

# As aulas do Ensino Superior: uma visão a partir de disciplinas científicas da Licenciatura em Química da UFMG

## The classes in Higher Education: a view from scientific lectures of chemistry's course at UFMG.

*Ana Luiza de Quadros<sup>1</sup>, Eduardo Fleury Mortimer<sup>2</sup>*

1. UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Química/ICEx. E-mail: *aquadros@qui.ufmg.br*

2. UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. E-mail: *mortimer@ufmg.br*

### Resumo

Este trabalho traz à discussão a formação e atuação do professor universitário, considerando o contexto do seu próprio trabalho e a cultura na qual está inserido. Selecionamos quatro professores de Química do Ensino Superior, dois com aulas mais interativas e dois menos interativos, todos bem sucedidos em suas práticas de sala de aula, do ponto de vista dos estudantes e gravamos um conjunto de aulas em vídeo, com o intuito de compreender melhor os saberes que estes professores mobilizam para desenvolver suas aulas. Em análise mais geral, entendemos que os professores bem avaliados são aqueles que gostam de dar aulas, são organizados e que dedicam parte considerável do seu trabalho para esta atividade. Em análise mais microscópica, identificamos estratégias diferenciadas para os professores cujas aulas são interativas e para aqueles cujas aulas são menos interativas, que resultam em diferentes níveis de engajamento dos estudantes nas aulas.

**Palavras-chave:** formação de professores, ensino superior, estratégias de ensino

### Abstract

This work proposes the discussion of university professor training and practice from the perspective of teaching itself and in relation to the workplace. We select four chemistry teachers as well-evaluated by the students, two for each type of class: interactive and non-interactive. A set of classes by each of the selected professors was videotaped and analyzed, initially at the general level and later at what we called the micro level, using appropriate analytical tools. In general, we understand that the well-evaluated professors are those who enjoy teaching, are well organized, and dedicate a considerable part of the work time to this activity. As to the way of working, we have identified different strategies used by the professors whose classes are interactive and those whose classes are less interactive, and this results in different levels of student participation.

**Key-words:** teacher training, higher education, teaching strategies

### Introdução

Ensinar ciência envolve inserir o estudante em uma nova forma de pensar sobre os fatos e fenômenos do mundo e de explicá-los. Este processo envolve, no plano social, a introdução de conceitos e de símbolos próprios da comunidade científica que o permitem entrar nesta nova cultura. O professor, auxiliar na mediação entre o mundo cotidiano e o mundo da ciência, tem um papel fundamental na construção de significados em sala de aula e na formação dos sujeitos que lá estão.

As instituições de Ensino Superior são responsáveis pela formação de professores para a Educação Básica. Apesar de a licenciatura ser a opção em termos de formação inicial do professor, vem sofrendo críticas consideráveis diante da limitada influência da mesma na constituição do profissional professor. No caso da formação de professores de Química, o debate em torno de uma formação de qualidade está presente na comunidade de educadores químicos. Parece já ser consenso a influência dos professores formadores na constituição do professor de Química da educação básica.

Diante deste contexto, investigamos as aulas do Ensino Superior, de professores formadores de professores, com a intenção de caracterizar os tipos de aula desenvolvidos por um grupo, estudar as estratégias implementadas nas diferentes modalidades de aulas e os saberes mobilizados pelos professores para desenvolver suas aulas. Para tal, selecionamos dois professores cujas aulas são interativas e dois cujas aulas são menos interativas, entre os professores mais bem avaliados pelos estudantes. Utilizamos, para isso, um instrumento de avaliação institucional, no qual os estudantes avaliam os professores ao final de cada semestre e um questionário aplicado aos professores do Departamento de Química. Com o questionário dos professores pudemos identificar o tipo de aula que cada um desenvolve e com o questionário dos estudantes (institucional) pudemos identificar os professores mais bem avaliados em cada tipo. Gravamos, em vídeo, um conjunto de aulas de cada um dos quatro professores selecionados, que foram objeto de análise neste trabalho.

## **O Ensino Superior em questão**

Basta um breve olhar para o funcionamento das universidades para perceber uma primeira grande contradição na formação de professores: disciplinas de cunho didático-pedagógico, específicas para discutir o ensinar e aprender, são incluídas em todos os cursos de formação de professores. No entanto, a necessidade dos saberes sobre “ser professor” não é considerada para os seus próprios professores.

Os tantos editais contendo os requisitos para concorrer a vagas em concursos públicos, têm mostrado que a formação considerada necessária para assumir o cargo de professor é a pós-graduação na área específica do conhecimento. Isto tem levado a que, nos institutos/departamentos das ciências básicas, o professor universitário tenha uma formação exclusivamente técnica, ligada ao seu campo específico do saber, não estando preparado para a complexidade do trabalho docente. Mais do que nunca, devemos ter presente que o docente trabalha com a formação de seres humanos, muito mais do que o conhecimento específico e, neste caso, com o conhecimento Químico.

Outro ponto a considerar trata da organização das universidades. As instituições de Ensino Superior, principalmente aquelas que se destacam no cenário nacional, estão alicerçadas em um modelo de tripé formado por pesquisa, ensino e extensão. A dimensão extensão coloca essas instituições como prestadoras de serviços e realizadoras de atividades de ensino menos formais, como formação continuada, cursos de atualização e outras atividades. Além disto, são oferecidos muitos outros serviços e atividades dos quais são usuários tanto a comunidade interna como a externa. A dimensão pesquisa vem ressaltar a universidade como lugar de produção de conhecimentos, com instrumentos de divulgação e,

portanto, como espaço de validação de conhecimentos. É o lugar físico e social no qual também se ensina a pesquisar, principalmente através dos programas de pós-graduação. O ensino desenvolvido na universidade – terceira dimensão aqui considerada – a coloca como um lugar privilegiado de formação profissional, nas mais diversas áreas. Embora essas três dimensões se equiparem em importância frente à sociedade, os sujeitos que vivem a universidade nem sempre vivenciam esta equiparação. O *status quo* está claramente centrado na produção de conhecimento e sua mensuração é feita, pelos órgãos de fomento a pesquisa e pelos instrumentos de avaliação institucionais, principalmente pelo número e impacto das publicações de cada um dos professores que lá atuam.

No caso da Química, a pesquisa depende de equipamentos sofisticados, de reagentes e outros materiais que demandam um custo financeiro alto. Os recursos são buscados junto aos órgãos de fomento, através da submissão de projetos. Essa pesquisa produz conhecimentos, na forma de dados, que serão tratados e divulgados, resultando em artigos, que melhoram o currículo dos professores e destacam a produção do departamento, do instituto e da própria universidade. Um professor, ao ingressar na universidade, vincula-se às dimensões pesquisa, ensino e extensão sem, necessariamente, precisar ou ter condições de se envolver com todas elas. Mas, para se engajar no trabalho universitário, passa a ser sutilmente pressionado a fazer projetos, desenvolver pesquisas e apresentar publicações. Mecanismos de avaliação são criados dentro das unidades acadêmicas, no próprio MEC e nos órgãos de fomento e, para todos eles, a publicação de cada um dos professores acaba tendo um peso relativamente alto, principalmente se comparado às aulas.

Além disso, ao assumir uma vaga de professor em instituições de ensino que se vinculam a pesquisa, ensino e extensão, o sujeito assume um cargo sem que lhe seja dito exatamente o que a universidade espera dele ou a quais tarefas ele deve se dedicar com mais afinco. Esta indefinição, associada ao fato de o professor se vincular a grupos de pesquisa ou áreas de conhecimento e a sutileza com que é pressionado para a pesquisa, acabam por distanciar o trabalho do professor da formação de professores. Como ele se vincula mais diretamente à pesquisa e tem como desafio fazer parte de um Programa de Pós-graduação, o ensino de graduação acaba por se tornar uma atividade secundária para muitos deles.

Certamente os fatores acima destacados não são únicos e a eles poderiam ser associados vários outros fatores. Porém, vamos dirigir nosso olhar para as pesquisas realizadas no Brasil envolvendo a prática dos professores de Ensino Superior.

## **A prática dos professores de Ensino Superior no Brasil: um olhar para as pesquisas**

Nóvoa (1999), baseado no triângulo pedagógico usado por Jean Houssaye, discute a formação dentro da universidade e seu viés informativo, ou seja, de aquisição de saberes. Neste triângulo estão professor, estudantes e os saberes e, numa pedagogia mais clássica, o professor e o saber estão intimamente ligados, ficando o estudante numa posição secundária na dinâmica da sala de aula. Porém, numa pedagogia inovadora, os três atores (professor, estudante e conteúdo) estão igualmente valorizados.

Ao que nos parece, em muitas salas de aula do Ensino Superior estão sendo valorizados o professor e os saberes. O estudante é o sujeito passivo da triangulação, ficando na posição de receptor de informações. O professor, ao organizar seu espaço/tempo de aula enfatiza mais os saberes do que a aprendizagem, dirigindo a própria atenção para o conteúdo científico, mais do que aos estudantes que estão lá para aprendê-lo. Por isso, mesmo percebendo que o estudante não aprendeu, sua tendência é seguir no conteúdo para cumprir um programa. É como se o conteúdo fosse o foco e o estudante, desta maneira, devesse

desenvolver estratégias para se apropriar do conteúdo. Isso é característico de uma pedagogia tradicional. Quando o estudante não aprende, fica difícil para o professor entender o que aconteceu. Para ele o discurso é tão claro e tão lógico! Só não é claro e lógico o fato de os estudantes não aprenderem ou terem dúvidas referentes ao conteúdo.

Cortesão (2000) argumenta que os professores universitários tendem a ensinar como foram ensinados, garantindo, pela própria prática, uma transmissão mais ou menos eficiente de saberes. Além disto, o crescente desenvolvimento das ciências e a “quantidade” de conhecimentos disponíveis parecem estar colaborando na construção de currículos extensos, que auxiliam na manutenção de um modelo de ensino por transmissão. Do ponto de vista do professor, este modelo pode permitir que, ao assumir o tempo/espaço de sala de aula, ele disserte sobre mais assuntos e conceitos da ciência, sem possibilitar uma participação mais ativa do estudante e sem discutir as concepções que este carrega para a sala de aula.

Em trabalho realizado há mais de duas décadas, intitulado “O Bom Professor e sua Prática”, Cunha (2009) identificou características que fazem um “bom professor”, no seu cotidiano escolar. Para isto, investigou a prática de treze professores do Ensino Superior, além de quatro do Ensino Médio. Mesmo passadas duas décadas (primeira edição em 1989), esse trabalho ainda é referência na área. Como consequência desse estudo, a pesquisadora afirma ser um “bom professor” aquele que “deu certo”. Embora este conceito contenha a expressão de um valor, a autora sugere que aquele professor que melhor responder às necessidades do estudante e da instituição, em dado momento, terá maior probabilidade de ser considerado o melhor. A autora reuniu as características do bom professor em cinco grupos: organização do contexto da aula, incentivo à participação do aluno, trato da matéria de ensino, variação de estímulo e uso da linguagem.

Pimentel (1993) investigou o trabalho de sala de aula de catorze professores da UNICAMP, de diversas áreas. Para selecioná-los, fez uso da opinião de estudantes em final de curso, desde que esta opinião estivesse em concordância com a opinião da coordenação do curso no qual o professor selecionado atuava. Ela sintetiza os resultados afirmando que os professores investigados possuem domínio de conhecimentos específicos, tanto do conteúdo como da ciência que ensinam. Porém, para ela, nem todos têm conhecimento da produção da ciência e poucos têm o conhecimento clarificado e consciente sobre o “ensinar”.

Chamlian (2003) investigou práticas que considerou inovadoras, de 18 professores da USP de áreas variadas. Os professores foram convidados a relatar a experiência como professores da universidade, explicando as inovações introduzidas em sua docência e as razões pelas quais haviam introduzido essas modificações. Baseada no conjunto de respostas obtidas a pesquisadora afirma que, mais do que uma formação pedagógica, em sentido estrito, a necessidade dos professores está no despertar da valorização da tarefa de ensino.

Ferenc (2005) desenvolveu estudos procurando compreender como o professor universitário aprende a ensinar, os saberes e estratégias que constroi, tendo por categoria epistemológica interpretativa a socialização profissional. O estudo se apoiou em narrativas de oito professores da UFV/MG sobre a história de vida profissional. O pesquisador afirma que o professor, em sua trajetória de atuação profissional, aprende a ensinar reproduzindo estratégias e práticas de seus antigos professores buscando, também, dar sua identidade à prática. Porém, na maioria das vezes, desenvolve um trabalho muito solitário.

Outros estudos importantes (por exemplo SILVA e SCHNETZLER, 2006; ENRICONE, 2007; ZANCHET e CUNHA, 2007; AZEVEDO, 2009; MASSENA, 2010) foram realizados sobre a atuação dos professores de Ensino Superior. Porém, nossa opinião é que fazem uma análise macroscópica da sala de aula e acreditamos que uma análise mais

específica sobre a prática de professores bem sucedidos poderia facilitar o entendimento do que acontece em sala de aula.

Com o objetivo de investigar as aulas ministradas no Departamento de Química da UFMG, a fim de caracterizar a diversidade de aulas existentes, estudar as estratégias implementadas nos diferentes tipos de aula, os saberes que estes professores mobilizam para desenvolver suas aulas e o comprometimento dos mesmos com a formação de professores, dentro de um departamento que, tradicionalmente, tem se voltado à formação de bachareis, desenvolvemos este trabalho.

## Metodologia

Considerando as características de cada tipo de pesquisa qualitativa descrita por André (2009), nossa pesquisa tem características de etnografia. Creswell (1998) descreve a pesquisa etnográfica como sendo a descrição e a interpretação de um grupo ou sistema cultural (ou social) a partir do exame dos padrões de comportamentos observáveis. Fizemos uso, neste trabalho, de técnicas tradicionalmente associadas à etnografia, tais como a coleta de dados em seu ambiente natural, a análise dos dados considerando o contexto cultural no qual os sujeitos estão inseridos, a microanálise de dados procurando compreender os processos que ocorrem no ambiente investigado e a entrevista semiestruturada. Os passos da pesquisa foram:

### a) A seleção dos participantes

Usamos dois instrumentos de coleta de dados: o primeiro trata-se de um questionário para averiguar a percepção de cada professor sobre a sua própria prática de ensino. O questionário foi entregue a 78 professores do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerias, tendo o retorno de 38, os quais foram objeto de análise. Baseados em Mortimer e Scott (2003) classificamos as aulas de 16 professores como mais interativas e de 24 como menos interativas. O segundo foi a avaliação empregada pela UFMG para que os estudantes, ao final de cada semestre letivo, avaliem as aulas/professores que tiveram. Usamos a avaliação de quatro semestres consecutivos. Observamos, que a aceitação/rejeição de um professor nos diferentes semestres analisados se repete e que os estudantes diferem sensivelmente as práticas de um e de outro professor. Isso nos faz argumentar de que se trata de um instrumento legítimo. Baseados nesses dois instrumentos de coleta de dados, selecionamos dois professores de aulas mais interativas, que eram bem avaliados pelos estudantes e dois professores de aulas menos interativas, também bem avaliados pelos estudantes.

### b) A coleta de dados referente às aulas e a análise das aulas

Combinamos com cada um dos professores selecionados a filmagem de um conjunto de aulas, que representassem um conteúdo trabalhado. Para a análise usamos a metodologia de Mortimer e Scott (2003), a qual inclui o grau e qualidade das interações, o grau de dialogia e as transições entre referencialidade empírica e teórica e as classes de referentes. Optamos pelo uso do *Transana*, um software para análise de vídeos. Este software permite analisar e gerenciar dados de maneira prática, facilitando a transcrição manual, propiciando a identificação de cliques analiticamente interessantes, a atribuição de palavras-chave para cliques, a organização e reorganização destes cliques, a criação de coleções e a exploração das relações entre palavras-chave.

Fizemos uma análise, que chamamos de microscópica, sobre a primeira aula gravada de cada professor, demarcando e categorizando os episódios. Mortimer *et al* (2007) definem episódio como “um conjunto coerente de ações e significados produzidos pelos participantes em interação, que tem um início e fim claros e que pode ser facilmente discernido dos episódios precedente e subsequente” (p. 61). A delimitação de fronteiras entre um episódio e

outro baseou-se em pistas contextuais (GUMPERZ, 1992), que incluem mudanças proxêmicas (relacionadas a orientação entre os participantes), kinestésicas (ligadas aos gestos e movimentos corporais), as mudanças no tom de voz, de tópico ou tema, as pausas, etc.

Os episódios foram categorizados em:

- Agenda: tempo usado para explicar o funcionamento da disciplina, os instrumentos de avaliação, as datas de avaliação e outros aspectos relacionados à disciplina.
- Agenda de conteúdo: tempo que o professor usa para instaurar um processo de negociação, partindo das expectativas dos estudantes.
- Organização e Manejo de classe: tempo usado para gerenciar a classe (chamar a atenção dos estudantes ou organizar a sala).
- Reflexão: episódios preparados pelo professor, para pensar sobre o próprio envolvimento com o mundo, criando um ambiente reflexivo, relacionado ao tema de aula.
- Descontração: episódios em que o professor aproveita um tema em debate e, sobre ele, faz uma extrapolação, normalmente considerada divertida pelos estudantes.
- Exercícios: episódios usados para consolidar, no estudante, um determinado conhecimento ou identificar a apropriação que o mesmo fez.
- Temas/Conteúdos: episódios nos quais está presente o conteúdo científico que compõe o programa da disciplina.
- Ensino Médio: episódio em que o conteúdo trabalhado pelo professor é discutido em termos de aplicabilidade para o ensino Médio.
- Modelagem: professor faz uso de modelos bola/vareta para representar uma molécula ou uma parte da molécula na qual esteja presente um conjunto de ligações químicas.

Para cada um dos professores selecionamos alguns episódios que nos pareceram ser mais característicos destas aulas e iniciamos a análise que chamamos de mais microscópica, fazendo o levantamento das estratégias do professor para dar significado ao conteúdo. Neste momento a pesquisa assume características de Teoria Fundamentada nos Dados, de Glaser e Strauss (1967). Nesta metodologia, seus idealizadores propuseram uma leitura (e releitura) de um banco de dados textuais (como um corpus de notas de campo) e, quando necessário, o retorno à coleta de dados. A partir disso a "descoberta" de variáveis (chamadas de categorias, conceitos e propriedades) e suas inter-relações, dando origem à teoria. Então, como o próprio nome dá a entender, é a construção de teorias a partir dos dados. Portanto, usamos as categorias propostas por Mortimer e Scott (2003) e fizemos um movimento contínuo e circular em torno dos dados e da literatura, dando origem a novas categorias.

Como última etapa compartilhamos a análise com os pesquisados e realizamos uma entrevista semiestruturada.

## **A análise das Aulas**

Nossa prática com a formação de professores de Química nos mostra que algumas disciplinas sofrem críticas consideráveis dos estudantes, ou pela pouca aprendizagem que proporcionam ou quando consideram que a relação professor/estudante tem pouca qualidade. Nas aulas analisadas, observamos que os professores são enfáticos na necessidade do conhecimento para a formação dos Químicos, sejam licenciados ou bachareis, e que, em diferentes graus, o ambiente das salas de aula mostra que a relação professor/estudante é de respeito e de afetividade. Dos quatro professores cujas aulas foram gravadas em vídeo e analisadas, os professores Tiago, Rosa e André usaram a apresentação de slides (*power point*), para organizar a sequência de conteúdo com os quais trabalham. No entanto, o tempo de aula no qual esta apresentação é usada é completamente diferente de um para outro. A professora Débora, portanto, não fez uso deste tipo de tecnologia nas suas aulas.

## **Estratégias mais gerais**

Fazemos, inicialmente, a descrição de estratégias que julgamos mais gerais, dividindo-as entre os professores cujas aulas são mais interativas e aqueles cujas aulas são menos interativas.

### **a) Sobre os interativos**

O professor Tiago organiza as aulas por temas ligados ao contexto e, além dos episódios temáticos, constrói episódios de agenda, de agenda de conteúdo, de descontração, de reflexão, de discussão sobre o Ensino Médio e de exercícios. A professora Rosa articula, durante todo o tempo de aula, conteúdos e exercícios. Os episódios de conteúdo são divididos em introdução/revisão, desenvolvimento, exemplificação e generalização. Faz, ainda, episódios de agenda, agenda de conteúdos, organização e manejo de classe e exercícios.

### **b) Sobre os menos interativos**

A professora Débora articula conteúdo e exercício e os seus episódios de conteúdo são divididos em desenvolvimento e fechamento. Faz, ainda, episódios de agenda, organização e manejo de classe, exercícios e modelagem. Embora essa descrição se aproxime das características da aula da professora Rosa, as duas são completamente diferentes. Enquanto a professora faz perguntas específicas, se dirigindo aos estudantes usando o nome de cada um e fornece um tempo significativo para que o estudante elabore respostas, a professora Débora faz perguntas mais gerais, se dirigindo à turma e disponibilizando um tempo bem menor para que o estudante possa elaborar uma resposta.

O professor André, organiza as aulas por temas científicos e os episódios de conteúdo são divididos em introdução, desenvolvimento e exemplificação. Além de episódios de conteúdo ele usa episódios de agenda e agenda de conteúdos.

## **Estratégias mais específicas**

A seguir, passamos a análise das aulas de cada um dos professores, para conhecer como organizam suas aulas e que estratégias usam que os tornam bem sucedidos do ponto de vista dos estudantes. Apresentamos, para cada um deles, os marcadores de fronteiras, os episódios da primeira aula gravada em vídeo e as estratégias que usam.

### **a) As aulas do professor Tiago**

Os marcadores de fronteira usados por este professor foram, principalmente, o uso da palavra “então...”, seguida de uma pequena pausa e/ou mudança de posição, que variou da posição “parcialmente voltado para o quadro de giz” para a posição “frontal aos estudantes” ou vice-versa. Identificamos 53 episódios em 1h 36min e 24s de aula. Os episódios foram de agenda (4), agenda de conteúdo (6), descontração (6), reflexão (1), exercícios (1), Ensino Médio em questão (2) e remas de conteúdo (34).

Conhecendo a forma como o professor organiza a sua aula e sabendo que se trata de uma aula interativa, partimos para a análise das estratégias usadas pelo professor para engajar os estudantes. Ressaltamos que se trata da primeira aula ministrada no semestre. Portanto, nossa primeira aula analisada coincide com a primeira aula da disciplina, no caso deste professor. As principais estratégias usadas por este professor foram:

- Conhece parte dos estudantes pelo nome e, para os demais, procura conhecer.
- Desenvolve um tema fazendo o “fechamento”.
- Investiga as concepções prévias dos estudantes, questionando-os.
- Permite que os estudantes conduzam a aula – os estudantes iniciam episódios.
- Usa episódios de descontração

- Faz momentos de reflexão
- Usa a linguagem narrativa
- Faz movimento das classes de referentes para os referentes específicos
- Faz uso de diferentes significados para uma frase chave
- Valoriza comentários dos estudantes – auxilia-os a produzir explicações
- Navega entre momentos de aula dialógica e momentos de aula não dialógica.

#### **b) Aulas da professora Rosa**

Os marcadores de fronteira usados por esta professora foram, principalmente, o uso das palavras “então...”, “muito bem...” e “bom...” seguidas de uma pequena pausa e/ou alternando a explicação usando a imagem do projetor e o quadro de giz. É preciso, então, ressaltar que a professora usou, em todas as aulas gravadas em vídeo, o kit multimídia, fazendo apresentação em *power point*, que ia conduzindo o conteúdo da aula, à medida em que os slides eram projetados.

Esta análise se refere a um conjunto de aulas de conteúdo considerado difícil tanto pelos estudantes quanto por alguns pesquisadores, já que usa conceitos de estereoquímica para o entendimento de algumas reações orgânicas. Bueno Filho e colaboradores (2009) afirmam que, *historicamente, tópicos de estereoquímica em cursos de química orgânica básica têm sido apontados como fonte de dificuldades, uma vez que demandam a visualização e manipulação mental inequívoca de estruturas moleculares no espaço* (p.1). Estes pesquisadores investigaram situações que envolviam conhecimento de natureza estereoquímica nas falas dos estudantes.

A demarcação e análise dos episódios da professora Rosa mostrou 44 episódios em 1h 25min e 39s. Os episódios foram de organização e manejo de classe (1), agenda (3), agenda de conteúdo (1), conteúdo (26), exemplificação (6) e exercício (7).

Os episódios de exercício representam momentos importantes da aula. Por isso, várias estratégias foram identificadas nesses episódios. As estratégias usadas foram:

- Conhece os estudantes pelo nome (dois meses de aula)
- Episódios de exercícios são momentos ricos da aula
- Alta dinamicidade e engajamento dos estudantes
- Usa inúmeros gestos, que podem estar associados ao sucesso
- Usa linguagem multimodal: concomitância de discurso oral, escrito e gestual.
- Navega entre os modelos bidimensionais e tridimensionais.
- Postura em frente ao quadro de giz, na resolução de exercícios, voltada aos estudantes
- Questiona os estudantes e usa padrões de interação diferentes, dando o tempo de acordo com o padrão usado.
- Considera o contexto ao introduzir um conteúdo
- Apresentou visão epistemológica do conteúdo trabalhado
- Usa momentos de descontração e permite que estes aconteçam

#### **c) As aulas da professora Débora**

Para esta professora os marcadores de fronteiras entre os episódios foram, principalmente, o uso da palavra “bom...” seguida de uma pequena pausa. Débora construiu 47 episódios em um tempo de aula de 1h 30min e 6s. Os episódios foram de organização e manejo de classe (7), agenda (1), conteúdo (25), exercício (12) e modelagem (2).

Assim como aconteceu nas aulas da professora Rosa, as aulas da professora Débora se referem a conteúdos considerados, tanto pelos estudantes quanto por alguns pesquisadores,

como difíceis, envolvendo conceitos de estereoquímica para o entendimento de algumas reações orgânicas.

As estratégias usadas por esta professora foram:

- Organiza a Agenda: cria outras formas de interação dos estudantes com o conteúdo.
- Clareza na Agenda ou contrato didático.
- Usa outros modos semióticos, além do verbal e visual: modelagem.

#### **d) As aulas do professor André**

Os marcadores de fronteira entre os episódios foram feitos quando o professor muda o slide da projeção usando palavras (pistas contextuais) que reforçam a mudança do tema. Estas palavras são, geralmente, “Bom...”, seguida de uma pequena pausa ou mudando a postura do corpo, que varia entre “voltado para o slide projetado” e “voltado para os estudantes”.

Foram 37 episódios usados pelo professor André em 1h 25min e 1s. As categorias foram agenda (1), agenda de conteúdo (1), conteúdo (36).

As principais estratégias usadas por este professor foram:

- Usa esporadicamente iniciação de processo
- Auxilia quando percebe dificuldades
- Aula pouco interativa, mas com momentos de dialogia
- Clareza na Agenda.

Diferente de todas as demais disciplinas investigadas, esta conjuga aulas teóricas e práticas. Analisamos uma aula teórica, na qual o professor não usa a categoria exercícios. Ele considera que a aula prática que se segue à aula teórica é a aplicação dos conceitos tratados nas teóricas e, portanto, o exercício não é necessário neste momento.

### **Evidências sobre a boa avaliação**

Para os quatro professores cujas aulas foram objeto de análise, encontramos alguns indícios importantes que nos permitem argumentar sobre a boa avaliação que os estudantes fazem destas aulas.

Nosso primeiro argumento tem a ver com o despertar da valorização da tarefa de ensino. Percebemos que os quatro professores valorizam as aulas da graduação como espaço/tempo de formação dos estudantes e mostram dedicação a elas. Acreditamos que essa valorização seja percebida pelos estudantes que, por sua vez, também valorizam o professor.

Além disso, esses professores organizam bem o tempo da aula, oferecendo atividades previamente planejadas, que mostram aos estudantes os objetivos da aula e como aquele conteúdo se encaixa em um conhecimento mais amplo. Um terceiro argumento se refere ao fato de definirem bem a agenda junto aos estudantes e fazerem a contextualização, ainda que científica.

Porém, também acreditamos que a vivência dos estudantes influencia na avaliação que fazem das aulas. Eles convivem com aulas pouco interativas e com menos diversificação de estratégias, bem mais do que com aulas interativas. Isso faz com que considerem normal aulas nas quais lhes resta pouca participação ou uma atitude mais passiva, desde que o professor seja dedicado a elas.

### **Caracterizando os mais interativos e os menos interativos**

Mesmo já tendo, na literatura, a caracterização de interativo e não interativo (Mortimer e Scott, 2003), fizemos a caracterização do que seriam as aulas de Química mais interativas e menos interativas, dentro do departamento investigado.

Para as aulas interativas, a relação é pautada pelos sujeitos professor e estudante e, considerando o triângulo usado por Nóvoa, os atores professor, estudante e conhecimento estão igualmente valorizados. O professor, nessas aulas, trata o estudante pelo nome, auxiliando na criação de um ambiente mais afetivo e, além disso, a postura dos professores, quando escrevem no quadro, é bem mais voltada para o estudante.

Ao introduzir, em aula, um conceito já trabalhado em aulas ou disciplinas anteriores, esses professores tendem a revisar o significado desse conceito, não o considerando como já apropriado. Como os demais, esses professores têm consciência de que a aprendizagem será mais efetiva se os conceitos que são pré-requisitos estiverem apropriados pelos estudantes. Porém, não deixam a responsabilidade por lembrar ou por retomar esses conceitos apenas aos estudantes. E, como já podemos perceber na análise das estratégias, os professores interativos diversificam mais as estratégias, proporcionando mais dinamismo às aulas e engajando mais os estudantes. O fato de valorizarem o estudante – tratando pelo nome, com a postura do corpo voltada a eles mesmo quando escrevem no quadro e retomando o significado dos conceitos já ensinados, aliado a diversificação de estratégias, torna as aulas mais interativas.

Quanto aos professores cujas aulas, inicialmente, chamamos de menos interativas, percebemos que usam um modelo muito próximo ao de transmissão/recepção de conhecimentos. Isso é percebido pelo fato de o professor e o saber estarem intimamente ligados, na maior parte do tempo de aula, ficando o estudante numa posição secundária na dinâmica, ou seja, como mero receptor de informações. Por muitas vezes esses professores consideram conhecimentos como já apropriados pelos estudantes, expressando isso verbalmente ou usando simbologias que só podem ser entendidas por quem já estudou o conteúdo simbólico. Além de ser uma aula pautada pela transmissão de informações, vimos que estes professores diversificam pouco as estratégias que usam

## **Compartilhando a análise**

Selecionamos clipes que apresentavam algumas das estratégias que consideramos serem mais características de cada um dos professores investigados. Assistimos a estes clipes junto com o pesquisado. Ao serem convidados a explicar por que usavam aquelas estratégias, os professores acabaram revelando questões importantes sobre a própria formação, que até então não haviam sido pontuadas. Isto nos fez perceber que entre os pesquisados há dois aspectos importantes que participam da formação do sujeito professor, descritas abaixo:

### **a) Os menos interativos: prática pautada pelo modelo de professor**

O professor André, ao lembrar a própria graduação, descreve um professor que teve e que considera importante na sua formação. Segundo ele, era prática corrente nestas aulas o estudante ser constantemente desafiado. Ele precisava, para dar conta da própria formação, ser ativo e participativo. Ele descreve que, para entrar no laboratório, por exemplo, o estudante já teria que saber exatamente o que iria fazer naquela aula, sob risco de não poder desenvolver a prática. Os trabalhos, relatórios e provas de uma disciplina eram atividades para as quais o compromisso em ser bem sucedido era todo do estudante, dispensando a cobrança dos professores. Percebemos que este professor idealiza um estudante como aquele da época em que ele próprio era estudante e que se sente frustrado por não ter este estudante em sala de aula. Ao ser apresentado um episódio no qual André faz uma pergunta, que considera simples,

aos estudantes e não obtém resposta, o professor responsabiliza os estudantes e o curso pela falta de conhecimentos básicos.

A professora Débora, ao rememorar o curso de graduação que fez, elogia os professores que teve e que, ao que nos pareceu, ainda admira. Também a ela foi apresentado episódios nos quais faz perguntas e os estudantes não respondem e outro no qual usa uma simbologia própria da área específica de sua disciplina. Ela argumenta veementemente que os estudantes já sabem aquilo e que não se faz necessário repetir. Débora reconhece a sua prática como exigente e também idealiza o estudante. No entanto, ela usa estratégias que faz com que esses estudantes se aproximem em muito do estudante idealizado.

Estes professores demonstraram ter um modelo tradicional de atuação construído ao longo de suas vidas e que usam na sua prática de sala de aula. Este modelo se baseia na prática de professores que tiveram e que, de alguma forma, foram importantes para eles. Ao se tornarem professores, passaram a incorporar, no próprio trabalho, algumas das estratégias usadas pelos seus professores, sem ter havido um processo reflexivo sobre elas. O fato de assistirem episódios nos quais estão explícitas algumas dificuldades dos estudantes e/ou a pouca participação dos mesmos, não nos pareceu despertar neles qualquer percepção de que suas práticas possam ter alguma deficiência ou que necessitem ser revistas. Estes professores têm sua prática consolidada, o que justificaria a continuidade das estratégias que utilizam, sem que vejam necessidade de maior reflexão sobre elas ou de mudanças.

#### **b) Professores mais Interativos: A prática pelo contramodelo de Professor**

O professor Tiago descreve as aulas que teve durante a graduação como “ruins”. Para aprender, precisava fazer relações daquilo que os professores tratavam na aula com alguma coisa do seu cotidiano, já que os professores não faziam estas relações. Ao assumir o papel de professor, mesmo isto tendo acontecido muitos anos depois, este fato o fez preparar as próprias aulas fazendo o máximo de relações possíveis com o mundo. Embora rememore com um olhar bastante crítico suas aulas de graduação, o professor Tiago cita a experiência que teve com dois professores: um pelo estilo hippie, que o fez gostar do “diferente” e outro por extrapolar os limites da disciplina e fazer o que chamou de “viagem”. Talvez isso tenha uma relação direta com os episódios de descontração e de reflexão, os quais o professor também havia se referido como viagens. Ao ser questionado sobre o fato de buscar as concepções prévias, o professor afirmou ser esta uma estratégia que usa não para ele, mas para que o estudante se de conta das próprias concepções e possa melhorá-las. Ele mostrou grande imersão em leituras que, provavelmente, o auxiliaram a desenvolver as estratégias que usa, principalmente de criar um ambiente afetivo e de fazer com que o estudante tome consciência das próprias concepções.

A professora Rosa descreve os seus professores de graduação como bons e sérios, mas com aulas muito tradicionais. Ela se considerava uma estudante com pouca base de conhecimentos e, na sua percepção, os seus professores ignoravam isto. Por isso, ela tem a preocupação de auxiliar o estudante sempre que o percebe com dificuldades. Mostramos a esta professora um episódio de mais de 5 minutos em que ela escrevia no quadro (explicava um exercício) e que permaneceu apenas cerca de 50 segundos com o corpo voltado para o quadro, ficando voltada para os estudantes o restante do tempo. Ela foi enfática em relatar sua estranheza quando percebia um de seus professores falando voltado para o quadro. Nas palavras dela “Parecia que falava para ele mesmo!”. Relatou, ainda, que as poucas vezes, na graduação, que foi tratada pelo nome em sala de aula se sentiu muito valorizada. E que é assim que quer tratar seus próprios alunos.

Ao que nos parece, os professores que formaram Rosa e Tiago destacavam, na sala de aula, os vértices professor e conteúdo, do triângulo citado por Nóvoa (1999), deixando o

estudante em segundo plano. Estes dois professores, para contrapor o modelo de professor que tiveram, acabam por valorizar mais o estudante, organizando o conteúdo no seu viés de mediação, para desenvolvê-lo intelectualmente. Para eles, os vértices professor, conteúdo e estudantes são igualmente importantes.

## Referências Bibliográficas:

- ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnografia da Prática Escolar*. São Paulo : Ed. Papirus. 16ª Ed. 2009.
- AZEVEDO, M. A. R. de Os Saberes de Orientação dos Professores Formadores: Desafios para Ações Tutorais Emancipatórias. 2009. 259f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2009.
- CHAMLIAN, H. C. Docência na Universidade: professores inovadores na USP. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p41-64, março/ 2003
- CORTESÃO, Luisa. *Ser professor: um ofício em risco de extinção?* Porto, Portugal : Ed. Afrontamento, 2000.
- CRESWELL, J. W. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, 1998. 403p
- CUNHA, M. I. *O bom professor e sua prática*. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2009.
- ENRICONE, D. A Universidade e a Aprendizagem da Docência. In: CUNHA, M. I. *Reflexões e Práticas em Pedagogia Universitária*. Campinas/SP : Papirus, 2007. p. 145-159
- FERENC, A. V. F. *Como o professor universitário aprende a ensinar? Um estudo na perspectiva da socialização profissional*. Tese (Doutorado). Programa de Pós Graduação em educação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/SP, 2005.
- GLASER, B. G. e STRAUSS, A. L. *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldene de Gruyter, 1967. 271p.
- GUMPERZ, J. J. Contextualization and understanding. In A. Duranti & C. Goodwin(Eds.), *Rethinking Context*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1992. p. 229-252.
- MASSENA, E. P. *A História do currículo da Licenciatura em Química da UFRJ: tensões, contradições e desafios dos Formadores de Professores (1993-2005)*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.
- MORTIMER, E. F., MASSICAME, T.; BUTY, C.; TIBERGHIE, A. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In NARDI, R. *A pesquisa em ensino de ciência no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007. p. 53-94.
- MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. H. *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University Press, 2003.
- NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). *Profissão professor*. 2ª Ed. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999. p. 13-34
- PIMENTEL, M. G. *O Professor em Construção*. Campinas/SP : Papirus, 1993.
- SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de Biologia. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2006.

ZANCHET, B. M. B. A. e CUNHA, M. I. Políticas da Educação Superior e Inovações educativas na sala de aula universitária. In: CUNHA, M. I. *Reflexões e Práticas em Pedagogia Universitária*. Campinas/SP : Papyrus, 2007. p. 179-192