sobre suas dificuldades. Perguntei como ela estava com relação à prova. – <i>Tô f... é muita coisa. Hoje fiquei tentando copiar pra estudar</i>



depois. Tô muito nervosa com a prova, tá chegando e nossa... não quero mais falar sobre isso.

Inferências da Pesquisadora: Percebe-se na fala da aluna sua apreensão com relação a prova e o impacto da disciplina em sua vida, com repercussões que provavelmente a afastarão do conteúdo estudado.

Professor B

25/05

Observações

Um aluno pergunta.
– *Professor e a prova?*
Ele responde:
– *Tá lá em casa com as questões que eu tenho que corrigir. (A correção é feita em grupo de professores e auxiliares didáticos, cada um responsável por corrigir algumas questões). Penso em fazer isso esse fim de semana, mas tô meio enrolado. Quero ver se dá pra fazer.*
O aluno pergunta quando verão a prova.
– *Penso que na semana que vem já entrego para as auxiliares didáticos e elas mostram pra vocês. Mas vocês foram melhor que na outra, eu acho, pelo que vi. Vamos ver se isso se confirma.*

Inferências da Pesquisadora: Mediante a falta de retorno do professor após a prova, os alunos o questionam. Ele diz que ainda não terminou a correção em grupo e não dá uma data exata para uma devolutiva para os alunos. É notado nos alunos, um semblante de expectativa e apreensão em saber os resultados das avaliações.

Professor B

01/06

Observações

– *Professor, e a prova?* Alguém lá da frente pergunta.
– *Logo sai as notas, ainda não deu tempo de passar pras auxiliares*

didáticos. Inclusive, atenção, (pedindo silêncio) porque acabaram as aulas com os auxiliares didáticos. Amanhã, teste e depois o comentário sobre o teste. Semana que vem aí tem uma aula, semana normal. Na próxima, é feriado, e na outra, já é a prova.

Há um burburinho entre os alunos.

(...)

– Essa é questão típica de prova e você só vai pegar o jeito de fazê-la rapidinho com a prática. Então, senta e faça centenas delas. No livro tem centenas e é o que você tem que fazer.

Faz o comentário enquanto anota o enunciado do exercício na lousa.

Inferências da Pesquisadora: Após mais de uma semana da realização da prova e apesar da cobrança dos alunos, não foi dado nenhum retorno do professor sobre o desempenho dos alunos. Com o pedido de um aluno por informações sobre a prova, o professor comenta que ainda precisa passar as notas para os auxiliares didáticos, que são quem fazem a publicação no site da disciplina, e aproveita para estabelecer o andamento das próximas aulas com a turma. Ao longo da aula de hoje, ele dá algumas dicas de como preparar-se para a próxima prova, enquanto realiza um exercício na lousa. Até a última aula do semestre, não houve devolutivas das avaliações pelo professor.

Núcleo Temático 4 – **Relacionamento Professor-Aluno:** este núcleo apresenta os dados referentes a aspectos da prática pedagógica do professor que estabelecem uma relação com o aluno, seja através da conversa, da proximidade física ou da disponibilidade do professor.

Professor A
23/02
Mini-entrevistas
Professor A: – <i>Essa foi uma aula de introdução e conselhos. É preciso estudar e celebrar, nem um demais e outro de menos.</i> O professor refere-se às festas típicas de boas-vindas aos calouros e à baixa no ritmo de estudos após a entrada na universidade.
Inferências da Pesquisadora: Desde esse primeiro contato, a postura do professor parece ser acolhedora. Na conversa com os alunos ele fala sobre aspectos da disciplina, mas também, aspectos da vida na universidade.

Professor A
28/02
Observações
Professor chega pontualmente e passa a lista de presença. – <i>Vou passar a lista de presença para garantir o meu controle. Fiquem livres para assistir aula em outra turma ou vir assistir aula aqui. Se não forem dessa turma, só me avisem para eu ter o controle.</i>
Inferências da Pesquisadora: O Professor A apresenta em suas aulas atitudes de respeito com os alunos, o que parece dar início a uma relação amigável com a turma.

Professor A
28/03
Observações

Professor B
23/02
Observações
– <i>Não há controle de presença, há sete professores. Se não estou ajudando vocês com minha aula, fiquem a vontade para procurar outro. São sete espalhados e simultaneamente dando diferentes versões de Cálculo I neste mesmo momento. Fiquem só com o auxiliar didático determinado, pois é ele quem controla a avaliação. Vamos estudar algo que assim acontece há 150 anos.</i>
Inferências da Pesquisadora: Em seu discurso no primeiro dia de aula, o Professor B parece dar indícios de que não acompanhará muito de perto a aprendizagem da turma, não criando nenhum vínculo com os alunos.

Professor B
02/03
Observações
– <i>Vou fazer uma chamada, mas é a única vez, nunca mais eu vou fazer isso, é só pela regra da Universidade de que se você não aparece nas duas primeiras semanas ou em nenhuma aula, tua matrícula tá cancelada.</i> Faz a chamada oralmente.
Inferências da Pesquisadora: Nessa segunda aula, o professor reforça que não faz questão de aproximar-se dos alunos durante o semestre, e que o controle de presença de hoje trata-se do cumprimento de regras da universidade.

Professor B
30/03
Observações

O professor dirige-se à turma, fica de pé, em frente à mesa, voltado para a turma, e chama a atenção da turma para a nova etapa da disciplina.
Mini-entrevistas
<p>E os alunos o procuram para as dúvidas?</p> <p>– Ah, como você viu, só no fim das aulas. Eles não me procuram mais, não. Preferem tirar dúvidas com os auxiliares didáticos que são mais próximos. Aqui eu não dou conta de atendê-los, são muitos, né? Mas antes não era assim, só que foi piorando.</p> <p>Eles (universidade) acham que a gente forma poucos professores e os que se formam, não vão dar aula porque ganham pouco. Aí, aumentaram o número de vagas, mas não contrataram professores para o Instituto, então, as turmas ficaram desse tamanho e isso é ruim. Depois, vêm a gente na rua e chamam – Ô, professor. Eu nunca sei, se é desse ano, do ano passado. E acho que ainda vai piorar, né? Com a EAD, vai ser metade aqui e metade na internet, aí fica ruim mesmo.</p> <p>E para o aproveitamento deles também tem sido ruim, não?</p> <p>– Ah, sim. Muito ruim. Tudo aquilo que já conversamos, né?</p>
Inferências da Pesquisadora: Com a declaração do professor, é possível perceber que ele preza pelo contato com os alunos durante a disciplina e vê o grande número de alunos na sala como um obstáculo para a interação com eles e para garantir que o professor seja procurado em momentos de dúvida. Parece que o professor gostaria de ser mais próximo dos alunos.

<p>Após, outros exemplos, um aluno pergunta sobre pra que serve determinada função e o professor responde que em matemática essa pergunta é delicada e conta duas histórias: – <i>Um matemático de Cambridge, pacifista, vegetariano, seus conhecimentos foram utilizados em espionagem e criptografia comercial, porém morreu achando que o que ele fez não havia servido pra nada. O Professor Faraday ficou famoso na Inglaterra, no tempo da rainha Vitória, por criar eletricidade, raios em laboratórios, ela foi visitá-lo pela sua fama. Bem, vamos sair dessa conversa e voltar para a vaca fria. Funções exponenciais, não se derivam pela regra do tombo e eu já encontrei em provas dúzias de vezes desde que eu tô na universidade, não, acho que centenas de vezes e eu não só do errado, como eu tiro sarro.</i></p> <p>Alunos riem.</p> <p>– <i>E digo, amigo, volta pro Calculo I, pois isso acontece ainda no Cálculo III.</i></p> <p>(...)</p> <p>De frente para os alunos, ele diz:</p> <p>– <i>Perguntas, galera. E vira-se, imediatamente, para apagar a lousa.</i></p> <p>– <i>Outros exemplos com outras letras pra vocês não se acostumarem só com aquelas. Vou também responder de duas formas: regras do produto e soma e ... da regra do tombo.</i></p> <p>– <i>Um outro exemplo. Realiza e faz uma anotação em inglês na lousa, e diz não ter tanta graça em português. – É uma piadinha.</i></p> <p>Ironicamente, assim como na regra do produto, ele apresenta a regra do quociente.</p> <p>– <i>É só isso, mais nada. Dando risada. – Eu avisei que ia complicar.</i></p>
Inferências da Pesquisadora: O professor parece não interagir com o aluno que fez a pergunta, responde com uma metáfora e logo retoma o assunto, usando a expressão “ <i>vamos voltar à vaca fria</i> ”, expressão usada quando se devaneia em assuntos alheios a conversa. Quanto toma a postura de frente para os alunos, em poucos instantes volta-se para a lousa, adotando uma postura pouco acolhedora para questionamentos da turma.
Mini-entrevistas

--

<p>Ao fim do seu atendimento, vou até ele.</p> <p>– <i>Olá, professor. Tudo dentro do esperado?</i></p> <p>– <i>Então, problemas à vista. Alunos chegando agora (4ª chamada) e semana que vem tem prova (risos). Eles vão ter que correr atrás. Dei o endereço do site da disciplina. Mas desde que organizamos cálculo assim, essas forma bem paternalista, de acordo com o que se faz no mundo todo, é de maneira bem razoável, um bom trabalho. Havia muitas reclamações dos institutos sobre os professores de Cálculo e, quanto a isso, não há muito que fazer, temos bons professores e temos os caras ruins. A universidade não contrata o cara por ele ser um bom professor. Daí os auxiliares didáticos serem muito importantes, ele auxilia muito no trabalho, só é possível esse trabalho de ensino em massa, graças aos auxiliares didáticos, alunos de Doutorado, bolsista ou não, ninguém trabalha de graça... É ele que consegue fazer um atendimento mais de perto. Mas tem cursos que nem isso resolve, essas são as reclamações que sempre permanecem, a do extremo, porque na entrada da universidade, não existe homogeneidade. Quem vem da Elétrica, a reprova é zero, eles tem a nota de corte mais alta dos cursos com Cálculo, e a Agrícola tem 50% de reprova e sua nota de corte é muito menor. Se eles reclamam a gente diz, “Olha, baixa essa nota”. Eles dizem que daí não entra ninguém. Então dizemos “Diminuem o número de vagas”, eles dizem “Ah, a gente não pode fazer isso”. Então, sinto muito.</i></p>
<p>Inferências da Pesquisadora: De acordo com a conversa com o professor, a heterogeneidade da classe configura-se como um problema para a universidade e alunos que precisam de um atendimento diferenciado não são acolhidos, precisam se adaptar ao sistema de ensino vigente, sem muitas chances de progresso na aprendizagem. Por parte do professor, parece não haver grande empenho para que todos aprendam.</p>

Professor A
11/04 – Aula depois da Prova
Observações

Professor B
13/04 – Aula depois da Prova
Mini-entrevistas

<p>Um aluno levanta a mão.</p> <p>– <i>Professor, deixa eu fazer uma pergunta idiota?</i></p> <p>– <i>Para com isso, a gente tem que criar aqui um ambiente agradável pra fazer qualquer pergunta. Não existe pergunta idiota. Precisamos parar com essa mania. Pode perguntar.</i></p> <p>O aluno faz perguntas sobre o conteúdo, o exercício na lousa (derivação implícita) e o professor responde prontamente. Percebe-se, no professor, preocupação com a atenção dos alunos e se eles estão acompanhando.</p>
<p>Mini-entrevistas</p> <p>Pergunto sobre o professor:</p> <p>– <i>O professor é bom, eu gosto dele, ele é calmo. Ele sempre responde se você perguntar e isso é muito bom.</i></p>
<p>Inferências da Pesquisadora: De acordo com o aluno da turma, o professor mostra-se disponível para atender as questões e sua postura calma é aprovada.</p>

<p>Ao final da aula, conversei com uma aluna do curso de Ciências Econômicas sobre sua vivência em Cálculo I:</p> <p>– <i>A matéria é muito corrida, né? E aqui, todos os alunos estão em curso integral. Então, nem dá pra acompanhar como seria o ideal. O Professor B fala muito rápido, fala baixo quando tá fazendo na lousa, ele não usa microfone. Aí, escreve bem rápido e não dá tempo pra gente, a gente perde. Escreve também com uma letra pequena, né? Aí, a gente fica olhando no caderno de quem tá do lado, pra ver se a pessoa conseguiu pegar (pensa por uns segundos). Ultimamente, dá pra ver que serve pra algumas coisas, a auxiliar muito jóia e faz umas demonstrações de uso até na Economia.</i></p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Ao conversar com uma aluna, ela descreve as posturas do Professor B ao relacionar-se com a turma de maneira lamuriosa, queixando-se de seu pouco esforço para que a turma aprenda. Como alento, ela apega-se nas práticas do auxiliar didático.</p>

<p>Professor A</p>
<p>09/05</p>
<p>Observações</p> <p>Chega, ajusta o microfone e comenta com os alunos sobre o período de sua ausência e confere com os alunos o que a professora substituta disse ter realizado com os alunos.</p> <p>(...)</p> <p>O professor chama a atenção dos alunos por estarem conversando.</p> <p>– <i>Gente, esse zum zum zum de vocês tá maior que o meu. Continuando...</i></p> <p>(...)</p> <p>– <i>Parece que vocês estão cansados. Parece que todo mundo viajou. Que horas são. (9h15). Pode ser que eu termine a aula mais cedo, mas vamos prestar atenção aqui. Olha só.</i></p> <p>A sala está quase cheia.</p> <p>O professor apresenta a fórmula que resolve o exercício proposto e</p>

<p>Professor B</p>
<p>25/04</p>
<p>Observações</p> <p>Cheguei atrasada por um congestionamento na rodovia. O Professor B já está anotando a segunda lousa. Às 9h já foram 8 lousas e a aula está sendo realizada com o professor voltado para a lousa, realizando exemplos que ele trouxe. Ele vai “cantando” o que está escrevendo. Só, vez ou outra, diz:</p> <p>– <i>Perguntas, gente. Ou: – Perguntas, galera.</i></p> <p>Raramente, volta-se para a sala e fala olhando para os alunos. Vejo que o Professor B está anotando a 10ª lousa, quando há alunos com o olhar nas anteriores, para copiá-las.</p> <p>A aula seguiu assim até o fim. Por algumas vezes, ele pára de anotar, nenhum aluno comenta nada, ele fica observando suas notações na lousa e, depois, volta a escrever.</p> <p>Ao final anunciado por ele, uma parte dos alunos vai embora, e outra</p>

comenta:

– *Tem gente que olha isso e quer saber por que essa fórmula vale. São os de tendência para a matemática. Tem aqueles que olham e nem querem saber. Vão sempre olhar no livro pra consultar pro resto da vida. São os que não tendem muito para a matemática. Mas, tem aqueles que nem disso querem saber, não querem saber de nada. (alunos riem) Como aqui a sala tem bastante gente, deve ser assim também. E tudo bem, porque a sociedade é feita de pessoas diferentes e assim é que a gente vive, mas por enquanto todos precisam saber disso.*

(...)

– *Não sei se vocês perderam o ritmo, mas eu voltei e quero acelerar vocês de novo. Vou parar aqui porque eu falei que ia parar mais cedo.*

Alguns alunos vão até professor que os atende.

Inferências da Pesquisadora: A prática do professor de conversar com os alunos durante a aula, esperando a participação da turma demonstra sua dedicação em manter um bom relacionamento com os alunos e aproximá-los do objeto de estudo. Já sabendo como os alunos se comportam, o professor vai alertando-os para o que acontece na aprendizagem de Cálculo.

Mini-entrevistas

Aguardei um pouco na sala e conversei com um dos alunos que sempre fica mais um pouco para conversar com o professor.

Perguntei sobre Cálculo, as aulas, o professor.

– *Tenho dificuldades, sabe? Estou entre os que ele fala que vai muito mal. Então, tenho tentando estudar bastante, fico até tarde estudando e depois das aulas, vou tirar umas dúvidas com ele da aula pra poder fazer os exercícios em casa.*

Pergunto como ele avalia o atendimento do professor.

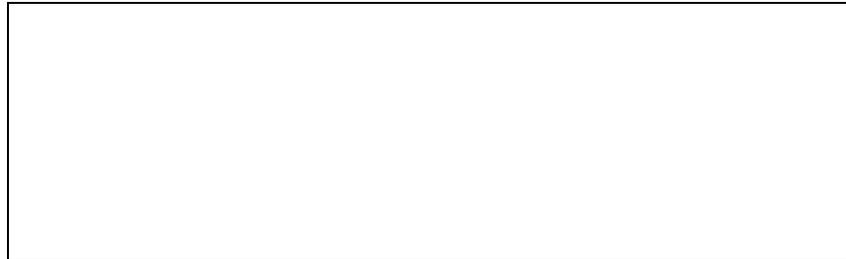
– *Ainda bem que ele sempre explica. Depois da aula ele fala mais devagar com quem tá tirando as dúvidas. Mas não dá pra ficar lá a manhã inteira, né? Sempre temos que ir embora antes*

vai até ele fazer perguntas.

Inferências da Pesquisadora: Em muitas aulas ao longo do semestre, a prática observada do professor é como a retratada nesse recorte, sem nenhuma interação com os alunos, apenas o recitar da aula com o registro na lousa, sem nenhuma interação com a turma ou proximidade com o objetivo de incentivá-los no estudo dos conteúdos.

de ele atender todo mundo. Aí tem os auxiliares didáticos, só que eu acho que não é a mesma coisa, mesmo eles sendo bons.

Inferências da Pesquisadora: Para esse aluno que apresenta dificuldades com o conteúdo, ter um professor que está aberto a recebê-lo é muito importante. Segundo o estudante, o professor demonstra-se sempre disponível para atender os alunos com dúvidas.



Professor A

13/05

Observações

Cheguei quase ao fim da aula, 9h00, devido a um congestionamento na rodovia. Encontrei a sala bem cheia, e identifiquei alunos da turma do Professor B assistindo a aula.

Um aluno pergunta algo. (inaudível) O professor comenta: – *A pergunta dele é interessante.* Chama a atenção da turma e explica na lousa, olhando para o aluno que perguntou.

Ele há várias aulas tem usado somente as 4 lousas do meio. Provavelmente a pedido de alguém, pois conversando com os alunos eles dizem ser difícil identificar o que está nas lousas das extremidades, seja pela localização das mesmas ou pela letra dos professores que ficam pequenas dependendo da distância da lousa.

Inferências da Pesquisadora: Para o Professor A, a participação dos alunos em aula parece ser muito importante. Assim, quando alguém arrisca perguntar, o professor incentiva a turma e enaltece a contribuição do colega. Ainda, ao escrever na lousa onde melhor os alunos enxergam, o professor parece considerar as necessidades da turma e esforça-se para atendê-las.

Professor B

27/04

Observações

Um aluno faz uma pergunta. De onde estou é inaudível. O Professor B responde:

– Ah, mas isso que você perguntou é obvio, meu amigo. É disso que estamos falando. Outras perguntas, gente.

O aluno insiste, ainda não é possível ouvir. O Professor B então aceita, o que, na verdade, é uma correção.

Um outro aluno, sentado nas últimas fileiras, levanta a mão, chama pelo professor e diz:

– *Professor, o senhor pode aumentar a letra, por favor? Aqui não dá pra enxergar.*

O Professor B dá uma gargalhada acompanhado da sala e responde:

– *Desce pra cá você. Tem lugar aqui mais pra frente.*

O professor e a sala continuaram rindo. Percebo que é possível enxergar até a 3ª ou 4ª fileira das 7 existentes.

Inferências da Pesquisadora: Nas poucas oportunidades de participação dos alunos, em que eles arriscam-se a fazer perguntas, não há disponibilidade do professor em respondê-las, ou incentivo para que continuem participando. Em alguns momentos, como no caso do aluno que pede para que ele aumente a letra, tem-se a ideia de que o contrário ocorre, o professor os intimida a participar da aula com atitudes que satirizam a intenção dos alunos de aproximarem-se do conteúdo

--

de ensino.
Mini-entrevistas
Procurei o aluno que pediu ao Professor B que aumentasse sua letra e perguntei como ele se sentiu com a resposta do professor. – <i>Ah, a gente tenta, né? Mas, professor de Matemática é assim mesmo. Eles não podem sair do pedestal e parecerem menores. Eu só queria que ele aumentasse a letra. Tava em esforçando, mas não dava pra enxergar. Eu sei que podia sentar mais perto, mas ele não precisava agir daquele jeito. Mas você vê, ele age assim até com quem está certo e quer corrigir algo da lousa.</i> Pergunto como está se saindo na disciplina. – <i>Ih, cada vez pior, mas deixa quieto.</i> O aluno vai se retirando.

Professor A
16/05
Observações
Professor chega, limpa a lousa, ajusta microfone. Dirige-se à frente da sala, na frente da mesa e observa os alunos chegarem, entrarem na sala. Há, até agora 8h05, menos alunos que o usual na sala. O professor continua esperando. Pega a lista e passa para que os alunos assinem. – <i>Bom, vamos começar, turma?</i>
Inferências da Pesquisadora: A prática do professor de colocar-se perante os alunos todos os dias ao começar a aula, aproximando-se deles, comunica a sua preocupação com a turma e parece garantir que todos atentem-se para a aula.

Professor B
04/05
Observações
Durante a resolução de um exemplo, um aluno chama o professor, já dizendo da sua observação sobre a falta de um quadrado no primeiro termo da expressão, o professor responde com “ <i>hum</i> ” e não deixa de olhar para a lousa, em nenhum momento ele volta-se para o aluno.
Inferências da Pesquisadora: Esse recorte trata-se de mais um exemplo de que a postura do professor parece não favorecer a aprendizagem dos alunos, uma vez que o mesmo mantém-se distanciado e não apresenta disponibilidade em acolher os alunos com suas contribuições para a aula.

Professor A
23/05
Observações

Professor B
25/05
Observações

Ele chega. 8h05. Anota a data na lista e a entrega a um aluno da frente. Ajusta o microfone e vai pra frente da sala, ficando de frente para os alunos. Após alguns segundos, pergunta:

– *Foram bem na prova?*

(...)

Um aluno chega de muleta com os pais. O professor pergunta: – *Quebrou a perna?* O pai responde: – *Quase.* O professor: – *Puxa, andar com esse negócio (muletas) é dureza.*

O aluno se acomoda e os pais deixam a sala: – *Obrigado, professor.* Ele responde: – *O que é isso, fique a vontade.*

Olha, solidariedade ao colega, pra quem nunca precisou disso, andar de muletas pra quem não está acostumado precisa de ajuda.

Inferências da Pesquisadora: Sua postura desde o início da aula é de proximidade, ao conversar com os alunos ele coloca-se em uma posição que é a mais próxima da turma, em frente à sua mesa. Nesse recorte, também é possível observar que o professor preocupa-se com os alunos e com as experiências da turma para além da sala de aula. Nesse dia, o professor parou a aula para receber o aluno e solidarizou-se com a condição do garoto num tom amigável, despertando a generosidade dos colegas e aproximando-se da turma.

Volta-se pra sala, à frente da mesa, mais próximo aos alunos.

– *Bem, normalmente, em Cálculo o calendário é bastante apertado pelo conteúdo que temos que dar conta, mas esse semestre, em especial, estamos de certa forma tranquilos, dá tempo de ver ainda o que temos que fazer. Com isso, vamos fazer diferente do que fizemos com derivadas, e vamos ver aplicações para as integrais e depois voltamos a falar sobre teoria, e não ver todas as regras e depois as aplicações. Vamos ver como é que sai, pode ser que fique mais chato, muito lento e a gente tenha que retomar. Vamos ver. Então, olha só.*

Vai para a lousa e descreve uma propriedade da Integral e depois sugere uma aplicação. Deixa um tempo para que os alunos tentem realizar o exercício, enquanto fica sentado numa primeira fileira de carteiras, olhando para a lousa.

Vai pra frente. E olha suas anotações.

– *Pensem um pouquinho. Então, fica assim.*

Vai pra lousa e descreve a realização do exercício.

– *Vou aproveitar que eu não estou com pressa para explicar o que a gente vai fazer em seguida. Quero levantar com vocês algumas utilizações do conceito de integral que é importante além da importância do cálculo de Integral. Vou fazer uns 4 ou 5 desses exercícios e depois quero ver se vocês conseguem diferentes maneiras de se utilizar dessa ferramenta poderosa que é o conceito de integral.*

Vai pra lousa propor os exercícios.

Inferências da Pesquisadora: Pela primeira vez no semestre, o professor assume uma postura diferenciada em relação aos alunos enquanto ensina. De maneira mais próxima, apresenta aos alunos os próximos passos da disciplina e propõe uma dinâmica mais compassada, devido à uma folga no calendário. Durante a aula, ele conversa com os alunos e sugere a participação dos mesmos.

Mini-entrevistas

Perguntei para alguns alunos o que acharam da aula de hoje.

Aluno 1:

– *Nossa, essa foi a aula mais tranquila do semestre. Ele falou sobre estar adiantado com o cronograma das aulas e a gente conseguiu até*

--

<p><i>resolver exercícios.</i></p> <p>Aluno 2:</p> <p><i>– É mesmo, foi muito tranqüila. O Professor B é muito bom, eu gosto dele, mas normalmente ele passa a matéria na correria. Nem sempre dá pra acompanhar.</i></p> <p>Perguntei se, então, acham que do jeito de hoje os ajudariam a aprender mais e concordaram com empolgação.</p> <p>Inferências da Pesquisadora: Ao conversar com os alunos, eles aprovaram sobremaneira a nova condução da aula pelo professor e seu novo modo de apresentar o conteúdo permitindo que os alunos solucionem os exercícios.</p>

Professor A
20/06
Observações
<p>Professor chega, acerta microfone, dá uma olhada no livro e cumprimenta a turma, dando alguns avisos.</p> <p>(...)</p> <p><i>– Próxima aula é nossa última aula. Vou estar na Universidade, pode mandar e-mail, a gente marca hora, os auxiliares didáticos também estão aí, mas o curso acaba na próxima aula. E depois é só a prova 3, com o peso maior e que demanda toda a dedicação de vocês pra tentar salvar o que ainda dá tempo. Bom estudo pra todos!</i></p>

Professor B
27/06
Mini-entrevistas
<p>Enquanto ele dava um tempo para os alunos resolverem um último exercício, o Professor B veio até mim.</p> <p><i>– Conversou com os auxiliares didáticos?</i></p> <p>Respondi que sim e que deu pra entender como é o trabalho delas. Ele continuou:</p> <p><i>– Funcionamos de maneira razoável de acordo com o padrão. Sem os auxiliares didáticos isso não funcionaria, né? Eles precisam fazer os exercícios referentes aos conteúdos da semana. É muito aluno e sem eles não ia funcionar porque eles dão plantão, né? Tem o horário pra tirar dúvidas.</i> Comentei que elas disseram que há mais procura durante a semana de provas.</p> <p><i>– É a gente faz o atendimento por obrigação do ofício, mas se concentrasse só na época das provas, já seria suficiente, o difícil é organizar isso. O Cálculo 1 nesta universidade é uma indústria, são 10 professores, 30 auxiliares didáticos. São poucos professores, não é?</i> Eu disse que, além disso, são muitos alunos por turma. Ele respondeu:</p> <p><i>– Não, não. Nem tanto. Se olharmos as universidades brasileiras, são 60 alunos por professor sem auxiliar didático. Então, a gente isso de</i></p>

<p>Inferências da Pesquisadora: Mesmo com o fim da disciplina e das aulas com a turma, o professor coloca-se a disposição da turma para atendimentos antes da última prova e sua proximidade parece fazer com que os alunos aproximem-se também do conteúdo, do objeto de ensino.</p>

<p><i>maneira suficiente e razoável, porque o problema é o custo do professor que é uma mão de obra cara, já o auxiliar didático é uma mão de obra muito barata. Fazer a opção por esse modelo significa uma economia violenta. Se possível ainda cortaríamos na metade, 5 professores, 300 alunos e mais auxiliares didáticos. Mas sabe por que isso não acontece na Universidade? Não temos 5 salas para 300 alunos. Aí, ficaríamos apenas com os bons professores que temos que são os bons expositores, são mesmo só uns 4 ou 5 e dobraríamos o número de auxiliares didáticos. Pra você ter uma idéia, nos EUA, na universidade onde fiz o doutorado, por ano, são 1500 alunos de Cálculo ingressantes no curso de Economia na mesma sala. Eles garantem isso tendo um bom professor expositor. Isso sem comentar nas possibilidades à distância, os caminhos entre a EAD e a presencial estão se encurtando. Deixa eu voltar pra lá.</i></p> <p>Retoma a resolução de exercícios.</p>
<p>Inferências da Pesquisadora: Em mais essa conversa, ao final do semestre, o professor mantém sua visão de que não há necessidade de se manter contato entre alunos e professores e que o aprendizado depende exclusivamente do aluno, cabendo a universidade apenas apresentar seus conteúdos. Ressaltou que devido à estrutura física não há salas com mais alunos, do contrário, haveria uma “<i>economia</i>” de 5 professores para a universidade. Certamente, práticas como essa diminuiriam ainda mais as possibilidades de acontecer a relação entre o professor e o aluno em favor da aprendizagem.</p>

Professor A
22/06
Observações
<p>Olha para o livro e anota na lousa e o resolve. A aula segue com a resolução de mais exercícios, poucos alunos perguntam. E após um tempo de resoluções, o professor pergunta, voltando-se pra turma: – <i>Por aí, vocês estão acompanhando? Tá tudo em silêncio, eu to</i></p>

achando que estão acompanhando. Vocês já estão cansados, parece. Mas vamos segurar... Qualquer coisa, vocês perguntam, tá certo?

Alguns alunos responderam que sim, quando o professor perguntou sobre estarem cansados.

A aula mais uma vez, aconteceu com o professor dando exemplos de exercícios que necessitam de conceitos de Cálculo I na lousa, realizando-os para que os alunos vejam.

Inferências da Pesquisadora: Com o ritmo acelerado das aulas para o fim de semestre, a turma está visivelmente cansada. Mantendo-se em interação com a classe, o Professor A os incentiva a continuar prestando atenção na aula, a seguir o ritmo de estudos, ele demonstra sua opção por relacionar-se diretamente com eles visando ao sucesso dos mesmos na aprendizagem.