



FORMADORES DE PROFESSORES: ANÁLISE DE ESTRATÉGIA QUE OS TORNAM BEM SUCEDIDOS JUNTO AOS ESTUDANTES

“Teacher Trainers: an analysis of the strategies that make more successful professors from the students' viewpoint”

Ana Luiza de Quadros [aquadros@qui.ufmg.br]
*Departamento de Química – Instituto de Ciências Exatas
Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil*

Eduardo Fleury Mortimer [mortimer@ufmg.br]
*Faculdade de Educação
Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil*

Resumo

Apenas nas últimas décadas a atuação dos formadores de professores, que cursaram programas de pós-graduação em campo específico do saber, tem recebido atenção, em termos de pesquisa. Com o objetivo principal de analisar as estratégias usadas por professores de Ensino Superior que atuam na formação de professores, selecionamos quatro professores de Química, bem aceitos pelos estudantes, sendo dois que classificam as próprias aulas como mais interativas e dois como menos interativas. Para isso, gravamos em vídeo e analisamos um conjunto de aulas de cada um deles, primeiro em análise mais panorâmica e depois fazendo a microanálise. Posteriormente compartilhamos essas análises com os sujeitos investigados, para investigar como construíram essas estratégias. Observamos características comuns entre eles durante a análise panorâmica. Na microanálise, identificamos estratégias diferenciadas entre o grupo de professores cujas aulas são interativas e o daqueles cujas aulas são menos interativas. Essas estratégias foram construídas usando os professores que tiveram como modelo (para os menos interativos) ou como contramodelo (para os mais interativos).

Palavras-chave: formação de professores; Ensino Superior; estratégias de ensino.

Abstract

Only in the last decades has the performance of teacher trainers who did graduate studies in specific areas of knowledge been object of investigation. With the main goal of analyzing strategies used by higher education professors who work in teacher training, we selected four Chemistry professors who are well accepted by the students, two who classified their own classes as more interactive and the other two, as less interactive. We video recorded a set of classes by each professor and submitted them first to a broad analysis and then to a microanalysis. We later shared the analysis results with the participants to be able to further investigate how they had constructed their strategies. We observed that they presented characteristics common in the broad analysis. The microanalysis revealed differentiated teaching strategies in the more interactive classes and in the less interactive classes. The strategies had been constructed based on the teaching models that the professors had had (less interactive) or on their counter-model (more interactive).

Keywords: teacher training; higher education; teaching strategies.

INTRODUÇÃO

Ensinar ciência significa inserir o estudante em uma nova forma de pensar e explicar os fatos e fenômenos do mundo. Esse processo envolve, no plano social, a introdução de conceitos e de símbolos próprios da comunidade científica que o auxiliem a entrar nessa nova cultura. O professor, promotor da 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.

A formação desses professores que atuam na Educação Básica ocorre nas instituições de Ensino Superior. Os cursos de formação de professores vêm sofrendo críticas consideráveis diante da limitada influência 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. Nesse debate parece já ser consenso a influência dos professores formadores na constituição do professor de Química da Educação Básica.

Diante desse contexto, investigamos as aulas do Ensino Superior de professores formadores de professores, bem aceitos pelos estudantes, com a intenção de caracterizar os tipos de aula desenvolvidos e estudar as estratégias implementadas nas diferentes modalidades de aulas. Trabalhamos com a expectativa de que o entendimento do trabalho do professor formador de professores pode auxiliar na proposição de estratégias que facilitem uma formação mais ampla e mais refletida para o professor da Educação Básica, uma vez que proporcionem um melhor entendimento sobre essa formação.

O APORTE TEÓRICO PARA O TRABALHO

Basta um breve olhar para a organização 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 a maioria dos professores universitários, mesmo que atuem na formação de professores.

Considerando a complexidade do trabalho docente, encontramos na literatura uma vasta publicação tratando de alguns pontos mais específicos sobre o docente das universidades brasileiras, dos quais destacamos três deles. Sobre a organização do trabalho docente, a forma como as instituições de Ensino Superior estão organizadas acaba por interferir no trabalho de cada um. Nesse sentido, o tripé formado pelo ensino, a pesquisa e a extensão e a indissociabilidade entre eles é questionada, em função de um entendimento presente em muitas dessas instituições, que tendem por colocar a pesquisa em um *status quo* mais elevado. O segundo ponto refere-se à sutileza com que o professor universitário é “pressionado” a se dedicar à pesquisa, tanto por meio de projetos próprios como por meio do envolvimento com a pós-graduação. Finalizando, há uma ênfase sobre a “solidão” do trabalho do professor, em sala de aula, e a necessidade de se ancorar em teorias de ensino e aprendizagem, quando precisa tomar decisões sobre sua aula.

As instituições de Ensino Superior, pela especificidade da formação que oferecem, acabam por incorporar certas práticas de sala de aula com tanta ênfase, que podem estar interferindo na prática dos próprios professores que formam. Professores da área de Ciências tendem a se apropriar do discurso científico ocupando, com ele, praticamente todo o tempo/espaço de uma aula. Para o professor, algumas vezes, o conhecimento científico é tão familiar, que ele é capaz de discorrer sobre ele durante o tempo que se fizer necessário.

Nóvoa (1999), baseado no triângulo pedagógico usado por Jean Houssaye, discute a formação dentro da universidade e seu viés informativo, ou seja, de transmissão de saberes. Nesse triângulo estão professor, estudantes e os saberes. Segundo Nóvoa, em uma pedagogia mais clássica, o professor e o saber estão intimamente ligados, ficando o estudante em uma posição secundária na dinâmica da sala de aula. Porém, em uma 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 fornece mais atenção aos saberes do que à aprendizagem.

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 isso, investigou a prática de treze professores do Ensino Superior, além de quatro do Ensino Médio. Mesmo passadas duas décadas (a primeira edição data de 1989), esse trabalho ainda é referência na área. Como consequência desse estudo, a pesquisadora afirma ser um “bom professor” aquele que “deu certo”. Embora esse conceito seja variável entre as pessoas, visto conter 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 bem avaliado. Nesse trabalho, a autora reúne 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.

Há, na literatura, diversos outros trabalhos que investigam a sala de aula do Ensino Superior, envolvendo professores de diversas áreas do conhecimento da UNICAMP (Pimentel, 1993), da USP (Chamlian) e da UFV/MG (Ferenc, 2005). Os dois primeiros afirmam que os professores têm pouca clareza ou consciência sobre o “ensinar” e valorizam pouco essa tarefa, quando comparada com outras que exercem na instituição. O terceiro se apoiou em narrativas sobre histórias de vida profissional e afirma que o professor do Ensino Superior, quando inicia a docência, sofre o impacto da relação com a cultura institucional. 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 de ensinar de forma muito solitária. Outros estudos importantes (por exemplo, Silva e Schnetzler, 2006; Enricone, 2007; Zanchet & 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.

Para investigar as estratégias usadas por professores de Química, do Ensino Superior, bem aceitos pelos estudantes, apoiamo-nos principalmente nos estudos de Mortimer e Scott (2003) e nas categorias que criaram para a análise da sala de aula. Por meio dessas categorias, os pesquisadores argumentam ser possível caracterizar os aspectos-chaves do discurso em salas de aula de Ciências. Eles se pautaram nos princípios da teoria sócio-cultural, mais especificamente nos trabalhos de teóricos como Vygotsky e Bakhtin.

Nessa proposta, Mortimer e Scott (2003) consideram cinco aspectos inter-relacionados, que focalizam o papel do professor em tornar a ciência disponível no plano social da sala de aula e em oferecer suporte aos estudantes no processo de construção de sentidos acerca dos conceitos científicos. Como focos de ensino estão a **intenção do professor** e o **conteúdo**. Sobre a abordagem em sala de aula os autores consideram a **abordagem comunicativa** e na ação do professor os **padrões de interação** e as **intervenções** feitas.

Posteriormente, Mortimer, Massicame, Buty e Tiberghien (2007) expandiram essa estrutura analítica, dividindo as categorias em dois grupos principais. No primeiro incluíram categorias superficiais, de baixa inferência, que obtêm índices de concordância entre diferentes codificadores da ordem de 100%, que são: posição do professor, locutor e tipo de conteúdo do discurso. No segundo grupo incluíram categorias de média a alta inferência, que obtêm índices de concordância entre diferentes codificadores menores que 100%: padrão de interação, abordagem comunicativa, conteúdo do discurso (modelagem e níveis de referencialidade) e intenções do professor. Os autores discutem que a metodologia proposta pode delinear, a longo prazo, estratégias enunciativas que compõem um repertório constituinte do gênero do discurso das salas de aula de ciências.

Ao proporem a “Abordagem Comunicativa”, Mortimer e Scott (2003) analisam o discurso presente nas salas de aula sob duas dimensões. Na primeira dimensão está a participação de diferentes sujeitos no discurso, gerando aulas mais interativas ou menos interativas. Na segunda dimensão o discurso é classificado como dialógico, quando diferentes pontos de vista são considerados, ou de autoridade, quando apenas o ponto de vista da Ciência é considerado.

Ao observarmos as aulas do Ensino Superior, percebemos que nem todas as categorias propostas por Mortimer e Scott (2003) atendem às especificidades desse nível de ensino, o que limitou a análise a algumas delas. As categorias usadas nesse trabalho estão descritas no item metodologia.

Assim, neste trabalho investigamos aulas ministradas no Departamento de Química da UFMG, analisando um conjunto de aulas de uma amostra de professores selecionados para tal. Nosso objetivo foi de caracterizar a diversidade de aulas existentes, estudar as estratégias implementadas nos diferentes tipos de aula e analisar como esses professores construíram essas estratégias ou que conhecimentos mobilizaram para construí-las. Essa investigação se torna significativa também por ser realizada em um departamento que se fortaleceu na formação de bacharéis e que hoje também forma licenciados.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com a intenção de encontrar publicações recentes, fizemos uma busca na base de dados da CAPES e na base *Web of Science* usando os termos “Professor de Ensino Superior”, “Professor Universitário”, “*Higher Professor*” e “Professor”. Essa busca considerou o período de 2010 a 2014, ou seja, cinco anos. Entre os trabalhos avaliados por pares, encontramos 156 publicações. Fizemos a leitura dos resumos desses trabalhos e, durante essa leitura, excluímos todos os trabalhos que tratavam do Ensino Superior sem envolver diretamente o professor. Tratava-se de publicações envolvendo a organização da

universidade, as expectativas dos graduandos, a formação de professores no Ensino Superior (para a Educação Básica) ou que tratavam de assuntos diversos e, em seu texto, faziam apenas breve referência ao professor universitário.

Após essa seleção, ficamos com 41 trabalhos, sendo 29 em língua portuguesa e 12 exclusivamente em língua inglesa. Para esses trabalhos dirigimos nossa atenção buscando entender o que tem sido investigado em relação ao professor de Ensino Superior. Passamos a apresentar esses dados, sendo a nossa descrição mais sucinta quando o assunto não tem uma aproximação do que fazemos e mais detalhada quando tratam da atuação do professor em sala de aula.

Um desses trabalhos (Ribeiro & Escrivão Filho, 2011) trata da avaliação formativa e das possibilidades de uso desse tipo de avaliação por professores de Ensino Superior. Dois trabalhos tratam do professor de uma maneira mais geral, investigando o perfil dos professores (Sauloéber & Ribeiro, 2012) e da imagem ou representação docente presente na literatura no período LDB96 até a implantação do REUNI (Goulart, 2013).

Outros nove trabalhos tratam, de alguma forma, da gestão de pessoal de Ensino Superior. Esses trabalhos discutem a gestão de professores, a produtividade ou produtivismo, a gestão da carreira, entre outros assuntos relacionados a gestão. A formação de professores também é tratada em quatro publicações, tanto na pós-graduação quanto na formação em serviço. Também encontramos cinco trabalhos que tratam das concepções de professores ou da dificuldade que esses professores enfrentam, do ponto de vista do próprio professor.

Passamos, nesse ponto, ao relato de trabalhos que tratam ou que se aproximam da atuação dos professores em sala de aula. Desses, há quatro trabalhos envolvendo o uso das tecnologias de comunicação e informação. Um deles analisa as práticas de avaliação de professores em ambientes virtuais de aprendizagem (Gilles, Detroz, & Blais, 2011), em uma plataforma desenvolvida em três línguas (português, inglês e francês). Embora tenham usado o ambiente virtual para identificar práticas avaliativas no Ensino Superior, os autores argumentam em favor desse tipo de instrumento de coleta de informações em pesquisas, já que consideram que esse uso pode tornar explícitas as práticas de uma instituição, bem como permitir comparar as práticas de diferentes universidades. Outro trabalho (Pretto & Riccio, 2010) explora o uso de tecnologias digitais para a formação continuada de professores de Ensino Superior. Ao tratar da cibercultura e da formação de professores, esses autores sugerem que as Faculdades de Educação ou os centros de formação de professores se transformem em “*nós de redes de comunicação, formação e aprendizado que articulem todo o sistema de ensino, em todas as áreas*” (p. 166). O terceiro trabalho inserido nesse grupo (Moreira & Monteiro, 2010) enfatiza a importância e o papel do professor de Ensino Superior no uso de plataformas digitais. Para eles, o papel do professor está em mudança e o apoio digital faz dele uma espécie de tutor da aprendizagem. Martin Espinosa (2013) analisa o Espaço Europeu de Educação Superior – criado a partir da Declaração de Bolonha, em 1999 – e as práticas dos professores. Ele alerta que a autonomia do estudante não é construída por meio de práticas tradicionais e que a mediação deve ser a ênfase do professor universitário.

A atuação do professor de Ensino Superior é pesquisada em sete trabalhos, a partir de outros pontos de vista (que não o do próprio professor). Nesses trabalhos a atuação dos professores é descrita a partir do ponto de vista dos pós-graduandos (Quadros *et al.*, 2011, 2012; Campos, 2010); a partir de formadores em programas *stricto sensu* (Garrido, 2010); de coordenadores de curso de graduação (Klaus, 2011); e de graduandos que comparam o desempenho de professores experientes e bolsistas de pós-graduação que assumem a docência (Kendall & Schussler, 2012).

Pesquisas que investigam a atuação do professor a partir da análise das aulas não foram muito numerosas na busca realizada nas duas bases de dados. Encontramos nove trabalhos que tratam dessa atuação, para os quais dirigimos nosso olhar nesse momento. Alguns desses trabalhos têm sido desenvolvidos considerando a atuação de professores de Ensino Superior em uma área específica do conhecimento, que não a área de Ciências da Natureza. Desses, três trabalhos são do campo da Educação Física, analisando como os professores de Ensino Superior integram a teoria e a prática em uma disciplina de ginástica (Tsukamoto, 2012), a formação da identidade docente em professores que atuam em disciplinas pedagógicas do curso (Vieira, 2013) e outro que analisa a atuação do professor relacionando essa atuação com o percurso formativo (Basei, 2011). O estudo de lochama (2011) vem do campo do Direito e analisa as ações de docentes do Ensino Superior, relacionando-as com a aprendizagem.

Os outros cinco trabalhos envolvem a atuação de professores, sem especificar um curso ou instituto. Sadler (2012) investiga as aulas de professores em início de carreira no Ensino Superior e como eles se desenvolvem como professores, com a intenção de identificar algumas das principais influências

sobre esse desenvolvimento. Para ele, a análise das aulas desses docentes mostra alguns deles interagindo mais com os estudantes que outros. Ao analisar a satisfação dos estudantes, esse pesquisador afirma que as interações com os estudantes foram decisivas. Com isso ele sugere que exemplos de interação sejam oferecidos aos professores novatos, como forma de prepará-los para a docência.

Pedrosa-de-Jesus e Lopes (2011) acompanharam as aulas de quatro professores de Ensino Superior, de uma universidade portuguesa, ao longo do tempo em que esses estavam inseridos em um programa de formação continuada. A intenção dos pesquisadores era de analisar as práticas desses professores e identificar possíveis mudanças em função da formação continuada. Baseados nos resultados obtidos, eles argumentam que é praticamente impossível transformar a prática de um professor, mas consideram perfeitamente possível inserir práticas inovadoras associadas à forma de trabalho do professor.

Usak, Ulker, Oztas & Terzi (2013), investigaram o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) de dois professores e o impacto desse conhecimento em seus estudantes. Considerando que esses professores diferiam em seus PCK, os autores afirmam que os estudantes do curso do professor que apresentava um maior PCK tiveram um desempenho melhor no instrumento de coleta de informações usado.

Quadros e Mortimer (2014) investigaram as aulas de um professor de Química do Ensino Superior cuja formação na graduação e pós-graduação era na área de Química e, portanto, não teve, na sua formação, qualquer contato com conhecimentos didático-pedagógicos formais. Esses autores perceberam nesse professor características que favoreciam o engajamento dos estudantes em suas aulas. Afirmam que essas características foram construídas pelo contramodelo de professores que o investigado teve durante sua graduação. Mortimer *et al.* (2014) investigaram as aulas de duas professoras de Química do Ensino Superior, principalmente no que concerne ao uso de diferentes modos semióticos em suas aulas e em como os professores interagiam os diferentes modos. Os dados encontrados os permitiram afirmar que o uso e a interação de diversos modos engajam os estudantes nas aulas e colaboram na construção de significados para o que é ensinado.

METODOLOGIA

Nossa pesquisa coletou dados em uma unidade de ensino específica, porém a análise considerou um contexto mais amplo. Para a compreensão desse contexto mais amplo, os dados foram coletados em um ambiente natural de sala de aula, buscando as causas, relações e mudanças que nos auxiliassem a explicar os fenômenos/comportamentos observados. Nesse sentido, essa pesquisa usa elementos da pesquisa etnográfica (André, 2009).

Creswell (1998) define 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 algumas técnicas tradicionalmente associadas à etnografia, tais como a coleta de dados em seu ambiente natural, notas de campo produzidas durante a observação/coleta de dados, 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. Para esta última, tínhamos o conhecimento advindo da análise das aulas, o que favoreceu a interferência no processo, sempre que julgamos necessário.

Os passos da pesquisa foram:

a) A seleção dos participantes

Elaboramos um questionário para averiguar a percepção de cada professor em relação à sua própria prática de ensino. Esse questionário abrange aspectos que vão desde a caracterização do professor (identificação, formação inicial e pós-graduação, tempo docente) até as percepções que este tem sobre o comportamento dos alunos e as estratégias que emprega ao ministrar suas aulas. O questionário foi entregue a todos os professores do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais, perfazendo um total de 78 na data de aplicação do mesmo. Preservando a liberdade de participação, tivemos o retorno de 38, os quais foram objeto de análise, a partir da qual construímos uma primeira tipologia das aulas existentes. O uso desse instrumento permitiu uma primeira aproximação, ainda que do ponto de vista do próprio professor, à tipologia das aulas. Usamos a classificação proposta por Mortimer e Scott (2003) e, com ela, classificamos as aulas de 14 professores como mais interativas e de 24 como menos interativas.

Valemo-nos, ainda, de instrumento utilizado pela UFMG, ao final de cada semestre letivo, para avaliação, por parte dos estudantes, das aulas e dos professores que tiveram naquele semestre. Esse instrumento combina catorze questões referentes ao próprio estudante, em um processo de autoavaliação, e outras doze questões destinadas à avaliação do professor. Os estudantes respondem a um questionário para cada uma das disciplinas cursadas. Para entendermos como os estudantes avaliam cada um dos professores do Departamento de Química, usamos a avaliação de quatro semestres consecutivos. Todos os professores do departamento foram incluídos nesse processo. Observamos, nesse instrumento de coleta de dados, 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. A quantificação feita, entre os vários professores investigados do Departamento de Química, apresentou uma variação de 97,58% até 31,31% de aceitação, na média de quatro semestres consecutivos. Isso nos faz argumentar que o instrumento é adequado para a seleção dos participantes deste trabalho.

O uso do primeiro instrumento permitiu classificar as aulas como mais interativas e menos interativas, do ponto de vista do próprio professor, e o segundo permitiu identificar os professores bem aceitos pelos estudantes. Baseados nesses dois instrumentos de coleta de dados, selecionamos dois professores de aulas mais interativas, que eram bem aceitos pelos estudantes e dois professores de aulas menos interativas, também bem aceitos pelos estudantes.

b) A coleta de dados referente às aulas

Combinamos com cada um dos professores selecionados a filmagem de um conjunto de aulas que representassem um conteúdo trabalhado. Para a descrição dessas aulas identificamos os professores com nomes fictícios. O número de aulas filmadas para cada professor está registrado no Quadro 1. Ressaltamos que, desse conjunto de aulas filmadas, apenas uma aula de cada um dos professores foi usada para a microanálise.

Quadro 1 – Número de aulas gravadas em vídeo, por professor selecionado

Tipo de aula	Nome fictício	Número de aulas
Mais Interativo	Tiago	10
	Rosa	06
Menos Interativo	Débora	06
	André	10

Para a realização dessas gravações, introduzimos duas câmeras de vídeo nas salas de aula: uma foi posicionada na lateral da sala e acompanhava todos os movimentos do professor. Essa era acompanhada de um microfone focal, que permitia capturar adequadamente a fala do professor. A segunda foi colocada ao fundo da sala de aula e buscava capturar a sala de aula de forma panorâmica. Não colocamos câmera focando o estudante especificamente, já que a pesquisa estava centrada no professor e nas estratégias que usa para engajar o estudante.

As características gerais dos professores selecionados para essa parte do trabalho estão no Quadro 2.

Quadro 2 – Dados relativos a formação e tempo de serviço dos professores cujas aulas foram analisadas neste trabalho

Aulas	Professor	Formação em Química	Tempo de serviço (anos)
Mais Interativa	Tiago	Bacharel	Entre 10 e 15
	Rosa	Bacharel e Licenciada	Menos de 10
Menos Interativa	Débora	Bacharel e Licenciada	Mais de 30
	André	Bacharel e Licenciado	Entre 10 e 15

Para os quatro professores selecionados, o tempo de serviço corresponde ao tempo em que atuaram como professores na UFMG até o momento em que a pesquisa foi realizada. Nenhum deles atuou em outra instituição. Um olhar inicial sobre os dados dos professores selecionados já nos mostra que o fato de desenvolverem aulas mais interativas pode não ser decorrente da formação em licenciatura, já que um dos professores de aulas interativas é licenciado e o outro é apenas bacharel.

c) A análise das aulas

Capturamos as aulas gravadas em arquivos digitais, os quais foram armazenados em HD externo. Isso se fez necessário para que pudéssemos obter arquivos em formato compatível com o programa usado para analisá-los.

Mortimer e Scott (2003) criaram categorias de análise das aulas, que representam uma tentativa de desenvolver uma linguagem para descrever o gênero de discurso (Bakhtin, 1986) das salas de aula de ciências. Baseados nas categorias de análise presentes na metodologia usada por Mortimer e Scott, neste trabalho nos apropriamos daquelas que permitiram evidenciar, principalmente:

- O **grau e qualidade das interações**: analisa a interação verbal que acontece na sala de aula, ou seja, se o professor pergunta, checa entendimentos, etc. O grau de interação foi amplamente usado na identificação da tipologia de aulas. A qualidade dessas interações aparece na caracterização dos tipos de aula encontrados e na análise das aulas.
- O **grau de dialogia**: caracterizado pelo fato de o professor contemplar ou não o horizonte conceitual dos estudantes, nas situações em que os mesmos oferecem seus próprios pontos de vista. Essa categoria é usada, neste trabalho, tanto na análise das aulas interativas quanto das não interativas, por se tratar de um padrão diferenciador.
- As **transições entre a referencialidade empírica e teórica e as classes de referentes**: a referencialidade empírica e teórica é determinada pela mudança que ocorre entre aquilo que pode ser diretamente observável ou que é familiar à experiência dos estudantes (empírico) e as entidades trazidas para o contexto da sala de aula por meio do discurso científico, como no caso de átomos, moléculas, modelos para a matéria, etc. (teórico). As classes de referentes estão presentes quando o professor faz uma menção a algo mais geral, tal como uma classificação (por exemplo os processos aeróbicos e anaeróbicos).

Outras categorias de análise emergiram dos dados e, nesse sentido, a pesquisa assume características de Teoria Fundamentada nos Dados, de Glaser e Strauss (1967), originalmente chamada de “*Grounded Theory*”. Trata-se de uma metodologia de pesquisa qualitativa originária do interacionismo simbólico, assim como a pesquisa etnográfica. Porém, nessa metodologia, seus idealizadores propõem ignorar a literatura ou teorias sobre a área em estudo, a fim de assegurar que a emergência de categorias não seja contaminada por conceitos pré-concebidos. Esses pesquisadores propuseram a Teoria Fundamentada nos Dados como 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 há 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. Argumentamos que nossa pesquisa assume características da *grounded theory*, mas temos a crença de que um pesquisador provavelmente estará contaminado por teorias ao iniciar uma pesquisa.

Portanto, iniciamos a análise dos dados considerando as categorias propostas por Mortimer e Scott (2003). Porém, ao observar fatos e características nos trabalhos dos professores que não poderiam ser codificados conforme as categorias propostas por esses pesquisadores, iniciamos um movimento contínuo e circular em torno dos dados e da literatura, dando origem a novas categorias.

Para a análise das aulas em vídeo optamos pelo uso do software *Transana*®. Esse software é mantido por David K. Woods, no *Wisconsin Center for Education Research*, na Universidade de Wisconsin, Madison¹. Trata-se de um software de análise de dados, de vídeo digital ou áudio, que auxilia na análise e no gerenciamento dos dados de maneira prática. O software facilita a transcrição manual e propicia a identificação de clipes analiticamente interessantes, a atribuição de palavras-chave para clipes, a organização e reorganização desses clipes, a criação de coleções e a exploração das relações entre palavras-chave. Essa opção considerou, no caso dos professores cujas aulas são interativas, nossa intenção de investigar principalmente as estratégias que os mesmos usavam para engajar os estudantes. Para isso, a organização dos clipes foi essencial. No caso dos professores cujas aulas são menos

¹ Informações obtidas no site da *Wisconsin Center for Education Research* - Universidade de Wisconsin: <http://www.wcer.wisc.edu/people/staff.php?sid=1374>

interativas, a construção dos episódios permitiu ver como organizam as aulas e identificar estratégias que, provavelmente, os tornam bem sucedidos junto aos estudantes.

Fizemos a microanálise (análise mais específica sobre a aula, considerando as interações e os padrões desses eventos interativos, entre outros) sobre a primeira aula de cada professor, ou seja, sobre 1h e 40 min de vídeo. Para essas aulas demarcamos os episódios e categorizamos os mesmos. Mortimer *et al.* (2007) definem episódio a partir da adaptação da definição de evento, na tradição etnográfica interacional. Para eles, o episódio é “*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 do episódio precedente e do subsequente*” (p. 61). Normalmente esses episódios trazem uma sequência de enunciados que comportam um tema e/ou uma intenção didática do professor e têm uma função específica no fluxo do discurso.

Para delimitar as fronteiras entre um episódio e outro foram usadas as pistas contextuais, descrita por Gumperz (1992), que incluem mudanças proxêmicas (relacionadas a orientação entre os participantes), as cinestésicas (ligadas aos gestos e movimentos corporais), as mudanças no tom de voz, de tópico ou tema, as pausas, etc. O uso de uma ou outra pista ou mesmo de um conjunto de pistas depende de cada um dos professores cujas aulas foram analisadas. Portanto, diferem de um para outro.

Alertamos que a opção de análise de uma única aula se deu pelo fato de que a microanálise exige o olhar do pesquisador sobre os vídeos inúmeras vezes e, considerando que as estratégias se repetem nas diferentes aulas, a análise de uma única aula tende a identificar as mesmas estratégias utilizadas na totalidade das aulas.

Os episódios foram categorizados em:

- Agenda: tempo da aula que o professor usa 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 em termos de conhecimentos a serem trabalhados na primeira parte da disciplina.
- Organização e Manejo de classe: tempo usado para gerenciar a classe. Essa estratégia foi identificada em apenas duas situações específicas, sendo uma para chamar a atenção dos estudantes para o não cumprimento da agenda e outro usado para organizar a sala em termos de luminosidade, em função do uso de apresentação em *Power Point*.
- Reflexão: episódios preparados pelo professor, nos quais ele questiona cada um dos participantes para que pensem sobre o próprio envolvimento com o mundo onde vivem, criando um ambiente reflexivo, relacionado a um ou outro tema da disciplina.
- 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 faz sobre o conhecimento em questão.
- 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.
- Uso de modelos: momentos em que o 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.

Após a demarcação e categorização dos episódios, iniciamos a microanálise. Para a aula de cada um dos professores, selecionamos alguns episódios que nos pareceram ser mais característicos dessas aulas e que pudessem dar uma ideia melhor sobre a interação entre professores e estudantes. Portanto, episódios de agenda e de manejo de classe não foram usados na análise.

Uma vez selecionados os episódios mais significativos, iniciamos o levantamento das estratégias que focalizam o papel do professor em tornar a ciência disponível no plano social da sala de aula e em oferecer suporte aos estudantes no processo de construção de sentidos acerca dos conceitos científicos.

d) Compartilhamento da análise

Selecionamos clipes que apresentavam algumas das estratégias que consideramos ser mais características de cada um dos professores investigados. Assistimos a esses clipes junto com o

pesquisado, compartilhando com ele a análise que tínhamos feito. O pesquisado foi convidado a comentar o clipe sobre sua própria aula, em um processo de autoanálise e, após, comentar a análise feita pelos pesquisadores. A seguir, buscamos compreender como esses professores construíram essas estratégias ou que conhecimentos mobilizaram para construí-las.

RESULTADOS ENCONTRADOS A PARTIR DA ANÁLISE DAS AULAS

Nossa prática com a formação de professores de Química nos mostra que algumas disciplinas sofrem críticas consideráveis dos estudantes, principalmente quando estes não entendem a “utilidade” do conhecimento presente na disciplina para a própria formação ou quando consideram que a relação professor/estudante tem pouca qualidade. Durante a análise, observamos que os professores foram enfáticos ao afirmar sobre a necessidade do conhecimento para a formação dos químicos, sejam licenciados ou bacharéis, 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 o Kit Multimídia, com apresentação em *Power Point*, para organizar a sequência de conteúdo com os quais trabalhavam. No entanto, o tempo de aula no qual essa apresentação foi usada foi completamente diferente de um para outro. A professora Débora, por sua vez, não fez uso desse tipo de tecnologia nas suas aulas. Em relação às aulas, descrevemos inicialmente como foram organizadas e, em seguida, as estratégias usadas.

COMO OS PROFESSORES ORGANIZAM SUAS AULAS

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 mais 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 o uso de modelos. Embora essa descrição se aproxime das características da aula da professora Rosa, as duas são completamente diferentes. Enquanto a professora Rosa faz perguntas específicas, dirigindo-se aos estudantes usando o nome de cada um e fornecendo um tempo significativo para que o estudante elabore respostas, a professora Débora faz perguntas mais gerais, dirigindo-se 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 USADAS

A seguir passamos à descrição da análise das aulas de cada um dos professores, para evidenciar 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 entre um episódio e outro, os episódios da aula analisada e as estratégias que usam.

a) As aulas do professor Tiago

Os marcadores de fronteira usados por esse 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.

Os episódios e suas categorias, conforme já descrito anteriormente, estão na Tabela 1.

Tabela 1 – As categorias de episódios construídos a partir da análise das aulas do professor Tiago

Categoria	Número de episódios	Tempo da aula
Agenda	04	2min e 37s
Agenda de Conteúdo	06	10min e 35s
Descontração	06	9min e 41s
Reflexão	01	9min e 25s
Exercício	01	4min e 55s
Ensino Médio em	02	1min e 32s
Temas de conteúdo	34	57min e 39s
TOTAL	54	1h 36min e 24s

O tempo usado pelo professor nessas duas aulas foi bem gerenciado. O fato de os estudantes permanecerem em sala até o momento em que o professor os dispensou é uma evidência de que o professor engaja os estudantes na aula.

A seguir apresentamos os temas usados nessas aulas. Desses, três foram iniciados pelos estudantes no momento da agenda de conteúdo. Pelo fato de o professor ter dissertado sobre os temas levantados pelos estudantes, foi-nos possível delimitá-los na agenda de conteúdo e enquadrá-los como temáticos. Na Tabela 2 estão os temas, o número de episódios envolvendo cada tema e o tempo usado para cada um deles.

Tabela 2 – Temas de conteúdo usados nas aulas do professor Tiago

Tema		Número de Episódios	Tempo usado
Temas iniciados na agenda de conteúdo ²	Efeito Estufa	01	0min e 30s
	Materiais Particulados no ar	01	3min e 30s
	Poluição Industrial	01	1min e 22s
Temas de conteúdo	Ciclos biogeoquímicos	08	12min e 31s
	Ecosistema sem luz	02	4min e 31s
	Eutrofização	01	4min e 53s
	Fonte de energia	01	1min e 55s
	Fontes de sal no mar	01	0min e 47s
	Homeostase	01	1min e 5s
	Matriz energética água	01	1min e 19s
	Meio Ambiente	06	10min e 35s
	Reciclagem	12	18min e 03s
	Salinização do ar	01	2min
TOTAL (temas de conteúdo)		34	57min e 39s

Apenas para dar uma ideia de como os episódios se desenvolveram ao longo da aula, usaremos o tema de conteúdo “Reciclagem”, por ser o que congrega um maior número de episódios. Para manter a ordem cronológica, dois episódios classificados na categoria “Descontração” se fazem presentes no exemplo abaixo.

² Temas iniciados na agenda de conteúdos são aqueles que os estudantes inseriram na discussão e que, portanto, não faziam parte do conteúdo programático organizado pelo professor.

(0:28:01.3) Reciclagem
(0:28:36.8) Descontração
(0:29:18.8) Reciclagem: concepção dos estudantes
(0:30:08.6) Reciclagem: sentido físico-químico
(0:31:01.1) Reciclagem: carbono
(0:32:35.0) Reciclagem: decomposição aeróbica e anaeróbica
(0:34:30.9) Reciclagem: processo aeróbico
(0:37:36.7) Reciclagem: processo anaeróbico
(0:38:25.2) Reciclagem: ambiente aeróbico e ambiente anaeróbico
(0:40:45.9) Descontração
(0:46:13.8) Reciclagem: ambiente aeróbico e anaeróbico
(0:46:56.4) Reciclagem: produtos da decomposição anaeróbica
(0:48:37.2) Reciclagem: aeração nas estações de tratamento de esgoto
(0:50:43.6) Reciclagem: a química dos ambientes aeróbicos e anaeróbicos

Conhecendo a forma como o professor organiza a sua aula e sabendo que se trata de uma aula interativa, partimos para a descrição 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 desse professor. As principais estratégias usadas pelo professor Tiago são:

- 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, ou seja, os estudantes iniciam episódios.
- Usa episódios de descontração e de reflexão.
- Usa linguagem narrativa intercalando-a com a linguagem científica.
- Faz movimento das classes de referentes para os referentes específicos.
- Faz uso de diferentes significados para uma frase chave.
- Valoriza comentários dos estudantes e os auxilia a produzir explicações.
- Navega entre momentos de aula dialógica e momentos de aula não dialógica.
- Aulas da professora Rosa

Os marcadores de fronteira usados por essa 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.

Essa 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, Fernandez, & Marzorati (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). Esses pesquisadores investigaram situações que envolviam conhecimento de natureza estereoquímica nas falas dos estudantes.

A demarcação e análise dos episódios da professora Rosa estão representados na Tabela 3.

Tabela 3 – As categorias de episódios construídas a partir da análise das aulas da professora Rosa

Categoria de Episódio	Número de episódios	Tempo
Organização e manejo da classe	1	18s
Agenda	3	3min e 06s
Agenda de conteúdo	1	1min e 38s
Conteúdo: introdução/revisão	8	7min e 16s
Conteúdo: desenvolvimento	11	18min e 15s
Conteúdo: importância/contexto	2	3min e 31s
Conteúdo: generalização	5	7min e 58s
Exemplificação	6	16min e 31s
Exercício	7	27min e 06s
TOTAL	44	1h 25min e 39s

Apesar de usar apresentação em slides do programa *Power Point*, a professora Rosa, por diversos momentos da aula, desliga a apresentação e usa o quadro de giz. Isso acontece nos episódios de exemplificação, generalização e de exercícios. Os episódios de exercício representam momentos importantes da aula. Por isso, várias estratégias foram identificadas nesses episódios. As estratégias usadas foram:

- Conhece o nome dos estudantes (dois meses de aula) e se dirige a eles usando o nome.
- Explora os episódios de exercícios, tornando-os momentos ricos da aula.
- Alta dinamicidade e engajamento dos estudantes.
- Usa inúmeros gestos, que melhoram a comunicação.
- Usa linguagem multimodal: concomitância de discurso oral, escrito e gestual.
- Navega entre os modelos bidimensionais e tridimensionais.
- Permanece voltada aos estudantes enquanto escreve no quadro de giz.
- Questiona os estudantes e usa padrões de interação diferentes, fornecendo o tempo necessário para elaboração de explicações.
- Considera o contexto ao introduzir um conteúdo.
- Usa momentos de descontração e permite que esses aconteçam.
- As aulas da professora Débora

Durante as sequências em que a professora Débora explicava o conteúdo, consideramos como pistas contextuais (*contextual cues*) o uso da palavra “bom...” seguida de uma pequena pausa.

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 (por exemplo, Bueno Filho *et al.*, 2009), como difíceis, envolvendo conceitos de estereoquímica para o entendimento de algumas reações orgânicas.

Os episódios usados por Débora estão na Tabela 4.

Por serem aulas menos interativas, observamos que a variação de estratégias foi menor. As estratégias usadas por essa professora foram:

- Organiza a Agenda: cria outras formas de interação dos estudantes com o conteúdo, que não a interação verbal.

- Clareza na Agenda e no contrato didático.
- Além dos modos semióticos fala e escrita, usa constantemente o modelo bola/vareta.
- As aulas do professor André

Tabela 4 – As categorias de episódios construídas a partir da análise da aula 1 da professora Débora.

Categoria de Episódio	Número de episódios	Tempo
Organização e manejo da classe	7	4min e 42s
Agenda	1	28s
Conteúdo: desenvolvimento	20	49min e 03s
Conteúdo: fechamento	5	5min e 01s
Exercício	12	29min e 07s
Uso de modelos	02	1min e 45s
TOTAL	47	1h 30min e 06s

Os marcadores de fronteira entre os episódios foram feitos quando o professor mudava o slide de projeção usando palavras (pistas contextuais) que reforçavam a mudança do tema. No geral, o professor usava as palavras “Bom...”, seguida de uma pequena pausa ou mudando a postura do corpo, que variou entre “voltado para o slide projetado” e “voltado para os estudantes”.

Os episódios usados pelo professor André e suas categorias estão resumidos na Tabela 5.

Tabela 5 – Categorias e número de episódios das aulas do professor André

Categoria	Nº de Episódios	Tempo
Agenda	01	1min e 04s
Agenda de Conteúdo	01	26s
Conteúdo: introdução	01	2min e 47s
Conteúdo: desenvolvimento	28	1h 06min e 09s
Conteúdo: exemplificação	07	14min e 35s
TOTAL	38	1h 25min e 01s

Assim como a professora Débora, o professor André usou menos estratégias em suas aulas. As principais estratégias usadas por esse professor foram:

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

Diferentemente de todas as demais disciplinas investigadas, essa disciplina 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 aulas teóricas e, portanto, o exercício não é necessário no primeiro 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 dessas aulas.

Nosso primeiro argumento refere-se ao 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.

Outra constatação é de que esses professores organizam bem o tempo da aula, oferecendo atividades previamente planejadas, mostrando 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. A clareza na agenda certamente contribui para a boa avaliação. A contextualização do conhecimento apareceu nas aulas dos quatro professores, mesmo que se trate de contextualização 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 colabora para que essas aulas sejam bem avaliadas, desde que o professor seja dedicado a elas.

CARACTERIZANDO OS MAIS INTERATIVOS E OS MENOS INTERATIVOS

Mesmo já tendo, na literatura, a caracterização de aulas interativas e menos interativas (Mortimer & Scott, 2003), caracterizamos, dentro do departamento analisado, o que seriam as aulas de Química mais interativas e aulas menos interativas.

Para as aulas interativas, considerando o triângulo usado por Nóvoa, os atores professor, estudante e conhecimento estão igualmente valorizados. Os professores, nessas aulas, tratam o estudante pelo nome, auxiliando na criação de um ambiente mais afetivo e que pode estar favorecendo uma participação mais ativa dos estudantes na dinâmica da aula. Além disso, a postura dos professores, quando escrevem no quadro, é parcialmente voltada para o estudante, ou seja, eles raramente ficam de costas para os estudantes e jamais falam enquanto estão virados para o quadro de giz. Isso evidencia a valorização do sujeito em formação e não apenas do conhecimento.

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, os professores de aulas mais interativas não deixam a responsabilidade por lembrar ou por retomar esses conceitos apenas com os estudantes.

E, como já pudemos 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-os pelo nome, com a postura do corpo voltada a eles mesmo quando escrevem no quadro – e retomando o significado dos conceitos já ensinados, aliado à 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 em uma 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 esses professores diversificam menos as estratégias que usam, quando comparados aos professores cujas aulas são mais interativas.

COMPARTILHANDO A ANÁLISE

Selecionamos clipes que apresentavam algumas das estratégias que consideramos serem mais características de cada um dos professores investigados. Assistimos a esses clipes junto com o pesquisado, compartilhando com ele a análise que tínhamos feito. 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.

Isso nos fez perceber que, entre os pesquisados, há dois modelos principais para a atuação do sujeito professor, ao ministrar suas aulas: aqueles que seguem um modelo de professor que tiveram e os que desenvolvem estratégias visando contrapor ao modelo vivenciado e do qual não gostaram. Vamos chamar a isso de formação pautada pelo modelo de professor e de formação pautada pelo contramodelo de professor, as quais descrevemos a seguir.

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

O professor André, ao relembrar a própria graduação, descreveu um professor que teve e que considera importante na sua formação. Segundo ele, era prática corrente nessas aulas o estudante ser constantemente desafiado. Ele precisava, para dar conta da própria formação, ser ativo e participativo. Ele descreveu 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 esse professor idealiza um estudante como aquele da época em que ele próprio era estudante e que se sente frustrado por não ter esse estudante em sala de aula.

Ao ser apresentado a um episódio no qual faz aos estudantes uma pergunta que considera simples, e não obtém resposta, o professor André responsabilizou os estudantes e o curso pela falta de conhecimentos básicos.

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

Esses professores demonstraram ter um modelo tradicional de atuação construído ao longo de suas vidas e que usam na sua prática de sala de aula. Esse modelo se baseia, principalmente, 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. Esses professores têm uma prática consolidada, o que justificaria a continuidade das estratégias que utilizam, sem que vejam necessidade de maior reflexão sobre elas ou mesmo de mudanças.

b) Professores mais Interativos: prática pautada pelo contramodelo de Professor

O professor Tiago descreveu 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 essas relações. Ao assumir o papel de professor, percebemos que desenvolveu as próprias aulas fazendo o máximo de relações possíveis com o contexto.

Embora rememore com um olhar bastante crítico suas aulas de graduação, o professor Tiago citou 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 essa uma estratégia que usa não para ele, mas para que o estudante se dê 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 descreveu 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 isso. Por isso, ela tem a preocupação de auxiliar o estudante sempre que o percebe com dificuldades.

Mostramos a essa professora um episódio de mais de cinco 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 nas quais foi tratada pelo nome em sala de aula, durante a graduação, se sentiu muito valorizada.

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. Esses dois professores, para contrapor o modelo de professor que tiveram, acabaram por valorizar mais o estudante, organizando o conteúdo no seu viés de mediação, para desenvolvê-lo intelectualmente. Nas suas aulas, os vértices professor, conteúdo e estudantes são igualmente importantes.

PERCEPÇÕES IMPORTANTES SOBRE AS AULAS DE ENSINO SUPERIOR

Chamou-nos a atenção o fato de os professores menos interativos assistirem aos episódios nos quais estão explícitas algumas dificuldades dos estudantes e/ou a pouca participação dos mesmos e sempre delegaram a “outros” os problemas que percebem em termos de aprendizagem. Em nenhum momento expressaram reflexão sobre a própria prática ou a necessidade de mudanças. Além do mais, eles relatam que os estudantes são bem sucedidos nas disciplinas que ministram, o que reforça a crença na própria prática.

Já os mais interativos mostraram-se preocupados em refletir sobre o que fazem nas aulas. Por várias vezes buscaram nos pesquisadores a avaliação sobre as próprias estratégias, no sentido de verificar se eram didaticamente corretas. Mesmo tendo uma prática mais inovadora em relação aos seus colegas, eles se mostram constantemente reflexivos e buscam caminhos de aprimoramento dessas práticas.

Os professores interativos, como já dissemos, possuem uma prática baseada no contraexemplo. As experiências vivenciadas durante a formação foram mais pontuais, ou seja, esses professores se apropriaram de algumas experiências, quando essas lhes pareceram adequadas. São críticos em relação à maior parte da graduação. Ao atuarem como professores, eles se mostram muito marcados pelos resultados dessa atuação. Parece-nos que são “marcados” pelos estudantes, mudando as estratégias quando percebem dificuldades e inovando sempre que têm uma resposta positiva dos estudantes.

Os professores menos interativos, participantes dessa investigação, usam uma prática baseada em professores que tiveram, muito semelhante ao que foi encontrado no trabalho de Ferenc (2005), quando esse pesquisador afirma que os professores reproduzem estratégias e práticas de seus antigos professores. A formação, nesse caso, parece ter sido um processo totalizante, incorporando práticas de forma acrítica. Assim, constroem sua prática de sala de aula baseados em professores que tiveram e se mostram pouco reflexivos sobre os resultados do próprio trabalho docente.

Os dois professores mais interativos constroem suas práticas valorizando os estudantes, fazendo-os interagir em sala de aula e valorizando o que têm a dizer. Também fazem da sala de aula um ambiente afetivo, no qual os estudantes demonstram se sentir à vontade. Embora usem algumas estratégias comuns, o tipo de conteúdo que desenvolvem faz com que usem, também, algumas estratégias que os caracterizam como únicos. De acordo com Sadler (2012), a atuação desses professores – interagindo mais - tende a elevar o grau de satisfação dos estudantes com as aulas.

Esses dois professores (mais interativos) preservam um estilo de aulas que ainda é pautado na transmissão de informações, mas inserem estratégias inovadoras em suas aulas, que são reconhecidas pelos estudantes. Esses dados vão ao encontro do que Pedrosa-de-Jesus e Lopes (2011) encontraram em sua investigação com professores portugueses: é perfeitamente possível aos professores de Ensino Superior inserir práticas inovadoras associadas à sua própria forma de trabalho.

Embora os quatro professores investigados tenham uma formação em nível de pós-graduação na área específica de Química, os dois professores de aulas mais interativas construíram estratégias que mostram uma atenção maior com o estudante e, portanto, com a aprendizagem. Rosa mostrou trazer aprendizagens da licenciatura que incorporou em sua prática docente e o professor Tiago mostrou conhecimentos sobre a licenciatura advindos dos estudantes que orienta em trabalhos de final de curso de licenciatura, já que esse professor cursou o bacharelado.

Argumentamos que as experiências vividas pelo sujeito em formação, ao serem analisadas criticamente, podem auxiliar na formação de cada um. Portanto, fomentar a análise sobre a própria formação certamente contribui para a formação de professores nos cursos de licenciatura e para a formação continuada de professores do Ensino Superior. Por meio dessa análise, podemos possibilitar que professores assumam uma postura que se assemelhe ao modelo ou ao contramodelo do que vivenciaram, desde que essa opção seja consciente e pautada por teorias de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- André, M. E. D. A. (2009). *Etnografia da Prática Escolar*. (16a ed.) São Paulo : Ed. Papyrus.
- Azevedo, M. A. R. de (2009). *Os Saberes de Orientação dos Professores Formadores: Desafios para Ações Tutorais Emancipatórias*. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-17052009-190433/pt-br.php>
- Bakhtin, M. (1986). *Speech Genres & Other Late Essays*, Emerson C. & Holquist M. (Eds.) trad. Vern W. McGee. Austin: University of Texas Press.
- Basei, A. P. (2011). As ações pedagógicas do professor de educação física do Ensino Superior: analogias com a trajetória formativa. *Acta Scientiarum Education*, 33(1), 37-47.
- Bueno Filho, M. A., Fernandez, C., & Marzorati, L. (2009, novembro). Detecção dos esquemas de ação na perspectiva da teoria dos campos conceituais relativos à representação química em alunos do Ensino Superior. In *Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências*. (p. 1-12). Florianópolis, SC. <http://www.nutes.ufpr.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1217-1.pdf>
- Campos, V. T. B. (2010). *Marcas indelévels da docência no Ensino Superior: representações relativas a docência no Ensino Superior de pós-graduandos de instituições federais de Ensino Superior*. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, SP). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062010-123952/pt-br.php>
- Chamlian, H. C. (2003). Docência na Universidade: professores inovadores na USP. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 41-64.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
- Cunha, M. I. (2009). *O bom professor e sua prática*. (21a ed.) São Paulo: Papyrus.
- Enricone, D. (2007). *A Universidade e a Aprendizagem da Docência*. In Cunha, M. I. Reflexões e Práticas em Pedagogia Universitária. pp.145-159. Campinas: Papyrus.
- Ferenc, A. V. F. (2005). *Como o professor universitário aprende a ensinar? Um estudo na perspectiva da socialização profissional*. (Tese de doutorado). Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Garrido, E. W. (2010). *O professor de metodologia de pesquisa na graduação: dilemas e desafios*. (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR). Recuperado de http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=187906
- Gilles, J. L., Detroz, P., Blais, J. G. (2011). An international online survey of the practices and perceptions of higher education professors with respect to the assessment of learning in the classroom. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(6) 719-733.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldene de Gruyter.
- Goulart, G. A. R. (2013). *O lugar da docência na universidade: uma análise das representações sobre o professor universitário*. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-29082013-143626/en.php>

- Gumperz, J. J. (1992). Contextualization and understanding. In Duranti, A. & Goodwin, C. (Eds.), *Rethinking Context*. (pp. 229-252) Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Itochama, Celso Hiroshi. (2011). *O ensino do Direito e a separação dos eixos teóricos e práticos: inter-relações entre aprendizagem e ação docente*. (Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-06072011-105014/en.php>
- Kendall, K. D., & Schussler, E. E. (2012). Does Instructor Type Matter? Undergraduate Student Perception of Graduate Teaching Assistants and Professors. *CBE-Life Sciences Education*, 11(2), 187-199.
- Klaus, M. (2011). *A formação docente e a qualidade de ensino na Universidade Estadual de Londrina - UEL na percepção de coordenadores dos colegiados de cursos de graduação*. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR). Recuperado de <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000172393>
- Espinosa, A. M. (2013). La individualización del aprendizaje y el trabajo cooperativo mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (TICE). Desarrollo de las competencias profesionales en los estudiantes de 2º curso del Grado de Maestros en Educación. *História y Comunicacion Social*. 18, [Edição especial], 765-780.
- Massena, E. P. (2010). *A História do currículo da Licenciatura em Química da UFRJ: tensões, contradições e desafios dos Formadores de Professores (1993-2005)*. (Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ). Recuperado de http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=200698
- Moreira, J. A. M., & Monteiro, A. M. (2010). O trabalho pedagógico em cenários presenciais e virtuais no Ensino Superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(2), 82-94.
- Mortimer, E. F., & Scott, P. H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University Press.
- Mortimer, E. F., Massicame, T., Buty, C., & Tiberghien (2007). *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*. (pp 53-94) São Paulo: Escrituras Editora.
- Mortimer, E. F., Quadros, A. L., Silva, A. C. A., Sá, E. F., Moro, L., Silva, P. S., Martins, R. F & Pereira, R. R. (2014). Interações entre modos semióticos e a construção de significados em aulas de Ensino Superior. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(3), 121-146.
- Nóvoa, A. (1999). O passado e o presente dos professores. In: Nóvoa, A. (Org.). *Profissão professor*. (2a ed.) (pp 13-34). Porto, Portugal: Porto Editora.
- Pedrosa-de-Jesus, M. H., & Lopes, B. S. (2011). The relationship between teaching and learning conceptions, preferred teaching approaches and questioning practices. *Research Papers in Education*, 26(2), 223-243.
- Pimentel, M. G. (1993). *O Professor em Construção*. Campinas: Papirus.
- Pretto, N. L., & Riccio, N. C. R. (2010). A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. *Educar em Revista*, 37, 153-169.
- Quadros, A. L., & Mortimer, E. F. (2014). Fatores que tornam o professor de Ensino Superior bem-sucedido: analisando um caso. *Ciência & Educação*, 20(1) 259-278.
- Quadros, A. L., Silva, D. C., Silva, F. C., Silva, G. F., Oliveira, S. R., Andrade, F. P., Tristão, J. C., Santos, L. J., & Aleme, H. G. (2011). Percepção dos pós-graduandos em Química da Universidade Federal de Minas Gerais sobre a própria formação docente. *Quím. Nova*, São Paulo, 34(5), 893-898.
- Quadros, A. L., Silva, D. C., Silva, F. C., Silva, G. F., Oliveira, S. R., Andrade, F. P., Tristão, J. C., Santos, L. J., & Aleme, H. G. (2012). Professor de Ensino Superior: o entendimento a partir de narrativas de pós-graduandos em Química. *Educação e Pesquisa*, 38(2), 389-402.
- Ribeiro, L. R. C., & Escrivão Filho, E. (2011). Avaliação formativa no Ensino Superior: um estudo de caso. *Acta Scientiarum: Human and Social Sciences*, 33(1), 45-54.

- Sadler, I. (2012). The influence of interactions with students for the development of new academics as teachers in higher education. *Higher Education*, 64(2), 147-160.
- Sauloéber, T. S., & Ribeiro, B. O. L. (2012). Ensino de história da educação no Brasil: reflexões sobre o perfil de professores e suas metodologias. *História da Educação*, 16(36), 60-76.
- Silva, L. H. A., & Schnetzler, R. P. (2006). A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de Biologia. *Ciência & Educação*, 12(1), 57-72.
- Tsukamoto, M. H. C. (2012). *Dando laços, construindo pontes: docentes universitários em busca da integração entre teoria e prática nas disciplinas ginásticas*. (Tese de Doutorado, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/39/39133/tde-04062012-083403>
- Usak, M., Ulker, R., Oztas, F., & Terzi, I. (2013). The effects of professors' pedagogical content knowledge on elementary teacher candidates' attitude and achievement regarding biology. *Anthropologist*, 16(1-2), 251-261.
- Vieira, R. A. G. (2013). *Identidades docentes no Ensino Superior de Educação Física: recorte da cidade de Sorocaba*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, SP). Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27062013-152508/en.php>
- Zanchet, B. M. B. A., & Cunha, M. I. (2007). Políticas da Educação Superior e Inovações educativas na sala de aula universitária. In Cunha, M. I. *Reflexões e Práticas em Pedagogia Universitária*. (pp. 179-192). Campinas: Papyrus

Recebido em: 28.08.2015

Aceito em: 07.03.2016