

**CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE PRÁTICA DOCENTE E PESQUISA EM ENSINO: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO<sup>1</sup>**

*Biological sciences students' conceptions on teaching practice and on teaching research: a case study at the São Paulo University*

**João Rodrigo Santos da Silva** [joaorodrigoss@gmail.com]

*Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC*

*Av. dos Estados, 5001, Santo André –São Paulo/Brasil*

**Luis Carlos Saito** [lcarlossaito@gmail.com]

**Naomi Towata** [naomi.towata@gmail.com]

*Programa de Pós-Graduação em Botânica do Instituto de Biociências da Universidade de SP*

*R. do Matão, trav.14, 321, Butantã, São Paulo/ Brasil*

**Maria Elice Brzezinski Prestes** [eprestes@ib.usp.br]

**Paulo Takeo Sano** [ptsano@ib.usp.br]

**Suzana Ursi** [suzanaursi@usp.br]

*Instituto de Biociências, da Universidade de São Paulo*

*R. do Matão, trav.14, 321, Butantã, São Paulo/ Brasil*

**Resumo**

A formação inicial de professores tem sido muito discutida, sendo a prática reflexiva um ponto bastante enfatizado. Sob essa óptica, este trabalho tem como objetivo investigar as ideias dos estudantes de graduação de ciências biológicas sobre a prática docente e, através do ensino por investigação, perceber se e como a prática docente pode estar atrelada a pesquisa em ensino. Para atender a esse objetivo, os estudantes responderam a um questionário aberto ao início e ao final da disciplina. Os dados revelaram que houve uma pequena mudança de opinião sobre o que seria uma boa aula e sobre a avaliação da eficácia de uma estratégia de ensino. A grande diferença encontrada no questionário pós-disciplina foi relacionada com a pesquisa em ensino, que passou a ser conhecida pelos seus métodos e objetivos, despertando algumas ideias nos estudantes, como a possibilidade do professor ser pesquisador de sua prática. Realizar uma pesquisa durante a disciplina propiciou um reconhecimento do estudante quanto ao papel da investigação no ensino e permitiu que esse conhecesse a atuação e prática de um professor. Além disso, pode-se concluir que a disciplina trouxe uma reflexão sobre a prática do docente para a sala de aula, possibilitando ao estudante uma visão mais crítica sobre tal tema.

**Palavras chave:** formação de professores; ensino por investigação; professor-pesquisador.

**Abstract**

The initial teacher formation has been very much discussed, and the reflexive practice is a point quite emphasized. In this way, the present paper aims to inquire the undergraduate biology student's view about teaching practice and, using teaching as inquiry, also understand if and in which way teaching practice can be attached with research in education. To reach these objectives, the students answered an open questions questionnaire at the beginning and the end of the course. The results revealed that there was a small shift in opinion on what would be a good lesson and on evaluating the effectiveness of a teaching strategy. The biggest difference found in the post-course

---

<sup>1</sup> Publicado en Actas del IV Encuentro Iberoamericano sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias. UBU, UFRGS, PIDECE, IENCI, PPGEnFis, Porto Alegre, 03 a 07 de dezembro de 2012, pp. 259-273.

questionnaire was related to research in education, which has been known for its methods and goals, raising some ideas on students, as the possibility of being a teacher and researcher of it own practice. The research realized during the course led to recognition of the role of the research on teaching by the students and allowed it to know the role and practice of a teacher. Moreover, it can be concluded that the discipline has brought a reflection on the practice of teaching to the classroom, allowing students to a more critical view on this issue.

**Keywords:** teacher training; teaching by inquiry; teacher-as-researcher

## Introdução

Esta pesquisa surgiu como complemento de outro trabalho desenvolvido junto à mesma disciplina foco do presente estudo (Introdução ao Ensino de Biologia - IEB, Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo), porém mais diretamente relacionado ao ensino por investigação como estratégia de ensino (Silva et. al., 2012). Sendo tal disciplina bastante introdutória no curso, e ministrada tanto para Bacharelado, quanto para Licenciatura, ela se constitui como um momento para investigar alguns conceitos básicos em educação sobre o que seria uma boa aula, o que é pesquisa em ensino; e se os estudantes conseguem avaliar se uma estratégia foi adequada ou não para atender determinado objetivo educacional. Focamos, dessa forma, o presente trabalho em tais aspectos visando ampliar as contribuições na área da formação inicial de professores.

Tal área de formação de professores tem sido objeto de crescente atenção desde a segunda metade do século XX. Essa atenção tem se baseado em diferentes concepções sobre a ação docente. Dentre elas, pode-se destacar a transmissão de conhecimentos universais e verdadeiros; a ênfase no domínio dos saberes que será ensinado; a preocupação com a eficiência e eficácia do trabalho docente; a ênfase no domínio de procedimentos e técnicas de ensino; a preocupação com a aprendizagem dos alunos; a atenção com as relações entre saber e poder; a preocupação com as influências de fatores contextuais políticos, sociais e culturais (Monteiro, 2005).

Desta forma, a formação do professor é hoje considerada como um processo contínuo de profissionalização, em que a formação inicial é simplesmente o primeiro momento (Caldeira & Azzi, 1997). Segundo Linhares e Reis (2008), é grande o desafio da formação de professores capazes de contribuir com a renovação das escolas e das práticas pedagógicas atuais. O papel da Universidade enquanto espaço de formação inicial é central para superar deficiências do ensino tradicional. É indispensável oferecer aos professores um desenvolvimento profissional em que eles assumam uma identidade de aprendiz como um aspecto central no processo de mudança educacional.

As mudanças propostas para a Educação Básica no Brasil trazem enormes desafios à formação de professores. No mundo contemporâneo, o papel do professor está sendo questionado e redefinido de diversas maneiras. Para isso, concorrem as novas concepções sobre a educação, as revisões e atualizações nas teorias de desenvolvimento e aprendizagem, o impacto da tecnologia da informação e das comunicações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, suas metodologias, técnicas e materiais de apoio (Brasil, 2000).

Além dessas novidades para o ensino, as mudanças na forma de compreender os saberes dos docentes têm relação direta com o que se pensa e faz no âmbito da formação (Monteiro, 2005). Dentro dessa construção da identidade de professor e sua formação, Gil-perez e Carvalho (2006) destacam que a primeira contribuição para a preparação dos futuros professores seja, talvez, torná-los conscientes de que possuem uma formação docente anterior, adquirida “ambientalmente” ao

longo de muitos anos em que, como alunos, estiveram em contato com seus professores. Cunha (1994) frisa que os atuais professores são bastante influenciados no seu comportamento pelos antigos e, certamente, poderão influenciar os que serão professores. Esta é uma vertente que precisa ser considerada quando se pensa na formação de professores. Também vale ressaltar o quanto se aprende pela prática do cotidiano, pela convivência e o quanto o professor precisa estar consciente disso. De alguma forma, vê-se certa reprodução no comportamento docente. E, se isto tem aspectos positivos, também há o risco da repetição de práticas sem uma reflexão sobre elas.

Nesse sentido, Schön (1992) sugere que a formação seja baseada em uma prática reflexiva, onde o professor analise sua prática em sala de aula e reflita em ações que promovam o aprendizado. Essa reflexão da ação profissional dá ao docente uma capacidade de enfrentar as situações que ocorrem em sala de aula e tomar as decisões adequadas, na vida profissional futura. Ao considerar o professor como um profissional reflexivo, Schön (1992), destaca que este professor tem que ter conhecimento de sua ação, refletir na e sobre a ação. Neste contexto, entende-se a reflexão como tomada de consciência e a partir disso a construção de renovação do conhecimento.

Retomando a questão de construção da identidade do futuro professor e sua formação, Pimenta (1997) sugere que a identidade de professor também é um processo em permanente construção, ela depende do contexto, do momento histórico-social e pessoal, dos valores e das afinidades atribuídas à educação.

A atuação do professor pode depender diretamente das influências que teve durante a sua formação, sendo assim possível classificar os professores como bons ou ruins a depender de sua prática. O bom professor pode ser aquele que mais cativou/agradou aos estudantes e esse caráter pode ser bastante subjetivo. Segundo Cunha (1994), quando se fala de bom professor, as características e/ou atributos que compõem a ideia de “bom” professor são frutos do julgamento individual do avaliador. É claro que a questão valorativa é dimensionada socialmente. O estudante faz a sua construção própria de bom professor, mas sem dúvida, esta construção está localizada num contexto histórico-social. Nela, mesmo de forma difusa ou pouco consciente, estão retratados os papéis que a sociedade projeta para o bom professor. Por isso ele não é fixo, mas se modifica conforme as necessidades dos seres humanos situados no tempo e no espaço.

O objetivo deste trabalho é investigar as concepções sobre aspectos básicos da educação por parte de estudantes ao início e ao final da disciplina Introdução ao Ensino de Biologia verificando as possíveis influências dessa em conceitos como:

- a definição de uma boa aula;
- o entendimento sobre como avaliar se uma estratégia foi adequada ou não para obter determinado objetivo educacional;
- o que é uma pesquisa na área de ensino e quais suas possíveis aproximações e distanciamentos em relação à pesquisa na área de Biologia.

## **Metodologia**

Este estudo de caso tem caráter misto, utilizando tanto métodos quantitativos quanto qualitativos. Creswell (2007) defende que os métodos mistos fornecem uma maior amplitude dos dados, permitindo ao pesquisador inferir sobre as variáveis, testar hipóteses e ainda interpretar e deduzir sobre os significados. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa é exploratória e útil quando o pesquisador não conhece as variáveis importantes a examinar e a pesquisa quantitativa é a melhor

técnica a ser usada para testar uma teoria ou explicação (Creswell, 2007). Os estudos de caso são simples e permitem identificar problemas específicos e aprofundá-los (Bell, 2008).

### *1. Disciplina alvo do presente estudo - Introdução ao Ensino de Biologia (IEB) 2010-2011*

A disciplina IEB está situada dentro do tronco comum no curso de Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo passando a fazer parte do currículo desde 2009. Sua introdução no curso se deve a uma mudança curricular com base nas novas diretrizes da Universidade para a formação de professores (Carvalho, 2004). O intuito dessas mudanças foi proporcionar ao futuro licenciado um contato maior com as atividades de ensino e que este contato possa ocorrer dentro do Instituto ao qual o curso está vinculado, neste caso o Instituto de Biociências. A importância dessa aproximação da área de ensino com os institutos visou sanar algumas dificuldades de ligação entre as ditas áreas específicas com as áreas de ensino, evitando uma fragmentação curricular ou um isolamento da área de ensino (Menezes, 1986). Outro fator foi trazer para os docentes dos Institutos a preocupação com a formação dos futuros professores (Carvalho, 2004).

Em 2009, a disciplina IEB foi introduzida na grade curricular e abordou aspectos do ensino por investigação, com a aproximação dos estudantes às linhas de pesquisa e a projetos de pesquisa em ensino e aos processos de ensino-aprendizagem. O intuito era promover outro olhar às disciplinas vinculadas a educação e desenvolver um senso-crítico nesse futuro profissional que será formado, permitindo que este conhecesse a atividade de docência e desenvolvesse o caráter investigativo dentro dessa atividade (Silva et. al., 2012). Além disso, a disciplina contou com a apresentação de palestras sobre a atividade de ensino e sobre as pesquisas em ensino. André (1997) destaca que existem 3 formas de iniciar o professor na pesquisa, uma delas é através do uso da metodologia de pesquisa no currículo dos cursos de formação de professores, como uma prática que viabilize a participação dos alunos-professores em seu processo de aprendizagem. Zeichner (1992) destaca a importância da investigação do ensino na prática docente, pois quando o professor investiga ou sua prática ou a prática de algum colega faz uma reflexão sobre o que está sendo pesquisado. A ideia de promover que os estudantes investiguem sobre o ensino de biologia pode proporcionar aos estudantes em formação inicial uma reflexão da prática docente e do que pode ser feito em sala de aula.

No ano seguinte, o curso apresentou uma estrutura ligeiramente diferente da anterior, porém sempre mantendo a abordagem do ensino por investigação. Foram introduzidas aulas de estratégias de ensino no início da disciplina para atender as expectativas dos estudantes que queriam conhecer as possibilidades metodológicas adotadas em sala de aula, bem como as modalidades didáticas que podem ser utilizadas neste ambiente. Outra modificação apresentada na disciplina foi a introdução, próximo do final do curso, de uma aula sobre análise de dados qualitativos, pois os estudantes no ano anterior ficaram com muitas dúvidas de como analisar e discutir os dados encontrados no projeto desenvolvido ao longo da disciplina (Silva et. al., 2012). Os plantões realizados no primeiro ano destinados a ajudar os estudantes para análise dos dados da pesquisa não ocorreram no segundo ano, devido a sua baixa frequência dos estudantes na primeira versão da disciplina. Essas modificações foram possíveis com a retirada de algumas aulas reservadas para palestras com professores convidados que não ocorreram na segunda versão.

Para 2011, a disciplina sofreu pequenas modificações nas aulas sendo a maior parte das modificações aplicadas ao projeto de pesquisa. O projeto focou o professor e sua vivência em sala de aula, podendo o aluno optar por conhecer as estratégias que o professor adota em sala de aula, acompanhar aulas, conhecer as concepções dos docentes sobre temas e estratégias adotadas, dentre outros aspectos, proporcionando a este estudante um maior contato com a profissão docente.

### *2. Amostra e Instrumentos de pesquisa*

Essa pesquisa foi realizada com os estudantes da disciplina IEB nos anos de 2010 a 2011. A amostra dessa pesquisa representa mais de 70% do total de alunos participantes por turno. Em 2010, 60 estudantes do diurno responderam ao questionário inicial e ao final. Para o noturno o questionário inicial foi respondido por 60 estudantes e o final por 59 estudantes. Em 2011, 52 estudantes do diurno responderam ao questionário inicial e 49 estudantes responderam ao questionário final. No noturno, 52 estudantes responderam ao questionário inicial e 53 responderam ao questionário final. Essa diferença nos números de participantes se dá pela presença e/ou ausência dos estudantes no curso, o número de matriculados foi aproximadamente 70 em 2010 e 60 em 2011 em ambos os turnos.

Para realizar esta pesquisa, foi desenvolvido um questionário. O uso de questionários é muito comum nas pesquisas tanto quantitativas quanto qualitativas (Bell, 2008). Os dados foram coletados ao início e ao final da disciplina para verificar se houve uma mudança na visão dos estudantes acerca dos temas abordados e qual a interferência da disciplina na formação do estudante, além de conhecer o perfil desses e suas recordações do ensino médio (ver quadro 01). A Identificação era opcional. Esse questionário teve como base outro questionário aplicado em 2009 que atendia a outras finalidades de pesquisa (Silva et. al., 2012). Somente três questões desse instrumento foram reformuladas e aplicadas novamente nos anos subsequentes (Quadro 01). Foi fornecido um termo de consentimento livre e esclarecido aos participantes da pesquisa. Bell (2008) destaca que você só pode distribuir os questionários depois que os estudantes consentirem as respostas. Procedimento realizado neste estudo.

**Quadro 01.** Questões do questionário (2010/2011):

1. Como avaliar se uma estratégia de ensino foi satisfatória para promover a aprendizagem de um determinado tema ou conteúdo?
2. Para você, quais as características de uma boa aula?
3. Compare uma pesquisa sobre o Ensino de Biologia a uma pesquisa em Biologia?

3. *Análise de dados*

Para analisar os dados foi utilizada a teoria fundamentada de Strauss e Corbin (2008), no qual os conceitos são identificados e suas propriedades e dimensões são descobertas nos dados. Nesse modelo a codificação teórica se baseou na codificação aberta, na qual os conceitos são os blocos de construção das categorias, uma representação de um fato, de um objeto ou de uma ação (Strauss & Corbin, 2008). Lankshear e Knobel (2008) destacam que esse método é bastante usado em dados observados e pesquisas qualitativas, neste tipo de abordagem, os blocos de eventos observados são destacados e cada item é comparado com os outros itens similares (eventos, fenômenos), representando assim uma categoria. O objetivo da codificação aberta é desenvolver categorias e subcategorias conceituais que ajudem a descrever e explicar os fenômenos observados (Lankshear & Knobel, 2008; Strauss & Corbin, 2008). Creswell (2007) destaca que o objetivo neste caso é basear-se nas visões que os participantes têm da situação que está sendo estudada.

## Resultados

### 1. *Perfil dos estudantes*

A maioria dos estudantes coincidiu o ano de entrada com o ano da pesquisa, contudo, na turma de 2010 havia estudantes de anos anteriores. Em 2011, em ambos os turnos, só existiam 2 alunos de um período divergente do referido ano. A maioria dos estudantes, 73%, tem idade inferior a 20 anos. Tendo ainda 18% deles entre 21 e 23 anos.

Em relação ao tipo de escola que o aluno frequentou pode-se observar que a maioria, 72%, provém da rede privada de ensino tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio. Nota-se que as turmas do noturno e do diurno apresentam um padrão semelhante de estudantes quando se compara os anos de 2010 e 2011, visto que as turmas do noturno têm 20% dos estudantes provenientes da rede pública de ensino, tanto o ensino fundamental quanto o médio, enquanto que a turma do diurno apresenta 7,5% dos seus estudantes provenientes da mesma rede de ensino. 82% dos estudantes frequentaram um curso preparatório para o exame de admissão na Universidade.

## 2. Concepções sobre a avaliação de uma estratégia de ensino

Quanto a avaliação da estratégia de ensino e sua eficiência 8 categorias foram levantadas (ver tabela 01). A categoria mais citada pelos estudantes é a elaboração de diferentes métodos de avaliação para verificar se as estratégias foram eficientes (ver tabela 01): *“Não há nenhuma estratégia perfeita de avaliação, o ideal seria uma mescla de exames, trabalhos/projetos e grupos de discussão com os alunos”*; *“O método mais comum são as provas, porém existem outros métodos que também são eficientes como projetos, apresentações e grupos de discussão.”*. Essa categoria apresentou um aumento no número de citação após a disciplina. Outro ponto importante levantado pelos estudantes e relacionado com a atividade do docente e proporcionar uma autoavaliação do estudante e/ou uma avaliação da estratégia através de questionários e discussão: *“Realizar uma pesquisa por meio de questionamentos com os alunos afim de obter se eles adquiriram conhecimento significativo ou não.”*; *“Uma forma de avaliação pode ser uma pesquisa de opinião com os envolvidos.”*

Essa análise crítica feita pelos estudantes demonstra uma possibilidade de questionamento e das funções de uma avaliação, de questionar os métodos usados em sala e permitir o diálogo com os estudantes. Gil-perez e Carvalho (2006) destacam ainda que o professor deve se interessar pelo processo do aluno e que este é corresponsável pela produção dos estudantes de sua classe. Sobre esse tópico, Krasilchik (2008) destaca que quando um docente aproveita-se de diversos métodos de avaliação para verificar a aprendizagem dá ao estudante oportunidades de expressar o seu conhecimento de uma forma diferente. Ainda sobre esse aspecto, a autora argumenta que o diálogo entre o professor e o aluno é fundamental para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem-avaliação.

**Tabela 01.** Dados quantificados sobre a avaliação das estratégias de ensino e sua eficiência em sala de aula no ensino médio para a disciplina de biologia. Resposta em número e estudantes. D, turma do curso diurno. N, turma do curso noturno. (I) indica o dado recolhido no início do curso e (F) no final do mesmo.

Turma	Categoria	2010D		2010N		2011D		2011N	
		I	F	I	F	I	F	I	F
Avaliar as estratégias através de ferramentas de avaliação	Elaboração de diferentes métodos de avaliação	20	20	16	22	20	24	16	26
	Autoavaliação e avaliação da estratégia utilizada	2	6	5	7	5	2	6	9
	Verificação do conteúdo	20	17	25	11	8	15	14	13
	Comparação de nota e desempenho nas provas	10	9	4	4	13	0	9	4

Avaliar as estratégias através do estudante	Aplicabilidade do conteúdo pelo estudante	9	7	6	12	7	10	8	4
	Motivação dos estudantes	3	9	4	2	1	6	6	7
	Através de uma resposta dos estudantes	6	3	6	2	2	10	3	1
Avaliar através dos métodos	Comparação de estratégias de ensino	0	2	3	6	1	0	0	2
	Não respondeu	0	0	1	4	1	3	5	3

Duas Categorias representam uma abordagem muito comum em sala de aula, a primeira delas está representada pela avaliação como verificação do conteúdo: *“De acordo com o grau de fixação do conteúdo nos alunos, clareza das respostas e a interpretação correta dos conceitos.”*; *“Para avaliar se uma estratégia foi ou não satisfatória é só cobrar o conteúdo dado e ver o quanto ele foi assimilado pelos alunos.”*. A outra categoria que representa esse conceito mais comum de avaliação é a verificação do conteúdo através do desempenho e das notas dos estudantes: *“Verificar a atenção dos alunos, as notas e o empenho em saber sobre o assunto, podendo assim determinar se o método foi adequado ou não.”*; *“Se no final do curso, a maioria dos alunos possuem bom rendimento.”*. Vale ressaltar que após a disciplina o número de estudantes que citaram essa categoria diminuiu.

Essas duas categorias entram no que Justina e Ferraz (2009) caracterizaram como um contexto reducionista do processo de ensino-aprendizagem-avaliação, no qual se tem subjetivamente a impressão de que o objetivo da avaliação seria mensurar e classificar os alunos. Ainda segundo as autoras, a avaliação é algo de interesse do professor, ficando sobre ele a responsabilidade de verificar se ocorreu ou não a aprendizagem, para poder estabelecer notas e verificar se o indivíduo pode ser promovido ou não. Elas destacam também que nesse modelo os alunos não se comprometem com a aprendizagem propriamente dita, buscando pontos para sua aprovação. Gil-Perez e Carvalho (2006) indicam ainda que esse comportamento de repetir procedimentos que foram vivenciados quando alunos é bastante compreensível visto que na ausência de alternativas claras ou uma retomada crítica e reflexiva desses métodos possam reinventar uma nova prática do professor.

Um dos aspectos levantados é a importância da estratégia dada pelos estudantes. Sobre essa ótica, três categorias foram citadas, uma delas esta relacionada com a aplicabilidade do conteúdo, quando o estudante consegue utilizar aquele conhecimento, mostrando que a estratégia foi eficiente: *“Na minha opinião, uma estratégia de ensino é satisfatória quando o aluno compreende o conteúdo a ponto de poder aplicá-lo quando preciso e repassá-lo.”*; *“Testar se os alunos conseguem resolver problemas relacionados ao tema, aplicar o conteúdo no dia a dia e conseguir passar a informação de maneira satisfatória pra terceiros.”*. Outra categoria está relacionada com a motivação dos estudantes, a estratégia de ensino adotada pode despertar o interesse do estudante: *“o avaliador deve estar atento aos sinais que os avaliados emitem durante o processo de aprendizagem, e não unicamente a uma nota ou conceito final que visa quantificar os resultados da aprendizagem. É possível perceber se os alunos demonstram-se motivados ou desestimulados, se eles têm ou não interesse, dificuldades, etc.”*.

A terceira categoria relacionada à importância da estratégia dada pelos estudantes levanta respostas referentes ao reconhecimento da aprendizagem pelos estudantes, à recordação do assunto mesmo depois de muito tempo que foi trabalhado ou a partir das idéias que os estudantes têm sobre

o tema: “*se o conteúdo é esquecido dentro de um curto período de tempo então a estratégia de ensino não foi satisfatória.*”; “*Questionar aqueles que estão aprendendo talvez seja a melhor maneira de avaliar uma estratégia de ensino.*”.

Segundo Justina e Ferraz (2009), a avaliação deve ser utilizada como um instrumento de reflexão e investigação sobre o processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto a avaliação pode identificar causas do sucesso ou fracasso do processo pedagógico para direcionar as diretrizes e procedimentos de trabalho do professor. Para que este possa desenvolver o conhecimento com base nas necessidades individuais e coletivas dos alunos. Neste modo, a avaliação deve ser utilizada para construção e reconstrução do conhecimento.

Uma categoria foi pouco citada e está relacionada com a comparação de estratégias de ensino (ver tabela 01): “*através de experimentos, isto é, colocando a estratégia em prática e observando os resultados, comparando-os, eventualmente, com os resultados de outras estratégias.*”.

É interessante observar que os estudantes apresentam soluções para verificar a eficiência da estratégia de ensino através da avaliação, tais como variar os métodos de avaliação, avaliar para investigar se houve aprendizado ou não e também trazem a autoavaliação como parte deste processo. Conforme Justina e Ferraz (2009) relatam, a avaliação tem que ter caráter investigativo e o seu objetivo é a informação do processo educativo como um todo. Deste modo, deve-se superar o método único de avaliação, a avaliação como sinônimo de medir o conhecimento, de memorizar informações, nem usá-la como controle da indisciplina em sala de aula.

### 3. Características de uma boa aula

Quando questionados o que caracterizaria uma boa aula os alunos elencaram uma série de pontos que são importantes em diferentes aspectos. Para essa questão específica foi levado em consideração a frequência da resposta e as respostas mais citadas podem ser vista no gráfico 01a e b.

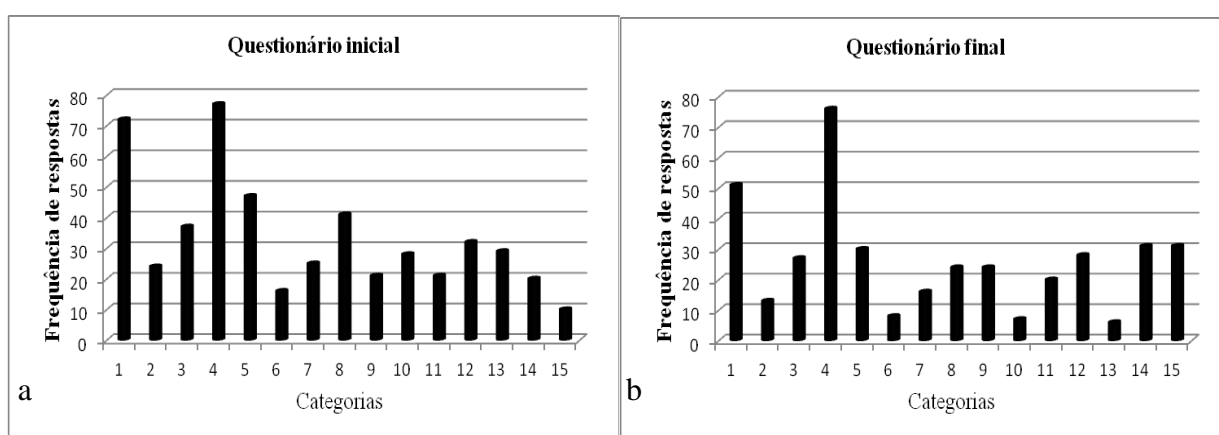
Fazendo uma análise comparativa entre os gráficos, pode se notar que algumas categorias se mantiveram altas como características de uma boa aula, tais como uma aula clara e coesa bem como uma aula motivadora, instigante (categorias 1 e 4 respectivamente). Houve uma redução significativa em algumas categorias, perdendo até metade de suas citações, como, por exemplo, a categoria 8 que relata uma aula voltada para a transmissão de conhecimento, a 10, relacionada com as dúvidas sobre o tema, e, por fim, a categoria 13 que relata a utilização de vários recursos. Outras categorias tiveram um leve ou significativo aumento no número de citações, como as categorias 14 e 15, relacionadas, respectivamente com a contextualização do conhecimento e a utilização de várias estratégias de ensino para promover a aprendizagem.

Além dessa comparação do antes e depois, esses gráficos permitem separar alguns grandes grupos de categorias. O primeiro deles relacionado com a organização da aula e sua clareza, categorias 1 e 2 do gráfico 01(a e b). A importância dada a esse aspecto, principalmente a clareza dos objetivos e sua coerência com o que é abordado foi a segunda categoria mais citada. O segundo grande grupo está relacionado com a participação do estudante em sala, seja pela motivação ou pela dinâmica da aula, categorias 3, 4, 5, 6 e 7 do gráfico 01(a e b). Neste grande grupo está a categoria mais citada que é a relação com a motivação do estudante, dentro da concepção dos estudantes a participação e o envolvimento dos estudantes é fundamental para que se tenha uma boa aula. Krasilchik (2008) relata que essa participação deve ser estimulada pelo professor, necessitando que este tenha uma postura mais dialógica em sala de aula que permita o envolvimento do estudante.



O conteúdo foi lembrado por um grupo de estudantes que citaram que uma boa aula tem que ter conteúdo, com ou sem dinâmica (categoria 8 do gráfico 01a e b). Outro grupo de citações está relacionado com a atuação do professor (categorias 9, 10, 11 e 12 do gráfico 01a e b). Neste grande grupo os estudantes entendem que para ter uma boa aula o professor precisa estar motivado, precisa ter uma boa relação com o aluno, dominar o conteúdo e saber responder as dúvidas dos alunos. Nesse aspecto, Nunes (2003) declara que o que torna uma aula interessante é a relação do professor e do aluno com o seu desejo de ensinar e aprender. Esse desejo é que mobiliza os sujeitos para a ação e confere ao saber um valor.

O último grande grupo está relacionado com o planejamento das aulas e suas estratégias adotadas (representado no gráfico 01a e b pelas categorias 13, 14 e 15). Nota-se que os estudantes reconhecem que uma boa aula precisa estar contextualizada, tem que fazer uso de diferentes recursos e usar de múltiplas estratégias para atender ao objetivo final que é o aprendizado dos estudantes. Nesse grande grupo de categorias, o desafio não é modernizar os conteúdos específicos, aqueles que são selecionados e trabalhados em aula, o desafio é levar os estudantes à compreensão de como as ciências funcionam, dos seus processos de trabalho, das suas questões epistemológicas e da sua implicação social (Nunes, 2003).



**Gráfico 01.** As categorias foram mantidas as mesmas para facilitar a comparação. Os resultados representam as respostas mais citadas pelos estudantes sendo em (a) o gráfico com os dados do questionário inicial e (b) gráfico com os resultados do questionário final. As categorias são: 1. Aula clara, concisa e coesa; 2. Aula organizada; 3. Aula participativa; 4. Aula motivadora, instigante, envolvente; 5. Aulas com atividades dinâmicas; 6. Aulas que atingem o maior número de alunos; 7. Aulas com boa conciliação entre a teoria e a prática; 8. Aula Conteudista; 9. Aula com professor motivado; 10. Quando o professor tira dúvidas; 11. Quando o professor domina o conteúdo; 12. Quando existe uma boa relação do professor com o aluno; 13. Uso de vários recursos; 14. Aula contextualizada; 15. Aula com várias estratégias de ensino.

Um grande grupo de categorias foi levantado, mas com número bastante reduzido de respostas. Destaque para algumas qualidades do docente como oratória; para o planejamento das aulas escolhendo boas estratégias de ensino, abrir espaço nas aulas para a discussão e fazer uso de exercícios para facilitar o entendimento do tema. Além de ter uma aula mais simples e baseada no raciocínio lógico.

Segundo Cunha (1994) um bom professor pode ser definido por alguns estudantes devido a sua capacidade de dominar o conteúdo, escolher formas adequadas de apresentar a matéria, ter um bom relacionamento com o grupo e dão valor ao prazer de aprender. Outro ponto levantado pela autora é a forma como o professor se relaciona com sua própria área de conhecimento, assim como sua percepção de ciência e de produção do conhecimento. Isto é passado para o aluno e interfere na relação professor-aluno. Cunha (1994) ainda destaca que a metodologia pode atrair a atenção dos

estudantes para a aula. Deste modo, um professor que acredita nas potencialidades do aluno, que está preocupado com sua aprendizagem e com o seu nível de satisfação com a mesma, exerce práticas de sala de aula reconhecidas pelos estudantes como adequadas. Nota-se que muito do que foi relatado pela autora é descrito pelos estudantes como características de uma boa aula.

#### 4. Caracterização de uma pesquisa em ensino de biologia e sua relação com a pesquisa em biologia

Sobre essa questão, os estudantes apresentaram três grandes tipos de diferenciação. O primeiro grande grupo, representado por três categorias foi o mais citado e está relacionado ao tipo de pesquisa, fazendo menção ao que deve ser pesquisado em ensino de biologia, tal como métodos de ensino, análises de conteúdo e processos de aprendizagem; o segundo grande grupo está relacionado com o planejamento da pesquisa, a forma e os métodos de pesquisa e seus objetivos; o terceiro grande grupo está relacionado com a área de pesquisa, referenciando que a pesquisa em ensino pertence à outra área ou que está relacionada com a biologia. Ver categorias na tabela 02.

Sobre os tipos de pesquisa, a maioria dos estudantes concebe que a pesquisa em ensino é concebida sobre o método de ensino, estratégia de ensino ou analisando como uma estratégia de ensino se desenvolve em sala de aula: *“uma pesquisa sobre o ensino seria baseada em novas maneiras de se ensinar biologia, métodos mais “fáceis” de ensino, etc. já uma pesquisa em biologia seria baseada em seres vivos, ambiente e etc.”*; *“na pesquisa sobre o ensino de biologia temos que pesquisar melhores métodos de ensino, e estar sempre atualizado quando a matéria ensinada.”*. A segunda categoria mais citada está relacionada com a pesquisa sobre os processos de aprendizagem e sobre a transmissão do conhecimento: *“Uma pesquisa em biologia pode ser realizada em todos os campos abordados pelo curso. Uma pesquisa sobre ensino está voltada a formas de aprendizagem e de ensino do conteúdo aos alunos.”*; *“Uma pesquisa sobre o ensino de biologia possui temas relacionados à aprendizagem enquanto uma pesquisa em biologia possui temas que podem abranger as diversas áreas da biologia.”*. A última categoria relacionada sobre a pesquisa com os temas abordados em sala e sobre a seleção dos conteúdos: *“A pesquisa sobre o ensino avalia a qualidade do conteúdo e metodologia do ensino de biologia [...]”*.

**Tabela 02.** Dados quantificados sobre a pesquisa em ensino de biologia. Número de frequência de respostas dos estudantes. D, turma do curso diurno. N, turma do curso noturno. (I) indica o dado recolhido no início do curso e (F) no final do mesmo.

Turma	Categoria	2010D		2010N		2011D		2011N	
		I	F	I	F	I	F	I	F
Grupo 1. Pesquisa em ensino versa sobre estratégias; abordagens; aprendizagem.	Pesquisa-se sobre métodos de ensino	44	24	37	27	26	18	30	21
	Pesquisa-se sobre os conteúdos	4	7	5	5	5	3	4	7
	Pesquisa-se sobre os processos de aprendizagem	8	20	12	23	19	11	16	7
Grupo 2. Pesquisa em ensino tem outro método; foco.	Pesquisa tem o foco no aluno, no professor e/ou em instituições de ensino	1	13	4	14	0	8	3	13

	Pesquisa com tipo específico de metodologia	0	8	0	12	0	16	0	11
	A pesquisa em ensino tem diversas variáveis	4	7	2	5	8	7	2	3
Grupo 3. Área de ligação da pesquisa em ensino de biologia.	A pesquisa em ensino pertence à área de educação	4	3	10	4	5	7	2	14
	A pesquisa em ensino está relacionada com biologia	7	4	8	4	6	0	2	2
	Outros (cinco categorias)	5	4	5	5	5	8	1	1

Em relação a esse grupo, Gamboa (2007) exclui como pesquisa os trabalhos que tem como objetivo propor novas metodologias de ensino como, por exemplo: propor um novo método de ensino de matemática, uma nova estratégia para o aprendizado da biologia, uma nova organização do currículo. Para o autor esses tipos de pesquisa se referem a ações modificadoras e não atividades de pesquisa. São objetivos pedagógico-administrativos e não objetivos de pesquisa.

O segundo grande grupo é formado por categorias que representam o planejamento da pesquisa, nota-se que nesse grupo, boa parte das respostas surgiu depois da disciplina, o tema da pergunta, pesquisa em ensino de biologia, foi abordado e bem desenvolvido durante o curso. A primeira categoria destacada é a concepção de que a pesquisa em ensino tem um foco diferenciado, voltado para professores e/ou alunos ou Instituições de ensino: *“Uma pesquisa sobre o ensino de biologia abrange escolas, faculdades e professores, analisando a forma e o quão bem sucedido o método de ensino foi, já a pesquisa em biologia pode ser de qualquer área, sobre qualquer assunto, contribuindo para o conhecimento científico.”*; *“pesquisa em biologia é a pesquisa em todas as áreas biológicas. A pesquisa em ensino de biologia é um tipo de pesquisa mais específico que foca na relação aluno-professor-escola.”*. A segunda categoria deste grupo está relacionada com o tipo de metodologia utilizada para fazer a pesquisa (metodologia qualitativa), vale ressaltar que essa metodologia foi sugerida pelos professores para desenvolvimento do projeto da disciplina: *“uma pesquisa sobre ensino possui princípios semelhantes, porém a análise qualitativa é muito mais importante neste tipo de pesquisa, em muitos casos não é necessária um número amostral grande, nem possível comparações, pois um “experimento” é realizado com seres humanos que possuem origens distintas.”*; *“Uma pesquisa em biologia possui uma abordagem mais quantitativa enquanto a de ensino de biologia possui uma abordagem mais qualitativa que busca determinar como uma pessoa, um grupo de pessoas, compreendem o mundo em que vivem.”*. Gamboa (2007) ressalta que a pesquisa educacional não se reduz a uma série de instrumentos, técnicas e procedimentos. Estes constituem parte do método científico, que implicarão como critérios de cientificidade e de rigor para a pesquisa. Essas duas categorias apresentaram em comum uma frequência superior quando o questionário foi aplicado ao final da disciplina, mostrando uma influência da disciplina na opinião dos estudantes e um conhecimento adquirido ao longo do curso. Essa mudança conceitual apresentada pelos estudantes é descrita por Mortimer (1996) como uma associação do conhecimento com suas ideias prévias e sua relação analógica com outros conhecimentos (neste caso o conhecimento do que é uma pesquisa em biologia). Neste caso, fica evidente a influência docente ou da disciplina nas ideias dos estudantes e como estes mudaram o conceito sobre a pesquisa em ensino de biologia, incorporando ou substituindo novos tópicos sobre o assunto.

A terceira categoria desse grupo está relacionada com as diferentes variáveis e objetivos relacionados com a pesquisa em ensino: *“uma pesquisa sobre ensino de biologia difere de uma*

*pesquisa em biologia principalmente no que diz respeito ao objeto de estudo. É complicada a utilização de grupo controle e a complexidade é sempre alta e heterogênea.”; “As pesquisas sobre o ensino de biologia tem um número maior de variáveis e seus resultados apenas se aplicam onde são testados.”.*

O último grande grupo tem duas categorias. Na primeira delas, os estudantes concebem que a pesquisa em ensino está vinculada a área de educação, das ciências humanas/sociais: *“A primeira [ensino de biologia] é mais complexa no sentido de ser em biologia mas buscar linhas de pensamento em outras áreas, humanas por exemplo, e conjugá-las para um fim, o ensino. A segunda [pesquisa em biologia] gira em torno de menos áreas, podendo na biologia ser mais aprofundado ou não.”; “Pesquisas sobre o ensino de biologia são voltadas para a área de educação, enquanto a pesquisa em biologia é voltada para as áreas específicas da biologia (genética, botânica, etc).”.* Na outra categoria, os estudantes relacionam a pesquisa em ensino como parte da pesquisa em biologia, ou estabelecem uma relação entre as pesquisas: *“Uma pesquisa sobre ensino de biologia é uma pesquisa em biologia, porém de maneira mais focada. Uma pesquisa sobre o ensino de biologia tem a função de unir a pesquisa em biologia com o sistema de ensino.”; “A pesquisa em biologia compreende qualquer ramo que esta matéria abrange, já a pesquisa em ensino é apenas 1 ramo, que consiste o “ensinar” biologia.”.*

Cinco categorias não foram muito representativas, dentre elas a relação de que a pesquisa em ensino serve para ensinar a dar aula: *“A primeira [ensino de biologia] é uma pesquisa sobre como lecionar a disciplina; já a segunda [pesquisa em biologia] é uma pesquisa dentro da área de biologia.”;* A relação com a construção do conhecimento: *“Uma pesquisa em biologia abrange qualquer assunto desta área, podendo ter finalidade médica, ecológica, etc. já uma pesquisa sobre ensino de biologia se concentra na forma como a biologia é ensinada, como é construído o conhecimento nesta área.”;* Quanto a subjetividade da pesquisa em ensino de biologia: *“As pesquisas em ensino abrangem um universo menos objetivo por lidarem com comportamento humano, que é muito diverso em suas diferentes realidades, mesmo apresentando vários padrões ainda há muita heterogeneidade, enquanto os outros seres possuem padrões mais claros e homogêneos, tanto comportamentais quanto de interações.”;* Alguns estudantes acreditam que a pesquisa em ensino é semelhante a pesquisa em biologia: *“os dois temas podem ser estudados com metodologias semelhantes, ou seja, apesar dos temas serem diferentes a perspectiva usada para estudar os dois por extenso pode ser a mesma.”;* A diferença da pesquisa pode estar no pesquisador, como sugerido por alguns estudantes: *“uma pesquisa sobre ensino não necessita ser organizada por um biólogo enquanto pesquisar em biologia necessita de um conhecimento formal e teórico do assunto.”.*

Para Gil-perez e Carvalho (2006) a pesquisa faz parte do papel do docente e esta deve estar atrelada a sua função, pois o professor pesquisa formas de tornar o conhecimento mais interessante, metodologias didáticas que facilitem o aprendizado, métodos de melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem. Neste caso é importante que os estudantes percebam que a pesquisa faz parte do ensino e da atividade do professor.

## **Considerações finais**

Concluimos que a disciplina contribuiu de forma geral para a formação do estudante. Um dos pontos importantes a ser considerados é a tomada de consciência dos estudantes, tanto pela atuação do docente, como o conhecimento das atividades dos professores. As evidências indicam que a disciplina trouxe ao estudante uma nova visão sobre a profissão docente. Sob esse aspecto, a disciplina proporcionou um conhecimento de ensino com pesquisa e a ação do professor como pesquisador das atividades escolares na qual ele exerce. Também introduziu novos conceitos e

pensamentos sobre o ensino, uma vez que, durante a pesquisa que realizaram, tiveram um contato com os professores que ensinam biologia, o que aparentemente permitiu um olhar mais apurado sobre essa prática.

A pesquisa que foi introduzida na disciplina e seu conhecimento sobre pesquisa em ensino trouxe aos estudantes dados sobre a atuação do professor em sala de aula, seu papel, suas estratégias, além de ter proporcionado a eles um contato com o ensino atual sobre uma ótica diferenciada. Por não serem mais os alunos e sim pesquisadores/professores, esses estudantes conseguiram diferenciar o ensino quando eram alunos e agora como futuros profissionais, o que pode ter provocado uma mudança na concepção da ação docente.

## Bibliografia

André, M.E.D.A. (1997). O papel mediador da pesquisa no ensino de didática. In: M.E.D.A André & M.R.S. Oliveira (orgs.), *Alternativas no ensino de didática* (pp. 19-36.). Campinas: Papirus.

Brasil. (2000). Ministério da Educação. *Proposta de diretrizes para a formação de professores da educação básica, em cursos de nível superior*.

Bell, J.(2008). *Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais*. Porto Alegre: Artmed, 4ª ed.

Caldeira, A.M.A. & Azzi, S. (1997). Didática e construção da práxis docente: dimensões explicativa e projetiva. In: M.E.D.A André & M.R.S. Oliveira (orgs.), *Alternativas no ensino de didática* (pp. 97-69). Campinas: Papirus.

Carvalho, J.S.F. (2004). *Programa de formação de professores – USP*. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo.

Creswell, J. (2007). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed.

Cunha, M.I. (1994). *O bom professor e sua prática*. Campinas: Papirus, 4ª ed.

Gamboa, S.S. (2007). *Pesquisa em educação: métodos e epistemologias*. Chapecó: Ed. Argos.

Gil-Pérez, & Carvalho, A.M.P. (2006). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Ed. Cortez, 8ª ed.

Justina, L.A.D.; Ferraz, D.F. (2009). A Prática avaliativa no contexto do ensino. In: A.M.A Caldeira & E.S.N.N. Araujo (orgs.), *Introdução à didática da biologia*. (pp. 233-246). São Paulo: Escrituras.

Lanksher, C. & Knobel, M. (2008). *Pesquisa pedagógica: do projeto a Implementação*. Porto Alegre: Artmed.

Linhares, M.P. & Reis, E.M. (2008). Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física. *Ciência & Educação*. 14(3), 555-74.

Krasilchik, M. (2008). *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 4ªed.

Menezes, L.C. (1986). Formar professores: tarefa da Universidade. In: D.B. Catani; H.T. Miranda; L.C. Menezes & R. Fichmann (Orgs.), *Universidade, escola e formação de professores* (pp. 115-125). Brasília: Ed. Brasiliense.

Monteiro, A.M. (2005). Formação docente: território contestado. In: M. Marandino; S.E. Selles, M.S. Ferreira & A.C. Amorim (Orgs.), *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa* (pp.153-170). Niteroi: Eduff.

Mortimer, E.F. (1996). Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*. 1(1), 20-39.

Nunes, C. (2003). Memórias e práticas na construção docente. In: S.E. Selles & M.S. Ferreira (Orgs.), *Formação docente em ciências: memórias e práticas* (pp. 11-27). Niteroi: eduff.

Pimenta, S.G. (1997). A didática como mediação na construção da identidade do professor: uma experiência de ensino e pesquisa em licenciatura. In: M.E.D.A André & M.R.S. Oliveira (orgs.), *Alternativas no ensino de didática* (pp. 37-69). Campinas: Papirus.

Schön, D.A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: A. Nóvoa (Org.), *Os professores e sua formação* (pp. 77-92). Lisboa: Dom Quixote.

Silva, J.R.S.; Nunes, F.; Spelta, L.M.P.B.; Prestes, M.E.B. & Ursi, S. (2012). Ensino por pesquisa: análise de uma proposta para estudantes do Curso de Ciências Biológicas. *REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 11(2), 253-272.

Strauss, A. & Corbin, J. (2008). *Pesquisa Qualitativa: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed.

Zeichner, K. (1992). Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: A. Nóvoa (Org.), *Os professores e sua formação* (pp. 115-137). Lisboa: Dom Quixote.