

# **iversaPrática**

**Publicação Semestral da Divisão de Formação Docente  
Universidade Federal de Uberlândia**

**Volume 2, Número 1  
1º Semestre de 2014**



## Editorial

Caros leitores,

É com grande satisfação que publicamos o Número 1 do segundo volume da Revista DiversaPrática. Esse número foi organizado a partir de 7 artigos selecionados que trazem valiosas contribuições ao debate acerca do processo de ensino e aprendizagem, sobretudo em relação às inquietações inerentes à prática de sala de aula.

O primeiro artigo *O pensar interdisciplinar na formação do professor de química: uma interação dialógica entre a química, a linguagem e o lúdico, a partir da produção textual*, dos autores Luis Carlos Morais, Kelly Rodrigues Borges Morais, Rozeana Luiza Borges, Bruno Mathias de Moraes e Talita Perez é fruto de um projeto de ensino que se propôs a pensar de modo interdisciplinar a formação do professor de Química. Assim, buscou-se estabelecer com os alunos de química um interação dialógica entre a visão sociocientífica sobre a Química e a área da linguagem. Para tanto, no desenvolvimento do projeto foi adotada uma prática pedagógica, sobretudo de caráter lúdico e interacionista na relação ensino aprendizagem.

Dessa maneira os autores, executores do projeto mobilizaram conhecimentos linguísticos referentes à produção textual, como: gênero textual, intertextualidade, coesão, coerência, linguagem figurada e reescrita, que propiciaram tratar dos principais problemas dos alunos

quanto as suas deficiências de produção textual o que acarretou uma melhora significativa na capacidade de produção textual dos alunos.

***Criança, família e a creche: debatendo a educação infantil à luz das legislações educacionais brasileiras*** de Jane Maria dos Santos Reis e Cinval Filho dos Reis apresenta uma análise acerca da educação infantil no Brasil partindo das principais legislações educacionais circunscritas a este nível de ensino (Constituição Federal de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente, Nova Lei de Diretrizes e Bases de 1996, Plano de Desenvolvimento da Educação) bem como os principais sujeitos/instituições diretamente a ela articulados: a criança, a família e a creche. No delineamento do trabalho foi apresentada uma síntese histórica a respeito da instituição creche partindo de sua origem até os dias atuais no sentido de entender melhor as principais categorias da pesquisa: criança e infância.

E, por fim, os autores buscam problematizar a educação infantil no âmbito pedagógico e político em que pese a importância deste nível de ensino para a formação humana e conseqüentemente a urgente e contínua necessidade que se ofereça para todos aprendizado de qualidade. Como resultado os autores constataram que a relação entre a creche e a família é indispensável para a promoção da Educação Infantil, haja vista a importância de ambas as instituições para o desenvolvimento da criança.

Já o artigo ***O professor biólogo no curso de ciências biológicas: situando sua profissionalização***

**docente**, produzido por Silvana Malusá, Iara Maria Mora Longhini, Melchior José Tavares Júnior, Tiago Soares Alves é parte da pesquisa desenvolvida por um grupo de pesquisadores formados de alunos e professores do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal de Uberlândia-UFU, do qual os autores fazem parte. Os autores se empenham em compreender a importância ou não da disciplina “Metodologia do Ensino Superior” na formação inicial e continuada do docente Biólogo no curso de Ciências Biológicas, com ênfase na questão da profissionalização desse professor.

Nesse sentido, apresenta reflexões sobre a pertinência de se pensar a profissionalização docente, em especial do professor formado em Biologia, para atuar como docente universitário no curso de Ciências Biológicas. A preocupação do grupo com tal temática se dá a partir da constatação de que a docência na universidade brasileira aponta para um crescimento da preocupação de pesquisadores com a formação e o desenvolvimento profissional de seus professores, colocando, no centro dessa discussão, as reais finalidades do ensino da graduação.

Versando sobre a área das biomédicas, com o título ***Exossomos: divulgação por meio de portfólio educacional e mídias sociais têm como autoras*** Mônica Camargo Sopelete e Helena Maria Caleiro Celeiro chama atenção para o pouco conhecimento por parte de estudantes de cursos de graduação e até mesmo de pós-graduação na área de Ciências Biomédicas acerca das estruturas dos exossomos diante de sua tamanha importância, haja vista que atualmente tem disso sido

consideradas peças-chave para o diagnóstico e prevenção terapêutica de inúmeras doenças.

Segundo as autoras a importância dessas vesículas para a Saúde Pública precisa ser divulgada de maneira simples e objetiva, para instigar novas pesquisas e permitir que alunos e profissionais da área de Ciências Biomédicas acompanhem os inúmeros trabalhos desenvolvidos nos últimos anos sobre exossomos. Nesse sentido, são incisivas na defesa de que é necessário abrir mão de um material didático que permita, de forma rápida atingir um maior número de pessoas, principalmente os jovens que têm nestas últimas décadas demonstradas uma incrível intimidade com a tecnologia, com cotidiano imerso no mundo digital. Diante disso, as autoras constataram mediante seus estudos o portfolio digital como sendo a técnica escolhida para divulgar a origem, composição bioquímica, papel biológico de exossomos, além de descrever alguns trabalhos já desenvolvidos sobre essas estruturas.

O portfolio permite maior contextualização do conhecimento, facilita a relação entre causa e efeito, permitindo a transferência de informação de uma maneira clara e objetiva. O uso de mídias sociais aproxima estudantes, professores e pesquisadores e o portfolio digital educacional permite e favorece a divulgação de trabalhos de pesquisa nestas mídias.

O artigo *O Uso da Plataforma Moodle como Apoio ao Ensino Presencial*, escrito pelas autoras Patrícia de Souza Costa e Laura de Souza Mendonça traz o resultado de uma pesquisa realizada no ano de 2013 em uma universidade pública mineira acerca da percepção dos

alunos dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas em relação à utilização da plataforma Moodle como recurso auxiliar ao ensino presencial. A pesquisa é bem abrangente, haja vista que foram pesquisados 45 docentes e 1.063 alunos, sendo 428 alunos do curso de Ciências Contábeis, 498 alunos do curso de Administração e 349 alunos do curso de Ciências Econômicas.

Segundo as autoras os resultados apontaram para uma subutilização da plataforma, podendo ser essa uma das causas responsáveis pela aparente insatisfação apresentadas pelos alunos que participaram da amostra que abordou questões qualitativas. As autoras frisam que apesar da dificuldade de generalização dos resultados desta pesquisa para outros cursos de graduação ou outras universidades, seus resultados podem ser úteis para alunos, professores, instituições de ensino e órgãos de fomento repensar a forma de utilização do Moodle no ensino presencial uma vez que ele consiste num dos ambientes virtuais de aprendizagem mais utilizado nas instituições de ensino superior brasileiras.

***Reflexões sobre o ensino de cálculo diferencial e integral em cursos de graduação em química*** foi produzido por Cinara Aparecida de Moraes e José Gonçalves Teixeira Junior. No artigo o autor busca verificar a relação existente entre as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral com a matéria de Química. O autor parte da hipótese de que conhecendo a aplicabilidade do cálculo em Química pode ser um fator de facilitação no processo de ensino aprendizagem entre professor e aluno no que tange a essas matérias, química e cálculo.

Para o autor a relevância de tal verificação se dá no momento em que os alunos da universidade pesquisada mostraram ter grande dificuldade no aprendizado sobretudo na matéria de cálculo. Um dos importantes resultados da pesquisa, segundo o autor, foi o apontamento de que a dificuldade referida que leva os alunos a não gostarem e terem dificuldades em a aprender tal matéria tem relação direta com a maneira como foi ministrado os conteúdos não só no ensino fundamental e médio mas tem relação com a forma ineficiente como tais conteúdos foram e vem sendo ensinados também no ensino superior.

Finalmente, *Docência universitária: a relação professor-aluno-paciente na prática de cirurgiões-dentistas*, produzido pelos autores Roberto Bernardino Júnior, Silvana Malusá, Guilherme Saramago de Oliveira e Igor Aparecido Dallaqua Pedrini aborda questões referentes à docência universitária do cirurgião dentista, com o objetivo conhecer, estudar e refletir sobre como vem ocorrendo a inter-relação professor-aluno-paciente existente nos cursos de Odontologia. Dão ênfase sobre “o ser bom professor, inter-relacionamentos e humanismo na Odontologia”.

Para tal, os autores escolheram um caminho metodológico que seguiu inicialmente, pela elaboração de um *site*, onde foram postados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e o instrumento de pesquisa, o qual foi composto de dez frases por meio da Escala Likert. Como resultado, evidenciou-se a busca por parte de professores cirurgiões-dentistas, em cursos de Odontologia, por conhecimentos pedagógicos.

DiversaPrática

Revista Eletrônica da Divisão de Formação Docente (<http://www.seer.ufu.br/index.php/diversapratica>)  
v. 2, n.1 – 1º semestre 2014 – ISSN 2317-0751

Boa leitura a todos,

Cinval Filho dos Reis

Uberlândia, julho de 2014.

Universidade Federal de Uberlândia

*Reitor*

Elmiro Santos Resende

*Vice-Reitor*

Eduardo Nunes Guimarães

*Pró-Reitor de Graduação*

Marisa Lomônaco de Paula Naves

*Diretor da EDUFU*

Joana Luiza Muylaert de Araújo

*Diretora de Ensino*

Geovana Ferreira Melo

*Supervisora da Divisão de Formação Docente*

**Iara Maria Mora Longhini**

EDUFU - Editora e Livraria da Universidade Federal de  
Uberlândia

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica - Bloco  
A - Sala 01

CEP: 38400-092 - Uberlândia - MG

Tel.: 55 (34) 3239-4293

[www.edufu.ufu.br](http://www.edufu.ufu.br)

email: [livraria@ufu.br](mailto:livraria@ufu.br)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil

---

DiversaPrática : revista eletrônica da Divisão de Formação  
Docente. - V.1, n. 1 (2012)- . -- Uberlândia : EDUFU,  
2012-

Semestral

Modo de acesso: World Wide Web

Apresenta volume especial de Lançamento.

ISSN 2317-0751

1. Educação - Periódicos. 2. Professores - Formação --  
Periódicos. I. Universidade Federal de Uberlândia. Pró-  
Reitoria de Graduação. Divisão de Formação Docente.

---

CDU: 37

## **DiversaPrática**

### **Presidente do Conselho Editorial**

**Iara Maria Mora Longhini - (UFU)**

### **Conselho Editorial**

Camila Lima Coimbra (UFU)

Cintia Camargo Vianna (UFU)

Dalva Maria de Oliveira Silva (UFU)

Diva Souza Silva (UFU)

Efigênia Amorim (UFU)

Fabiana Fiorezi de Marco (UFU)

Geovana Ferreira Melo Teixeira (UFU)

Guilherme Fromm (UFU)

Hélder Eterno da Silveira (UFU)

Mara Regina Mara Regina Nascimento (UFU)

Maria Socorro Ramos Militão (UFU)

Pedro Malard Monteiro (UFU)

Simone Tiemi Hashiguti (UFU)

Sônia Bertoni (UFU)

## **Comissão Científica**

Adilson José de Assis (UFU)  
Ana Luiza de Quadros (UFMG)  
André Ferrer Martins (UFRN)  
Anna Christina Bentes (UNICAMP)  
Bret Benjamin (SUNY-Albany)  
Cairo Mohamad Ibraim Katrib (UFU)  
Camila Lima Coimbra (UFU)  
Claudia dos Reis e Cunha (UFU)  
Cláudia Marinho Wanderley (UNICAMP)  
Cristiane Amaro da Silveira (UFU)  
Deividi Marcio Marques (UFU)  
Edelcio Ottaviani (PUC-SP)  
Fernanda Costa Ribas (UFU)  
Fernanda Ferrarez Fernandes Lopes (UFU)  
Flávia Santos (UFRGS)  
Francoise Vasconcelos Botelho (UFU)  
Glaucio Coccozza (UFU)  
Hamilton Kikuti (UFU)  
Hélder Eterno da Silveira (UFU)  
Helena Maria dos Santos Felício (UNIFAL)  
Helson Sobrinho (UFAL)  
Ivânia dos Santos Neves (UNAMA)  
Ivanilton José de Oliveira (UFG)  
Linda Gentry El Dash (UNICAMP)  
Luciene Lehmkuhl (UFU)

Marco Barzano (UEFS)  
Marcos Masetto (PUC/SP)  
Marilde Queiroz Guedes (UNEB)  
Nilton Antônio Sanches (UFU)  
Pedro Malard Monteiro (UFU)  
Sandro Rogério Vargas Ustra (UFU)  
Sônia Bertoni (UFU)  
Tel Amiel (UNICAMP)  
Teresinha Azerêdo Rios (UNINOVE)  
William Tagata (UFU)  
Wilmo Júnior (UNIR)

### **Revisão e Diagramação**

Cinval Filho dos Reis (UFU)  
Fabiana Pádua de Urzedo (UFU)  
Amanda Ribeiro Bastos (Bolsista)  
Bianca Judice Lelis (Bolsista)  
Tiago Apulcro Nunes (Estagiário)

### **Editoração**

Cinval Filho dos Reis (UFU)

## **Equipe de Apoio DIFDO**

Cinval Filho dos Reis (UFU)

Fabiana Pádua de Urzedo (UFU)

Tiago Apulcro Nunes (Estagiário)

Leonardo de Souza Lucas (Estagiário)

Amanda Ribeiro Bastos (Bolsista)

Bianca Judice Lelis (Bolsista)

## Sumário

### Expediente

Editorial - Cinval Filho dos Reis..... 11

Artigos..... 18

O pensar interdisciplinar na formação de professor de química: uma interação dialógica entre a química, a linguagem e o lúdico, a partir da produção textual - Luis Carlos Morais (UFTM); Kelly Rodrigues (UFTM); Borges Morais (UFTM); Rozeana Luiza Borges (UFTM); Bruno Mathias de Moraes (UFTM); Talita Perez (UFTM).....18

Criança, família e a creche: debatendo a educação infantil à luz das legislações educacionais brasileiras - Cinval Filho dos Reis (UFU); Jane Maria dos Santos Reis (UFU); Fabiana Pádua de Urzedo Manzan (UFU).....42

O professor biólogo no curso de ciências biológicas: situando sua profissionalização docente - Silvana Malusá (UFU); Iara Maria Mora Longhini (UFU); Melchior José Tavares Júnior (UFU); Tiago Soares Alves (UFU).....70

Exossomos: divulgação por meio de portfolio educacional e mídias sociais - Mônica Camargo Sopelete (UFU); Helena Maria Caleiro Acerbi (UFU).....105

O uso da plataforma moodle como apoio ao ensino presencial - Patrícia de Souza Costa (UFU); Laura de Souza Mendonça (UFU).....148

Reflexões sobre o ensino de cálculo diferencial e integral em cursos de graduação em química - José Gonçalves Teixeira Junior.....197

Docência Universitária: a relação professor-aluno-paciente na prática de cirurgiões-dentistas - Roberto Bernardino Júnior; Silvana Malusá; Guilherme Saramago de Oliveira; Igor Aparecido Dallaqua Pedrini.....222

## O PENSAR INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSOR DE QUÍMICA: UMA INTERAÇÃO DIALÓGICA ENTRE A QUÍMICA, A LINGUAGEM E O LÚDICO, A PARTIR DA PRODUÇÃO TEXTUAL

Luis Carlos MORAIS\*

Kelly Rodrigues Borges MORAIS\*\*

Rozeana Luiza BORGES§

Bruno Mathias de MORAES‡

Talita PEREZ<sup>£</sup>

**Resumo:** As dificuldades de aprendizado, quanto ao conhecimento de Química Geral e de produção textual, dos alunos do 6º período do curso de Licenciatura em Química, propiciou a realização de um projeto interdisciplinar para a Formação de professores de Química. O

---

\*Professor Dr. da Faculdade de Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); [luismorais@quimica.uftm.edu.br](mailto:luismorais@quimica.uftm.edu.br).

\*\* Graduanda do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); [tata\\_perez@hotmail.com](mailto:tata_perez@hotmail.com).

§Graduanda do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); [rozeana\\_borges@hotmail.com](mailto:rozeana_borges@hotmail.com).

‡Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); [br-mathias@hotmail.com](mailto:br-mathias@hotmail.com).

<sup>£</sup>Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); [br-mathias@hotmail.com](mailto:br-mathias@hotmail.com).

mesmo consistiu-se na produção de texto no qual houve uma interação entre um tema químico e uma linguagem lúdica, representada pelo gênero textual de letra de música. Neste caso, o tema abordado foi Polar versus Apolar - Água versus Óleo. Pensar de modo interdisciplinar a Formação do professor de Química, significou, neste projeto, estabelecer uma interação dialógica entre a visão sociocientífica de Química e a área de Linguagem. Para tal, desenvolveu-se uma prática pedagógica de caráter lúdico e interacionista na relação ensino-aprendizagem. Assim, este projeto alcançou, efetivamente, os objetivos esperados, uma vez que os alunos conseguiram construir um diálogo entre a química e outras áreas do conhecimento, de modo a concebê-la como uma ciência que é inerente a todos os cidadãos e que tal realidade não é pertinente somente aos especialistas. Além disso, pôde-se constatar uma melhora efetiva no desenvolvimento da capacidade de produção textual dos alunos.

**Palavras-Chave:** Formação de Professor; Ensino de Química Geral; Interdisciplinaridade; Ludicidade; Produção Textual.

**AN INTERDISCIPLINARY THINKING IN THE FORMATION  
OF CHEMISTRY TEACHERS: A DIALOGICAL  
INTERACTION AMONG CHEMISTRY, LANGUAGE AND  
PLAYFULNESS FROM TEXT PRODUCTION**

**Abstract:** The learning difficulties related to General Chemistry and text production, evidenced by the students in 6th semester of the Chemistry College at University of Triangulo Mineiro (UFTM), enabled the accomplishment of an interdisciplinary project to train chemistry

teachers. The project consisted of text production aiming an interaction between chemical themes and playful language, represented by the text genre of song lyrics. The Theme chosen was polar versus non polar - water versus oil. To think about chemistry teachers' formation in an interdisciplinary way meant herein to establish a dialogical interaction between a social scientific viewpoint in chemistry and the language field. A pedagogical playful interaction was then designed to ease the teaching-learning relationship. Thus, this project effectively achieved the expected goals, since the students were able to develop a dialogue between chemistry and different areas of knowledge, in order to conceive it as a science that is inherent to all citizens and relevant to everyone. Moreover, one may observe an effective improvement in the development of students' text production skills.

**Keywords:** Formation of Teacher; Teaching General Chemistry; Interdisciplinary; Playfulness; Textual Production.

## **Introdução**

Ao constatar que os alunos do 6º período apresentavam dificuldades relevantes quanto aos conhecimentos químicos e a capacidade de produção textual, desenvolveu-se uma proposta de ensino-aprendizagem na disciplina Estudos e Desenvolvimento de Projetos (EDP VI) do curso noturno de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM.

A partir disso, delineou-se um projeto interdisciplinar para a formação de professor, uma vez que o enfoque interdisciplinar no ensino justifica-se porque ele é um meio de atingir uma melhor formação geral do aluno e do profissional (FAZENDA, 2007; JAPIASSU, 1976).

Além disso, percebe-se uma dificuldade por parte dos alunos, pertinente a função de futuro professor de Química, pois os mesmos, em concordância com Maldaner,

ao saírem da universidade, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola recorrem, usualmente, aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores proporcionaram quando cursavam o Ensino médio. É isto que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas! (MALDANER, 2006, p.74).

Tendo em vista tal realidade, a partir de um pensar interdisciplinar, na formação de professores de Química, construiu-se uma interação dialógica entre as áreas de Química e de Linguagem em consonância com uma perspectiva lúdica sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Quanto à Química, conforme Schnetzker e Santos (2010.p. 106-108), o ensino de química deve promover uma interação natural de tal conhecimento científico com a realidade cotidiana das pessoas, pois todos vivem em um mundo repleto de química, seja na cozinha,

nos remédios, nos recursos energéticos, e estabelecer um diálogo natural com essa realidade propicia ao aluno mais condições pra que ele possa tomar decisão no meio social em que vive.

Da Linguagem, fez-se uso de concepções linguísticas, dentre outras, a de Gênero textual. Neste projeto utilizou-se o gênero letra de música, em que a função poética da linguagem é ressaltada e que, por isso, é lúdica ao aprendizado do aluno. ”[...] a musicalidade da fala desperta um gosto, que se identifica como uma etapa poética, que é considerada como uma etapa lúdica da linguagem, e o uso das palavras de modo melódico significa brincar com as mesmas. E nesse brincar há grande criatividade que é tão essencial ao trabalho do adulto que precisa utilizar recursos para recuperá-la [...]” (DANTAS IN KISHIMOTO, 1998).

Para que esse processo dialógico entre diferentes áreas do conhecimento ocorresse, realizou-se uma prática pedagógica com base em Piaget e Vygotsky, dos quais foi destacado o aspecto interacionista dos mesmos.

## **Metodologia**

Para iniciar uma mudança de pensamento quanto ao processo de ensino-aprendizagem na Formação de professores de Química,

como também dialogar com os problemas de aprendizado dos alunos do 6º período, pertinentes aos conhecimentos de Química e de produção textual, delineou-se a metodologia deste projeto a partir de uma perspectiva interdisciplinar sobre o conhecimento, na qual há uma interação dialógica entre a Química, a Linguagem e o Lúdico.

Há premissa de que o conhecimento é cada vez mais interdisciplinar e assim, a teoria da pedagogia mudou de uma visão em que se privilegiavam estratégias universais para estratégias situacionais e para as necessidades de cada tipo específico de aluno. E com isso o papel do professor também se reestrutura, ele deixa de ser o detentor de todas as respostas e torna-se o guia no processo de ensino-aprendizagem (KLEIN IN FAZENDA, 2010, p.129-130).

A partir de um pensar interdisciplinar sobre a aprendizagem de Química, torna-se imprescindível que o aluno, futuro professor, colabore na mudança de concepção da maioria dos cidadãos, de que a Química é “coisa” de especialistas e de que nada tem a ver com eles. De acordo com Santos e Schnetzker (2010), o ensino de química deve promover uma interação natural de tal conhecimento científico com a realidade cotidiana das pessoas, de modo que aluno possa tomar decisão no meio social em que vive.

Com isso, desenvolveu-se, neste projeto, um processo de ensino-aprendizagem, pautado em uma prática pedagógica de caráter lúdico, pois se acredita que a mesma permite que o ser humano realize um melhor diálogo com o conhecimento. “É impossível dissociar o lúdico do processo de construção do Conhecimento” (RONCA e TERZI, 1995, p 102).

Ao optar-se pela ludicidade no ensino-aprendizagem, tornou-se imprescindível que está fosse delineada também por uma pedagogia interacionista, uma vez que se acredita ser essencial haver a interação entre o indivíduo e ambiente. Por isso, fez-se imprescindível um diálogo entre o conhecimento de Piaget e o de Vygotsky, do qual foi mais relevante o caráter interacionista dos mesmos. “[...] Piaget e Vygotsky são interacionistas, postulando a importância da relação entre indivíduo e ambiente na construção dos processos psicológicos: nas duas abordagens, portanto, o indivíduo é ativo em seu próprio processo de desenvolvimento: nem está sujeito apenas a mecanismos de maturação, nem submetido passivamente a imposições do ambiente [...]” (OLIVEIRA, 2010, p.106).

Desse modo, a partir de uma perspectiva interacionista sobre o aprendizado, construiu-se uma interação entre a Química, o Lúdico e a Linguagem. Dessa última, mobilizaram-se conhecimentos linguísticos

referentes à produção textual, como: gênero textual, intertextualidade, coesão, coerência, linguagem figurada e reescrita, que propiciaram tratar dos principais problemas dos alunos quanto as suas deficiências de produção textual.

Cabem ressaltar dos aspectos linguísticos mencionados acima o gênero textual e a intertextualidade. Quanto ao primeiro, baseou-se na concepção de Bronckart, que segundo Marcuschi (2005) apresenta um caráter psicolinguístico ligado ao interacionismo quanto ao ensino de língua materna. Da intertextualidade considerou-se, principalmente, a que se refere à forma e conteúdo, dentre outras citadas por Koch (KOCH 1991:532 in MARCUSCHI, 2005, p.131).

Partindo-se dessas bases, professor e alunos optaram pelo gênero textual letra de música, ao concluírem que tal gênero era detentor de grande ludicidade. "A música é a expressão mais alta e mais pura da *facultas ludendi*" (HUIZINGA, 2008, p.208).

Desse modo, os alunos foram organizados em quatro grupos contendo de três a quatro pessoas. Cada grupo se responsabilizou pelo estudo e desenvolvimento de um tema sociocientífico. Tais temas podem demonstrar como essa ciência age sobre a vida de todos, influenciando a tomada de decisão das pessoas (SANTOS E SCHNETLER 2010, p.105).

Os temas escolhidos foram: grupo 1 (Propriedades Periódicas); grupo 2 (Teoria de Lewis: ácido-base); grupo 3: (Apolar x Polar – água e óleo); grupo 4 (Gases reais x ideais).

Os grupos estudaram e pesquisaram sobre os temas químicos, como também, por meio da mediação do professor, escreveram e reescreveram seus textos. Para isso fizeram uso de paráfrases criativas, estabelecendo uma relação intertextual com as formas e estruturas de textos, nos quais predominavam a linguagem informal e a função poética da linguagem, como o gênero textual Cordel, que serviu de inspiração a eles. ”Caraterizado pela oralidade e integrante da literatura popular em verso, esse gênero apresenta algumas peculiaridades. Situado entre a oralidade e a escrita [...]” (EVARISTO IN BRANDÃO, 2003, p.122).

## **Resultados e Discussão**

Neste artigo, devido à grande quantidade de informações pertinentes a todos os grupo, só apresentaremos a discussão do trabalho realizado pelo grupo 3, sobre Água versus Óleo.

É importante enfatizar que o esforço constante ocorrido durante a escrita e reescrito dos textos foi essencial para que os alunos se abrissem ao pensar interdisciplinar. Desse modo, eles necessitaram

refletir para construir uma consonância entre o conteúdo de Química e a forma artística do gênero textual letra de música.

Por meio de versos e rimas, delineados pela figura de linguagem Personificação, que foi o principal recurso utilizado pelos alunos, eles construíam, sobre uma base de reflexão interdisciplinar do conhecimento, uma visão nova sobre o aprendizado e o ensino de Química. Tanto que ao serem questionados sobre o que eles estavam achando da maneira em que estavam aprendendo eles responderam:

*“Esse processo abre a cabeça para outras metodologias e sobre a importância da inovação no ensino”.*

*“Foi uma aula de didática, estimulou a criatividade e a interdisciplinaridade”.*

A proposta também agiu no sentido de estimular o aluno a pensar e repensar sobre o que foi escrito do ponto de vista químico e textual, pois essa reflexão leva a questionamentos internos, estimula a curiosidade para se buscar conhecimento sobre o que é o objeto de foco, e também, facilita o diálogo entre professor e aluno.

O grupo sentiu muita dificuldade para iniciar a escrita sobre o tema já comentado, Polar versus Apolar - Água versus Óleo, e nesse instante o professor selecionou, no livro de Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna, 3ª edição, várias palavras sobre o tema e sugeriu aos alunos que procurassem nos livros os significados das mesmas, e que formulassem frases com cada palavra. O resultado foi

imediatamente, iniciaram-se discussões sobre as dúvidas existentes e todos os alunos participaram.

*“Foi importante para o trabalho sair do jeito que saiu. O uso das palavras chaves deu um norte para onde a gente poderia estar trabalhando com a música”* [fala do aluno].

A partir disso iniciou-se a produção das estrofes, de forma que ocorreu a personificação do óleo e da água, durante o decorrer do texto, marcado por suas falas ou canções. O grupo construiu um texto formado por sequências de estrofes que se intercalavam de tal forma que os personagens (água e óleo) conversavam realçando suas supostas “qualidades superiores” em relação ao outro.

Ao escrever sobre o impasse entre o Óleo e a Água, que era o de uni-los, uma vez que o primeiro é considerado apolar e o segundo extremamente polar, propiciou um texto rico, engraçado, interdisciplinar de abordagens sociocientífica.

Ressalta-se neste artigo, para as discussões, somente as estrofes que despertaram a atenção do professor para se iniciar os diálogos. Por sugestão do professor cada linha do texto teria que ser numerada para facilitar as discussões.

Terceira estrofe, o professor analisou com os alunos a palavra gracinha no contexto químico e textual:

16 Ora que interessante, isso é muito legal

- 17 Você também deve me conhecer, pois sou universal  
18 Mas quase nunca estou sozinha  
19 Tem sempre um fazendo uma **gracinha**

Ele sugeriu que a palavra *gracinha* fosse trocada por algo que pudesse exprimir uma condição em que a água solvata ou é solvatada, visando enriquecer o sentido textual e obviamente, o químico. A quarta estrofe também foi alvo de questionamento:

- 23 Minha cara eu te conheço, sua função é importante  
24 mas perto de você eu sou um gigante  
25 **Sou formado por hidrogênios e carbonos**  
26 **conhecido como hidrocarboneto**

Nessa etapa o professor percebeu um nível de deficiência de conhecimento, em Química Orgânica, que não era esperado, pois os alunos eram do 6º período de Química. Ele alertou aos mesmos de que os óleos vegetais são formados por ésteres de ácidos graxos, por isso o conteúdo dos versos 25 e 26 demonstram desconhecimento sobre funções orgânicas.

Dessa forma foi sugerido ao grupo que lesse sobre o assunto e que, depois de refletirem, conversassem com o professor, para reestruturar a estrofe.

Na sexta estrofe, quando o Óleo dá uma resposta ao comentário da Água, os alunos cometeram um erro conceitual no que se refere às forças intermoleculares, visto a seguir:

36 Não fique se achando, também tenho essas cargas  
37 **porém, se concentram no centro**  
38 **e só existe em campo elétrico**  
39 **que é o dipolo induzido**

A estrofe foi escrita de uma forma confusa e percebeu-se claramente certa desconexão no conhecimento sobre o que os alunos tentavam abordar. Na linha 37 o professor questiona ao grupo qual o sentido que eles queriam dar ao dizerem que as cargas se concentram “no centro,“ (... de quê?...), e os questiona sobre o que deve ocorrer quando ácidos graxos são adicionados a uma solução básica ( $\text{pH} > 7$ ). Após as pesquisas e leituras realizadas pelo grupo, eles comentaram que o ácido graxo se ioniza quando o  $\text{pH} > 7$  formando cargas, devido a presença do grupo carboxílico que fica numa das “pontas” da estrutura, denominada de "cabeça". E assim, perceberam que as cargas não estão no centro. Desse modo os versos 37, 38 e 39 não têm sentido no contexto abordado.

Com isso, os alunos foram estimulados a compreenderem os conceitos que, até aquele momento, não eram claros. Fato este que lhes propiciou, auxiliados pelo professor, construir seu próprio conhecimento.

Após essas primeiras discussões, o grupo voltou a se reunir e a pesquisar sobre as diversas dúvidas que haviam surgido, para que no próximo encontro elas fossem sanadas.

Na terceira versão, o professor que considera ser imprescindível observar os detalhes, explicou aos alunos o quanto é importante ter atenção com a escrita das palavras, pois uma única letra da palavra pode mudar todo o sentido da estrofe ou impedir que a mesma tenha sentido. Fato este que ocorreu nas linhas 31 a 34 a seguir, quando o Óleo tenta dar uma resposta aos comentários da Água (linhas 26 a 29):

- 26 É verdade sou pequena  
27 mas você se achar por isso é uma pena  
28 tenho dois hidrogênios  
29 e além disso me enfeita um Ó de Oxigênio
- 31 Não me ache pré-potente  
32 Esse tal de Ó me deixa curioso  
33 **Ele atrai os seus elétrons, então deixa eu concertar**  
34 Você diz que te enfeita e o que ele vai mesmo é te **entortar**

Na linha 33, ao escrever a palavra “concertar” com a letra “c”, houve uma incoerência textual, pois a palavra concerto com “c” expressa sentido de audição musical e então, deveria ter sido escrito conserto com “s”, pois significa reparo, restaurar, etc. E dessa forma a palavra estaria em concordância com o sentido da palavra “entortar”.

O professor reuniu o grupo de estudantes e explicou-lhes que a falta de linearidade na molécula de água (e por consequência o motivo do uso da palavra “entortar”, verso 34) poderia ser mais bem abordada se a ideia central fosse sobre o ângulo formado na molécula de água e no que ele impacta sobre as propriedades químicas e físicas desta.

Depois de várias versões produzidas, ao longo de um semestre letivo, a versão final foi concluída. Para facilitar a localização dos versos no texto, eles foram identificados com números entre parêntesis ao final de cada estrofe, visto a seguir:

Ei meu sinhô de amarelo	tenho dois hidrogênios
Não é a primeira vez que te vejo	e além disso me enfeita um Ó de Oxigênio
andas por ai todo alinhado	(5)
como cabra fino e bem ajeitado	Não me ache pré-potente
(1)	Esse tal de Ó me deixa curioso
Minha senhora, que honra desta prosa	Eu tenho vários e não apresento esse enfeite
youê já deve me conhecer	Podes me dizer, pra você, qual é o deleite?
sou oriundo da soja, mamona ou do dendê	(6)
e tenho muito a oferecer	Meu Ó tem elétrons livres que se repelem
(2)	Devido a isso minha geometria é angular
Ora que interessante, isso é genial	104,5 graus é o ângulo
Você também deve me conhecer, pois eu sou	de uma ligação a outra, pra te impressionar
universal	(7)
molho a terra pra nascer tudo isso, até o dendê	Começamos a nos entender
grãos fundamentais pra existir você!	Não dou mais alguns versos para nos entreter
(3)	Se sua geometria é angular
Sua função até me parece importante	Quero saber sobre sua força intermolecular
mas perto de você eu sou um gigante	(8)
meus triglicerídeos possuem cadeias bem	Vamos com calma que a pressa atrapalha
robustas	Primeiro quero lhe contar que sou polar
três funções éster, só isso já te assusta	tenho um lado positivo e outro negativo
(4)	Isso é chamado de dipolo meu...ainda amigo
É verdade sou pequena	(9)
mas você se achar por isso é uma pena	O que você tem é dipolo permanente

Coloca isso na sua mente  
Essa sua característica é o que nos impede de  
nos misturar  
Suas moléculas se juntam e não nos deixa  
aproximar  
(10)

Você é quem manda criatura  
Quero ver entender minha estrutura  
Tenho uma grande cauda com dupla  
insaturação

Que não me deixa ser um cara durão  
(11)  
Sua sinceridade está me conquistando  
Vou lhe contar porque passei esse tempo te  
rejeitando

Meus H se juntam com outros Ó  
numa grande força que de você vão ficar com  
dó!  
(12)

Minha cara essa força eu desconheço  
Mas isso pode ser o começo  
Pra explicar porque não podemos nos juntar  
Mas será que podemos nos adaptar?  
(13)

Essa é a tal força intermolecular  
Na eletronegatividade o Ó é que ganha  
Puxa meu H de forma espetacular  
Essa força é tão grande que é difícil você se  
aproximar  
(14)

Não me vence com esse papo furado  
**Eu tenho oxigênios por todo os lados**  
Te puxo pelo seu H  
e a gente se gruda já  
(15)

Por esses Ó's não vai rolar,  
eu vou tentar te explicar  
**seus elétrons já estão todos ocupados**  
e novamente ficamos separados  
(16)

Aí é que você se engana  
Tenho ácidos graxos livres

Minha cauda é apolar, mas minha cabeça não  
nela tenho dois Ó's, que podem realizar nossa  
união

(17)  
Não vou lhe deixar iludido  
Você até pode me olhar e ficar atraído  
As ligações de hidrogênio com outras águas  
são porreta  
Nem adianta fazer careta  
(18)

Eu tô injuriado com esse problema lascado  
Você está bem presa por todos os lados  
Pelo H com os Ó não tem conversa  
Ao contrário e vice-versa  
(19)

Mas tem que haver uma solução  
Já ouvi falar de micela  
Ela é capaz de reunir moléculas diferentes  
Isso pode ser excelente  
(20)

Ahh! Você me fez lembrar  
Existe uma tensão superficial  
Que pra nós é um mal  
Mas se ela diminuir pode ser crucial  
(21)

Essa tensão junta tudo de montão  
Em vocês ela deve ser fraca  
Em nós ela é muito forte  
Como resolver este dilema com sorte?  
(22)

Para nos juntar seria ideal  
Hidrofílico e Lipofílico ao mesmo tempo, mas  
é surreal  
Pois a minha afinidade é a sua adversidade,  
e pelo jeito, precisamos de praticidade.  
(23)

Mas os agentes tensoativos são assim  
Eles possuem essas duas propriedades  
Eureca!!! Até que fim!!!  
Achamos nossa felicidade  
(24)

Nossaaa! Você me surpreendeu

Mas só uma coisa você não me esclareceu  
O que pode ser o agente tensoativo  
Que é que o torna tão combinativo?  
(25)  
É como detergente!  
Ele é anfifílico  
Pois tem uma parte polar e outra apolar  
Isso é que vai nos juntar  
(26)

Então é essa nossa aliança  
Eu nunca perdi a esperança  
Foi uma grande evolução  
Que química danada!  
Pois achamos a solução e  
Até arrumei uma amada.  
(27)

Apesar da letra final ainda apresentar pequenos detalhes que ainda são questionáveis, como por exemplo, na 15ª estrofe, na segunda linha, os ácidos graxos não são cercados de oxigênios por todos os lados. Os alunos, por apresentarem dificuldades de visualizar a distribuição espacial de um triacilglicerol, pensaram que o fato dessa cadeia possuir seis oxigênios seria suficiente para escrever no verso a frase **“tenho oxigênio por todos os lados”**. Somente perceberam o erro cometido quando o professor desenhou a estrutura química na lousa, evidenciando a geometria espacial das cadeias moleculares presentes no triacilglicerol. Momento em que ficou claro que cada cadeia de ácido graxo na estrutura possui uma cauda apolar em que nela os oxigênios não estão presentes.

Na 16ª estrofe, na terceira linha, o que define a afinidade entre moléculas não se deve ao fato dos elétrons estarem “ocupados” como ocorre numa ligação covalente (em que elétrons são compartilhados),

mas sim pelas diferenças de densidades parciais de cargas, que podem ser permanentes ou induzidas nas estruturas químicas, que em suma define o tipo de força intermolecular que atua. Assim o professor redirecionou o grupo para leituras específicas sobre o assunto, para novamente, se reunirem e discutirem o tópico “forças intermoleculares”.

Tais dificuldades referentes aos conceitos químicos demonstraram que, apesar de ter havido uma considerável evolução na aprendizagem dos alunos, permaneceram alguns aspectos que não foram resolvidos totalmente. Porém, tornaram-se visíveis certas dificuldades dos alunos que não eram perceptíveis até então, o que propiciou um diálogo entre professor e aluno sobre tal realidade, uma vez que considera a singularidade do aluno como fator relevante no processo de ensino-aprendizado.

É preciso que o professor ou psicopedagogo também altere a sua forma de conceber o processo de ensino-aprendizagem. Ele não é um processo linear e contínuo que se encaminha numa única direção, mas, sim, multifacetado, apresentando paradas, saltos, transformações bruscas, etc. O processo de ensino-aprendizagem inclui também a não aprendizagem. Ou seja, a não aprendizagem não é uma exceção dentro do processo de ensino-aprendizagem, mas se encontra estreitamente vinculada a ele [...]”(MRECH, IN KISHIMOTO 2010, p.124-125).

Ressaltam-se os aspectos em que se percebeu uma melhora efetiva, como: conhecimentos químicos aprendidos e outros que foram esclarecidos, repensar sobre o que escrever, porque escrever e a forma de abordar quando se usa a letra musicada para passar conhecimentos químicos; o pensar interdisciplinar abriu um caminho para que os alunos refletissem mais ao pesquisar e estudar, a criatividade que no início não se manifestava, mas na medida em que eles refletiam, se envolviam com o ambiente e linguagem lúdica, eles mesmos perceberam o desenvolvimento que eles adquiriram durante o processo, entenderam perfeitamente que o uso do lúdico dentro de uma proposta de ensino-aprendizagem não pode se descaracterizar visando apenas o lado divertido, mas sim, isto tem que estar aliado com o processo de aprender com prazer, com descontração e sempre com foco no objetivo maior que é se tornar um profissional melhor e um cidadão mais consciente.

Este desenvolvimento foi constatado pelo professor, assim como pelos alunos. Por exemplo, quando se recorre a algumas falas dos alunos:

*“Foi uma aula de didática, estimulou a criatividade e a interdisciplinaridade”.*

*“A pesquisa sobre os conceitos, mas principalmente a utilização da contextualização, a utilização dos exemplos ou de acontecimentos do dia-a-dia para explicar conceitos de química que para alguns podem parecer difícil ao ler em um livro, mas com exemplos se tornam mais fáceis”.*

*“É possível você dar aula de maneiras diferentes, trazer o aluno para dentro da sala de aula com atividades lúdicas e interdisciplinares, acredito que estas atividades contribuam, mas o professor não pode também se deixar levar só por este caminho. As aulas tradicionais com explicações acredito serem também importantes, mas momentos como este (aula lúdica) favorecem para a formação do aluno”.*

*“A ajuda do professor em direcionarmos a cada modificação foi muito importante, pois em certos momentos não sabemos como utilizar determinado assunto, e ele sempre nos auxiliou”.*

*“As principais dificuldades encontradas foram as de escrever uma música utilizando conceitos, colocar ritmo e rima, isto são coisas que dão muito trabalho e que para mim não estava presente no meu dia-a-dia, então foi tudo novidade”.*

## **Conclusão**

Os resultados demonstraram que a crescente melhora na produção textual se deu pela ação conjunta e frequente entre professor e alunos. E que a proposta interdisciplinar aliada a ludicidade promoveu, de fato, um interação dialógica entre a Química e a Linguagem, o que pôde colaborar muito para resolver muitos dos

apresentados pelos alunos. Acrescenta-se a isso o fato de o aluno se ver como agente ativo na construção de seu conhecimento.

Acredita-se que a figura de linguagem Personificação, que deu características humanas ao Óleo e a Água, foi um elemento condutor para o desenvolvimento da abstração dos mesmos, uma vez que exigiu mais atenção, criatividade e interesse deles. Esse fato contribuiu efetivamente para o aprendizado do tema abordado. Visto que o impasse que deveria ser resolvido, pelo fato de que Água e Óleo não se misturarem, exigiu um pensar dialógico sobre todos os conhecimentos envolvidos.

Finalmente, também se verificou que o processo usado na produção textual colaborou para que os diferentes conceitos químicos abordados fossem revistos e aprendidos por meio uma abordagem diferente daquela que comumente é empregada em sala de aula. “Assim, quando se solicita ao aluno que escreva algo, impinge-se a ele a tarefa de "pensar" sobre este assunto, pois o ato de escrever envolve muito mais do que simplesmente expor ideias armazenadas na cabeça. Para tanto, faz-se necessário que as ideias sejam repensadas e organizadas, para finalmente serem expostas”. (QUEIROZ, 2001, p.146).

## Referências

BRANDÃO, H.N. (coord.) **Gênero do discurso na escola: mito, cordel, discurso político, divulgação científica.** 4ª ed. São Paulo. Ed. Cortez, 2003

DANTAS, H. Brincar e trabalhar. IN KISHIMOTO, T.M. **O Brincar e suas Teorias.** São Paulo. Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002. (p.111-121).

FAZENDA, I. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro. Efetividade ou Ideologia.** São Paulo. Edições Loyola. 2002. p.107 (Coleção Realidade Educacional).

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura.** Tradução. João Paulo Monteiro. 5ª edição. São Paulo. Ed. Perspectiva, 2008.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro. Ed. Imago Ltda. 1976. p.220

KLEIN, J. T. Ensino Interdisciplinar: Didática e Teoria. In: FAZENDA, I (Org.) **Didática e Interdisciplinaridade.** Campinas: Papyrus, 1998. (p.109-130)

MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores.\ Pesquisadores.** 3ª edição. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006,424p.(coleção educação em química)

MARCUSCHI, L.A. **Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão.** 3ª ed. São Paulo. Ed. Parábola Editorial. 296p. (Educação Linguística 2)

MRECH, L.M. O uso de brinquedos e jogos na intervenção psicopedagogias de crianças com necessidades especiais. In: Kishimoto, T.M(Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 13º ed. São Paulo. Editora.Cortez,2010.( p.121-158)

OLIVEIRA, M.K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento: um processo sócio histórico**. 1ª edição. São Paulo. Ed. Scipione, 2009,112p.(Coleção Pensamento e ação na sala de aula).

QUEIROZ, S. L. A linguagem escrita nos cursos de graduação em Química. **Química Nova**, v.24, n. 1, p.143-146. 2001.

RONCA, P. A.C; TERZI, C.A. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. 21 edição. São Paulo. Ed do Instituto Esplan. 1995, 149 p.

SANTOS, W. L.P; SCHNETZLER. R.P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4ª edição. Ijuí. Ed. Unijuí, 2010. 160p. (Coleção educação em química).

## CRIANÇA, FAMÍLIA E A CRECHE: DEBATENDO A EDUCAÇÃO INFANTIL À LUZ DAS LEGISLAÇÕES EDUCACIONAIS BRASILEIRAS

Cinval Filho dos REIS\*

Jane Maria dos Santos REIS\*\*

Fabiana Pádua de Urzedo MANZAN§

**Resumo:** Analisa a educação infantil no Brasil a partir das mais importantes legislações educacionais circunscritas a este nível de ensino (Constituição Federal de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente, Nova Lei de Diretrizes e Bases de 1996, Plano de Desenvolvimento da Educação) bem como os principais sujeitos/instituições diretamente a ela articulados: a criança, a família e a creche. No delineamento do trabalho foi apresentada uma síntese histórica a respeito da instituição creche partindo de sua origem até os dias atuais. Ainda foi desenvolvida uma reflexão no sentido de compreender e entender as principais categorias da pesquisa: criança e

---

\*Doutorando em Educação do Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação-FACED, da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: cinvalfilho@yahoo.com.br

\*\*Professora Doutora de Metodologia Científica da Faculdade Politécnica de Uberlândia - FPU. E-mail: jane05@uol.com.br

§Pós Graduanda da da Faculdade de Educação-FACED, da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: biapadua2000@hotmail.com

infância. Dessa maneira, foi possível explorar de forma mais aprofundada as legislações educacionais que abordam a educação infantil. E, por fim, o presente artigo busca problematizar a educação infantil no âmbito pedagógico e político em que pese a importância deste nível de ensino para a formação humana e conseqüentemente a urgente e contínua necessidade que se ofereça para todos aprendizado de qualidade. Diante disso foi constatado que a relação entre a creche e a família é indispensável para a promoção da Educação Infantil, haja vista a importância de ambas as instituições para o desenvolvimento da criança.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Legislação educacional. Família. Creche.

**Abstract:** Examines early childhood education in Brazil as the most important educational legislation restricted to this level of education (Federal Constitution of 1988, Statute of Children and Adolescents, New Law of Guidelines and Bases 1996 Development Plan of Education) as well as main subjects / institutions directly to it articulated: the child, the family and the daycare. In design work a historical overview about the institution daycare starting from its origin to the present day was presented. developed a reflection in order to grasp and understand the major categories of research: children and childhood. Thus, it was possible to explore further the educational laws that address early childhood education. And finally, this article aims to problematize childhood education in the educational and political context in spite of the importance of higher education for human development and hence the urgent and

continuing need for everyone who offers quality learning. Thus it was found that the relationship between childcare and family is essential for the promotion of early childhood education, given the importance of both institutions for the development of the child.

**Keywords:** Early Childhood Education. Educational legislation. Family. Daycare.

## **Introdução**

O presente trabalho é fruto de pesquisas que embasaram trabalhos anteriores acerca do tema em foco. De maneira mais elaborada objetiva a analisar a educação infantil no Brasil tendo como base as principais legislações educacionais e os principais sujeitos/instituições diretamente a ela articulados: a criança, a família e a creche.

O caminho tomado para estruturar tal estudo que aborda a Educação infantil justifica-se haja vista ser esse nível de ensino a base e alicerce para os demais níveis de ensino bem como o ponto inicial do processo de desenvolvimento humano.

Para isso, fez-se necessário elaborar uma breve retrospectiva histórica da Educação Infantil a partir da década de 1990, enfatizando a importância do avanço das políticas públicas voltadas a Educação Infantil e seus desdobramentos na legislação educacional pertinente (Constituição Federal de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente, Nova Lei de Diretrizes e Bases de 1996, Plano de Desenvolvimento da Educação). O marco desse debate é o fato de delegar, aos municípios, a responsabilidade de conduzir a Educação Infantil.

Posteriormente, fundamentados no referencial clássico da educação infantil, especificamente da creche e suas respectivas legislações, foi mister compreender sua historicidade e os principais avanços na concepção de creche e suas respectivas funções e de criança no que se refere à sua socialização.

São seus objetivos específicos:

- Elaborar um breve histórico da creche, desde seu surgimento até a contemporaneidade;
- Analisar e compreender a importância da educação infantil para o desenvolvimento do ser humano e os respectivos conceitos que lhe permeiam (criança, creche e infância);

- Detectar e analisar as principais legislações educacionais centradas na educação infantil;
- Comprovar a importância da educação infantil de qualidade para todas as crianças, sem distinção.

Logo, o trabalho vem problematizar a educação infantil no âmbito pedagógico e político, no intuito de demonstrar a importância deste nível de ensino para a formação humana e conseqüentemente a urgente e contínua necessidade que se oferece para todos aprendizado de qualidade. Nesse sentido, os estudos aqui desenvolvidos se embasam tanto nas principais legislações pertinentes, quanto no referencial clássico da pedagogia que nos oferecem a compreensão dos avanços e retrocessos da educação infantil.

## **2 Desenvolvimento**

### *2.1 A retomada da Educação Infantil nas políticas públicas educacionais*

A partir dos anos de 1990, o governo federal conferiu maior ênfase à elaboração e desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a educação infantil, que se tornam cada vez mais específicas na

implementação de leis e valorizam a participação da família na educação formal e não formal das crianças.

Dessa maneira, no que diz respeito aos direitos legais da criança em relação à sua família e à educação, houveram quatro grandes avanços. O primeiro, mais geral, ocorreu com a Constituição da República Federativa de 1988, que evidenciou os direitos legais gerais da criança; o segundo, mais específico, ocorreu com o Estatuto da Criança e do adolescente em 1990, que evidenciou os direitos legais, humanos, sociais e individuais da criança enquanto ser específico, tratado em sua singularidade; o terceiro ocorreu com a Nova Lei de Diretrizes e Bases de 1996, que evidenciou, especificamente, o direito constitucional da criança à educação; o quarto, diz respeito ao Plano Nacional de Educação, que surgiu primeiramente como um Projeto de Lei, tornando-se lei em 2002, com sua aprovação, que, em suma, estabeleceu diagnóstico, diretrizes, objetivos e metas traçados para os diferentes níveis da educação pública brasileira, dentre eles, a educação infantil, mas que atualmente foi sobreposto pelo PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação.

Na Constituição de 1988, o termo creche apareceu pela primeira vez, para expressar o reconhecimento do direito que as

crianças de 0 a 6 anos de idade têm à educação. Conseqüentemente, a partir de tal fato, a creche passa a fazer parte da política social e, mais especificamente, da política educacional, ao assumir, como desafio, ser uma instituição acessível a todos os que dela necessitam e com compromisso de avanços na qualidade, o que revela uma disputa histórica entre a educação e o assistencialismo em relação à educação infantil. A partir de então, esse direito constitucional deveria ser conquistado pela sociedade. O artigo nº 205 da Constituição explicita que: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho.” (BRASIL, 1991, p. 76)

Em continuidade, é possível constatar, no artigo nº 208 da referida legislação, que as crianças de 0 a 6 anos devem ter assistência gratuita em creches e pré-escolas: “IV- Atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade”. (BRASIL, 1988, p. 138).

Por outro lado, o estatuto da criança e do adolescente (ECA), seguindo a mesma perspectiva da Constituição de 1988 tem expresso no seu artigo nº 4 que

É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária.

(BRASIL, 1991, p. 11)

Segundo esse estatuto, os principais tutores da criança são os seus respectivos pais, o Estado e os municípios, que são, depois da família, os mais diretamente responsáveis pela educação infantil. Nesse sentido, um dos principais direitos legais explicitamente destacados nos princípios da Declaração Universal dos Direitos da Criança, aprovada pela Assembleia Geral da ONU – Organização das Nações Unidas, em 20 de novembro de 1959 e em vários artigos do ECA, é o de que toda criança tem de crescer e ser educada no âmbito familiar. Nos princípios da ONU, podemos constatar que:

Princípio VI: A criança [...] deverá crescer com o amparo e sob a responsabilidade de seus pais. (BRASIL, 1991, p. 02)

Princípio VII: O interesse superior da criança deverá ser o interesse diretor daqueles que têm a responsabilidade por sua educação e orientação; tal responsabilidade incumbe, em primeira instância, a seus pais. (BRASIL, 1991, p. 03)

No artigo nº 16 do ECA, que diz respeito ao direito à liberdade da criança e do adolescente, consta, no V parágrafo: “Participar da vida familiar e comunitária sem discriminação”. (BRASIL, 1991, p. 14). E o artigo nº 19 expressa claramente que: “Toda criança ou adolescente tem direito a ser criado e educado no seio da sua família” (BRASIL, 1991, p. 15). Citações como estas além várias outras, demonstram e enfatizam a importância da família na vida da criança e do adolescente no ECA.

Sob outro aspecto, no parágrafo único do artigo nº 53 do ECA, o dever dos pais é o de proteção, de sustento e educação dos filhos menores e o direito de estar informado sobre todo o processo pedagógico ao qual seu(s) filho(s) estão sendo submetidos e de participar de tudo mais que se refere à educação dos mesmos: “É direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico,

bem como participar da definição das propostas educacionais.” (BRASIL, 1991, p. 21). Logo, é possível observar que, de acordo com o artigo nº 86 do ECA, a política de atendimento de todos os direitos da criança que nele estão expressos, deve ser realizada por meio da parceria entre ações governamentais e não governamentais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios (BRASIL, 1991).

Dentre as várias diretrizes que compõem essa política, o dever do Estado de assegurar às crianças de 0 a 6 anos o atendimento em creche e pré-escola foi transferido para os municípios, ou seja, esse atendimento foi municipalizado, delegado aos governos municipais. Essa mudança administrativa e organizacional no sistema educacional infantil não se deu com o ECA, que tratou dos vários direitos da criança (dentre eles o da educação), mas com a concretização da nova LDB, que trata especificamente da educação. Esse foi um grande marco na história da Educação Infantil.

No ECA, podemos constatar essa mudança no primeiro parágrafo do seu 88º artigo: “São diretrizes da política de atendimento: I – Municipalização do atendimento.” (BRASIL, 1991, p. 21). E na Nova LDB, a mesma mudança foi constatada no quinto parágrafo do seu 11º artigo: Os municípios incumbir-se-ão de: “V\_

oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental.” (BRASIL, 2002a, p. 249).

Juntamente ao ECA, temos a legislação educacional, ou seja, a nova LDB, expressando o respeito à educação infantil e, paralelamente, discutindo a relação entre a creche e a família, principais responsáveis pelo processo educacional da criança.

No seu 1º artigo, a nova LDB constata que, em geral:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 2002a, p. 246)

E no que concerne, especificamente à educação infantil, sua definição na nova LDB se situa no artigo nº 29, da seguinte maneira: “A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até 6 anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.” (BRASIL, 2002a, p. 253)

Nesse sentido, apesar da nova LDB se referir à educação escolar, ela deixa claro que a educação é um processo que abrange as mais diversas dimensões da vida humana, e que, principalmente em relação à educação infantil, a instituição familiar é prioritária, essencial para o pleno desenvolvimento de tal processo. No seu 2º artigo vemos que: “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (BRASIL, 2002a, p. 246)

Após todas essas definições legais de direitos e deveres referentes ao âmbito educacional, expressos na Nova LDB, podemos concluir, que “As disposições transitórias estabelecem um prazo de três anos, a partir da publicação da lei, para que as creches e pré-escolas existentes, ou que venham a ser criadas, se integrem aos respectivos sistemas de ensino (art. 89)”. (PEREIRA & TEIXEIRA, 2002, p. 91).

Essa meta e mais outras relativas à educação em diferentes modalidades de ensino foram traçadas pelo primeiro PNE (Plano Nacional de Educação). Desse modo, uma de suas metas em relação à

modalidade de ensino aqui analisada consta no artigo 115 (III parágrafo), do Projeto de Lei nº 1.258-C:

O primeiro Plano Nacional de Educação a ser elaborado na forma prevista no art. 105 desta Lei, deverá abranger período de cinco anos, a partir do ano seguinte ao da publicação da presente Lei, e observará os seguintes objetivos prioritários:

III\_ Universalização e extensão da obrigatoriedade ao Ensino Médio e à educação infantil públicos. (BRASIL, 2002b, p. 301)

Perante a nova LDB, um dos deveres do Estado é, como já consta na Constituição e no ECA, o de propiciar às crianças de 0 a 6 anos de idade o atendimento em creches e pré-escolas. Esse dever, como já vimos anteriormente, é delegado à esfera municipal, que se torna responsável pela oferta de vagas para a Educação Infantil, tanto no nível público quanto no privado:

Os sistemas municipais de ensino compreendem: I\_ as instituições do ensino fundamental, médio e de educação infantil mantidas pelo Poder Público municipal; II\_ As instituições de educação infantil criadas e mantidas pela iniciativa privada; (BRASIL, 2002a, p. 246)

Entretanto, segundo a nova LDB, a prioridade desses municípios deve ser voltada ao ensino fundamental e não primeiramente à educação infantil. Esse fato vem afirmar a assertiva comprovada cientificamente por especialistas em educação infantil de que a importância dos seis primeiros anos de vida das crianças é pouco conhecida:

A educação infantil merece mais atenção no conjunto do sistema educacional. A importância dos seis primeiros anos de vida para o desenvolvimento e a aprendizagem ainda é desconhecida por grande parte dos profissionais da educação e subestimada por muitos que formulam políticas educacionais. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, considera o período inteiro do nascimento ao ingresso ao ensino fundamental como a primeira etapa da educação básica. (DIDONET, 2001, p. 14)

Também foi comprovado cientificamente que se os gastos do governo fossem voltados prioritariamente com a educação infantil, eles seriam menos dispendiosos do que os gastos que, posteriormente, devem ser voltados aos outros níveis de educação, pois a educação infantil é o primeiro nível que, conseqüentemente, irá influenciar todos os outros níveis de educação posteriores a ele.

Outro dever dos municípios explicitado na nova LDB é o de articular a relação entre as famílias e a comunidade, no intuito de

possibilitar concretização de processos de integração da sociedade com a escola/creche. Os docentes, segundo a lei da educação, no seu 18º artigo, têm, como dever, contribuir com essa integração por meio de atividades que contemplem a articulação da instituição educacional com as famílias: “Os docentes incumbir-se-ão de: VI\_ colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. “ (BRASIL, 2002a, p. 246).

E por fim, o PDE aponta que a taxa atual de atendimento da educação infantil, principalmente ocorrida no âmbito da creche – que é uma das metas do PNE, pode concretizar-se por meio de parceria entre o poder público e o segmento comunitário. “Todos os estudos recentes sobre educação demonstram inequivocamente que a aprendizagem e o desenvolvimento dos educandos no ensino fundamental, principalmente dos filhos de pais menos escolarizados, dependem do acesso à educação infantil.” (BRASIL, 2007, p. 7).

Ou seja, caímos numa redundância, pois este tipo de parceria é que oferece o risco de não garantir, nas creches, a educação de qualidade pautada na articulação entre o cuidar e o educar. É nítida e contraditória a desresponsabilização do Estado em relação à educação infantil, pois ao mesmo tempo em que não se investe diretamente nela,

há constantes tentativas em universalizá-la, assim como nos mostra a tendência atual apontada pelo PDE (2007), de complementar este nível de ensino ao Programa da Infância (ProInfância), centrado no financiamento da expansão da rede física de atendimento a educação infantil pública.

A partir desses dispositivos legais, podemos compreender que a educação infantil, primeira fase da vida e da formação humana, é a base da educação em nossa sociedade. Educação que deve ser considerada como um processo, sempre contínuo e infinito.

Todas essas constatações legais, que aconteceram, principalmente, na década de 1990 (exceto a Constituição de 1988), consideram a educação em seu sentido mais amplo, como uma prática social que poderia expressar a possibilidade de superação do caráter assistencialista da creche marcado somente pelo ato de cuidar, pelo ato de “guarda de crianças”, próprio das ações, tanto governamentais quanto não governamentais, voltadas para a educação infantil. Tal fato se apresenta como uma possibilidade plenamente concretizada apenas se fosse contextualizada num sistema que privilegiasse essencialmente as políticas sociais educacionais, o que infelizmente não é o nosso caso.

Essa inserção da educação infantil no sistema educacional brasileiro, enquanto primeira etapa da educação básica ainda necessita de muitos estudos e pesquisas. Tanto que os dados concretos sobre esse nível de ensino, na “realidade” social brasileira, são em grande parte insuficientes, incompletos ou inexistentes. Tal fato é justificado devido à situação de que muitas das instituições voltadas para o atendimento de crianças de 0 a 6 anos funcionam sem nenhum controle, regulamentação e supervisão. Até porque muitas delas funcionam via ações não governamentais, caracterizadas como programas sociais alternativos marcados por práticas assistencialistas. Consequentemente, o Poder Público não tem sob o seu controle total os registros dessas instituições. Todavia, desde que a Constituição de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente e a nova LDB consideraram, tanto no seu sentido mais amplo quanto no seu sentido mais restrito, a Educação Infantil, os avanços nas discussões e trabalhos acadêmicos e práticos sobre esse assunto se ampliaram cada vez mais, disponibilizando-nos, progressivamente, informações sobre esse nível de ensino. Em suma, essa legalidade acerca da educação é bem expressada pela afirmação de Brandão:

[...] as ‘leis do ensino’ para servir ao poder de uns poucos sobre o trabalho e a vida de muitos. (BRANDÃO, 1982, p. 34)

Na ‘letra da lei’ [...] os fins da educação no país, os nossos legisladores pelo menos em teoria. Garantem para todo o melhor a seu respeito. De certo modo falam a respeito de uma educação idealizada, ou falam da educação através de uma ideologia. (BRANDÃO, 1982, p. 55)

O título do capítulo da última citação acima é o seguinte: “Educação: isto e aquilo, e o contrário de tudo” (BRANDÃO, 1982, p. 54). Isto é, a educação é definida legal e juridicamente, mas, na prática, é o contrário de toda essa “idealização legal”: “[...] a educação nega no cotidiano o que afirma na Lei.” (BRANDÃO, 1982, p. 56).

Será que estamos no caminho da construção de uma nova creche?

## *2.2 A creche e sua historicidade: dos primórdios à contemporaneidade*

A princípio, a creche foi criada apenas para cuidar das crianças pequenas, cujas mães necessitavam trabalhar. Nesse sentido, sua

origem existencial está vinculada à inserção das mulheres no mercado de trabalho. Consequentemente, até hoje a parte majoritária da demanda da creche provém desse quadro.

No caso do Brasil, o surgimento da creche está basicamente vinculado à organização de mulheres, em grande parte, trabalhadoras, em prol de seus direitos sociais.

Essa inserção da mulher no mercado de trabalho, acentuada pela Revolução Industrial, causou modificações na forma de criar e educar as crianças. No começo, as crianças ficavam em casa, sozinhas e eram consideradas “empecilhos insuportáveis”. Mesmo bem antes disso, no século XIII, já havia, digamos, a primeira forma de creche que eram as casas de amas-de-leite, em que as mães deixavam seus filhos, para poderem trabalhar (BADINTER, 1985). Já a existência da creche como uma instituição voltada ao atendimento de crianças está associada à mudança da família extensa para a família nuclear. Na primeira, vários membros da família cuidavam da criança; na segunda, as crianças ficavam sozinhas, pois não havia ninguém para cuidar delas.

Assim a criança passou a ser vista pela sociedade como um “problema”, um “estorvo”. Surge, então, a creche como local de

“guarda de crianças”, local que atende as crianças fora da família, marcado por um caráter assistencialista. Nesse sentido a creche é uma instituição que apenas cuida da criança, pois a função educativa ainda é delegada apenas ao âmbito familiar. Além de seu caráter assistencialista próprio enquanto instituição, a creche está, geralmente, vinculada às crianças pobres; já que a creche surgiu justamente para auxiliar as mulheres trabalhadoras; mulheres que começaram a participar ativamente do mercado de trabalho, não apenas por uma questão de emancipar seu gênero em relação aos homens, na busca de igualdade de direitos, mas também para prover a subsistência, tanto delas mesmas quanto de seus respectivos filhos. Assim, mulheres pobres e em constante e árdua luta para manter sua sobrevivência, necessitam, essencialmente, de um local em que pudesse deixar seus filhos por período integral, local que ofereça um atendimento voltado para o cuidado e que proporcione o bem estar deles. O problema é que, devido às suas condições socioeconômicas, essas mulheres não podiam pagar nada ou quase nada por esse atendimento e muito menos pagar uma babá.

Já as mulheres de classes mais abastadas, em sua maioria, podiam e pagavam uma babá, nem sempre porque precisavam, mas

em alguns casos para poder gozar dos privilégios que a sua situação econômica lhes permitia (BADINTER, 1985).

Na Idade Média e no início da Moderna, o mito do amor materno, de que o amor de mãe seria um instinto, inerente à sua natureza de mulher, ainda não tinha sido legitimado socialmente: “Um número crescente de mulheres que dispõem de meios para permanecer no lar e mimar os filhos à vontade, prefere delegar a outros essas tarefas e passar fora de casa a maior parte de seu tempo.” (BADINTER, 1985, p. 314). Então, as mulheres ricas desses períodos não consideravam as crianças o centro de seus cuidados e atenções:

A criança, em qualquer idade, era rejeitada pelos pais porque significava um estorvo. Ela é um empecilho para a mãe não apenas na vida conjugal, mas também nos prazeres e na vida mundana. Ocupar-se de uma criança não era divertido e nem elegante. (BADINTER, 1985, p. 98)

Já para as mulheres pobres trabalhadoras, restavam duas alternativas: deixar os filhos sozinhos, em casa ou deixá-los numa instituição que cuidasse deles (quando havia essa possibilidade): “Problema prioritário das mães que trabalham fora de casa: a guarda do(s) filho(s) de menos de 3 anos. Isso envolve diferentes aspectos: de

ordem material (a quem confiá-lo?); de ordem psicológica (ele se sentirá feliz?).” (BADINTER, 1985, p. 342)

Assim, a função da creche, hoje, no Brasil, é teoricamente instituída e responsabilizada pelas políticas públicas voltadas para a educação infantil, para que se proporcione a integralização desse nível de ensino, o que, em seus pormenores, significa que esse período seja um processo educacional contínuo, dos 0 aos 7 anos de idade, e que não mais as crianças desse grupo sejam subdivididas entre 0 a 3 (destinadas ao cuidar) e 4 a 7 (destinadas ao educar) anos de idade. Tal mudança implicou numa expressiva unificação, que deveria superar o atendimento, considerado incompleto e insatisfatório em relação à necessidade das crianças: durante toda a etapa que acontece de 0 a 6 anos de idade, espera-se que à criança será disponibilizada, tanto a educação quanto o cuidado:

A característica assistencialista e filantrópica, remanescente ainda em grande número creches, já foi substituída, em muitos países, pela concepção de lugar de educação integral da criança [...] . No Brasil, também é assim. Temos creches que apenas cuidam da criança. Mas há outras com objetivos educacionais explícitos, com proposta pedagógica fundamentada nas ciências pertinentes, com profissionais qualificados, que seguem critérios de qualidade e que fazem a avaliação de desempenho. (DIDONET, 2001, p. 13)

Segundo Didonet (2001), a partir de 1940, no Brasil, houve o início da elaboração, por parte do Estado, de políticas públicas voltadas para a infância. Para ele, toda essa historicidade da creche pode ser superada de duas maneiras complementares:

A primeira é que, ao invés de o cerne da questão ser a mãe trabalhadora, que o central seja a criança, enquanto sujeito da educação, para que a mãe não se culpe pelo fato de não poder cuidar e educar o filho por ter que trabalhar, pois se houver uma instituição especializada em educação e cuidado integral da criança, que atenda todas as mães que dela necessitam, independentemente de serem ricas ou pobres. Esse tipo de atendimento será definido a partir da própria criança e não a partir de caráter assistencialista, filantrópico, vinculado historicamente à pobreza e à carência, como consta na citação acima.

A segunda é a universalização da educação infantil, que começa a ser pautada com a Constituição de 1988 e com o Estatuto da Criança e do Adolescente. Depois, fortemente reforçada pela Nova LDB, pelo antigo Plano Nacional de Educação, pelo atual Plano de Desenvolvimento da Educação e, com a modificação pleiteada no Congresso do FUNDEF (Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino Fundamental), para se tornar FUNDEB (Fundo Nacional de

Desenvolvimento da Educação Básica), que abarca consigo a Educação Infantil.

Assim, a creche poderia ser vista como uma instituição que enriquece o que a família e, principalmente, a mulher, podem oferecer para a criança, e não como uma instituição que substitui a família (especificamente a mãe):

Sem renunciar a função de mãe, cuidadora e educadora, de seus filhos, ela precisa contar com uma instituição social que lhe dê suporte no cumprimento da função materna. Hoje, a questão está mais bem colocada, explicitando também o papel do pai – como direito e dever – no cuidado e na educação de seus filhos pequenos. (DIDONET, 2001, p. 14)

Na contemporaneidade, a creche é considerada “Um lugar do encontro entre mães e pais, funcionários e crianças para além do habitual e conhecido, onde se revela o novo e o imprevisível e onde as presenças são originais, distintas e criativas” (PULINO, 2001, p. 29). Nesse sentido, a creche deveria ser o local em que fossem objetivadas todas essas perspectivas, mas o contexto físico e socioeconômico no qual uma creche de periferia está inserida não permite que tal fato se concretize.

## Considerações Finais

Tendo como referência a discussão aqui desenvolvida, é possível observarmos que a relação creche e família, indispensável para promoção da educação infantil, ainda nos dias de hoje, pode tornar-se impossibilitada: “O relacionamento dos adultos (pais e educadores) com a criança e o das crianças em si, resulta que o efeito da creche sobre o desenvolvimento da criança é proporcional ao relacionamento que nela se criam e se vivem.” (CHAVES, 2001, p. 141). Isto é, se o desenvolvimento da criança é proporcional a essa relação, impossibilitada por inúmeros fatores no contexto de uma creche, situada à margem da sociedade, simplesmente esse desenvolvimento, num tipo de instituição assim, não acontece e aquela se torna apenas um “depósito de crianças” destituídas de um de seus principais direitos, o da educação, contando apenas com cuidados daqueles que trabalham naquelas instituições. Dessa maneira, a creche, enquanto espaço e ambiente social de desenvolvimento da criança, tão necessária e enfatizada por especialistas e pelas políticas públicas para a infância, torna-se cada vez mais distante dos lugares e dos indivíduos que mais necessitam dela.

Apesar de toda a evolução que a creche, enquanto instituição, sofre ao longo da história, ela se torna cada vez mais precária na vida dos excluídos. Infelizmente, apesar dos significativos avanços que a educação infantil vem sofrendo até então, ainda há muitas instituições e muitas práticas educativas nesse âmbito de ensino, que não integraram em suas ações o “cuidar” e o “educar”. E, além disso, ficou perceptível que a infância e a criança são coisas sérias que, por mais que seja envolvidas por amor, carinho e vínculo de solidariedade, deve-se ter formação necessária para trabalhar-se com este nível de ensino e deve-se, também, ter as condições materiais necessárias para que a creche não se torne mero “depósito de crianças”.

## Referências

BADINTER, E. **Um amor conquistado: O Mito do Amor Materno**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1982.  
BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 20-12-1996. In: BRZEZINSKY, I. (org.). **LDB interpretada: diversos olhares se inter cruzam**. 7ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2002a, p. 246-266. Anexo I.

BRASIL, **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069, de 13-07-1990: Constituição e Legislação relacionada. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

\_\_\_\_\_. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007.

CHAVES, J. M. P. “Relacionamentos são Coisas Vivas: o papel da creche”. In: **Em Aberto**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília, v. 18, nº73, p. 140-142, jul. 2001.

DIDONET, V. “Creche: a que veio... para onde vai...” In: **Em Aberto**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília, v. 18, nº73, p. 11-27, jul. 2001.

PEREIRA, E. W. & TEIXEIRA, Z. A. “A educação básica redimensionada”. In BRZEZINSKY, I. (org.). **LDB interpretada: diversos olhares se inter cruzam**. 7ª edição. São Paulo: Cortez Editora, 2002. p. 87-109.

PULINO, L. H. C. Z. “Acolher a Criança, Educar a Criança: uma reflexão”. In: **Em Aberto**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília, v. 18, nº73, p. 29-40, jul. 2001.

## O PROFESSOR BIÓLOGO NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: SITUANDO SUA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE

Silvana MALUSÁ<sup>\*</sup>  
Iara Maria MORA LONGHINI<sup>\*\*</sup>  
Melchior José TAVARES JÚNIOR<sup>§</sup>  
Tiago Soares ALVES<sup>‡</sup>

**Resumo:** A docência na universidade brasileira aponta para um crescimento da preocupação de pesquisadores com a formação e o desenvolvimento profissional de seus professores, colocando, no centro dessa discussão, as reais finalidades do ensino da graduação. Este trabalho representa o esforço de um grupo de pesquisadores da Faculdade e do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da UFU/MG, vinculado ao Grupo de Pesquisa Desenvolvimento Profissional e Docência Universitária: saberes e práticas educativas. Nosso objetivo é compreender a importância ou não da disciplina “Metodologia do Ensino Superior” na formação inicial e continuada do docente Biólogo no curso de Ciências Biológicas, com ênfase na questão da profissionalização desse professor. Assim, apresenta reflexões sobre a pertinência de se pensar a profissionalização

---

<sup>\*</sup> Professora Dra. da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); [silmalusa@yahoo.com.br](mailto:silmalusa@yahoo.com.br)

<sup>\*\*</sup> Professora Dr. da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); [iaramora@yahoo.com.br](mailto:iaramora@yahoo.com.br)

<sup>§</sup> Professor do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia; [profmelk@hotmail.com](mailto:profmelk@hotmail.com)

<sup>‡</sup> Professor Me. na Escola de Educação Básica (ESEBA/UFU), Unidade Especial de Ensino da Universidade Federal de Uberlândia; [tiagoeduca@yahoo.com.br](mailto:tiagoeduca@yahoo.com.br)

docente, em especial do professor formado em Biologia, para atuar como docente universitário no curso de Ciências Biológicas.

**Palavras-chave:** Biólogo, Profissionalização Docente; Metodologia do Ensino Superior.

**Abstract:** Teaching in Brazilian university points to a growing concern of researchers with the training and professional development of their teachers by placing in the center of this discussion, the real purposes of undergraduate teaching. This work represents the efforts of a group of researchers from the Faculty and Program Masters and Doctorate in Education from UFU / MG, linked to the Professional Development Research Group and University Teaching: knowledge and educational practices. It presents reflections on the relevance of teacher professionalization, especially teacher degree in Biology to think, to act as a university lecturer in Biological Sciences course.

**Key-words:** Biologist, Teacher Professionalization, Methodology of Higher Education.

## Introdução

O curso de Ciências Biológicas, como muitos cursos de graduação, contempla as modalidades licenciatura e bacharelado. Historicamente, sabe-se que a maior importância por parte de seus estudantes é conferida à área do bacharelado, por responsabilizar-se pela formação do biólogo e não do professor de Biologia, função

atribuída à licenciatura. Desta forma, há uma ênfase maior em desenvolver os estágios nas áreas de formação específica, valorizando o profissional biólogo, em detrimento à formação do docente de Biologia.

Sabe-se que, nem sempre a formação do docente universitário se dá de forma intensiva nos cursos de pós-graduação, o que permite a entrada de diferentes profissionais no campo da docência, fazendo com que esta seja entendida como uma atividade menos importante; isso para não dizer até mesmo de forma amadora, permitindo que seja exercida por pessoas que pouco ou nada conhecem e estudam sobre metodologia do ensino superior.

Ao ingressar no ensino superior, alguns profissionais acreditam que dominando a área dos conteúdos específicos, certamente serão bons professores. É nesse contexto que há a necessidade de discussão sobre o que é e como se dá a profissionalização docente. É evidente que tal profissionalização não acontece de forma espontânea ou apenas por ter tido professores considerados excelentes. Essa profissionalização exige investimento pessoal e profissional no e para o exercício da docência no ensino superior.

Nos dias atuais, exige-se do professor biólogo uma formação ampla e holística para entender que as relações entre os seres vivos e o ambiente são marcadas por interações e reciprocidades que não podem ser estudadas de maneira isolada. Assim, nos cursos de Ciências Biológicas, o foco da formação deve ser, além dos conteúdos específicos inerentes à atuação deste profissional, sua profissionalização docente para que este futuro professor se enxergue como um transformador social em potencial.

Assim, este artigo tem como objetivo compreender a importância ou não da disciplina “Metodologia do Ensino Superior” na formação inicial e continuada do docente Biólogo no curso de Ciências Biológicas, com ênfase na questão da profissionalização desse professor.

## **O biólogo frente à profissão docente**

Refletir sobre a prática pedagógica de professores que atuam em curso de Ciências Biológicas é uma tarefa que requer cautela e cientificidade. Cautela porque é recente a perspectiva que concebe em um mesmo sujeito a pessoa, o professor e o profissional.

Cientificidade porque é esse mesmo sujeito que vai promover o processo de ensino-aprendizagem de jovens no ensino superior, estando aí uma possibilidade de rompimento com o ciclo vicioso de uma educação baseada no positivismo e no modelo da racionalidade técnica.

As universidades têm demonstrado, mesmo que paulatinamente, uma preocupação com a formação do docente universitário refletindo sobre a constituição de sua identidade, de seu desenvolvimento profissional e seus saberes. Para Isaia (2000) a docência deve ir além da sala de aula, envolvendo todas as atividades acadêmico-educativas desenvolvidas pelos professores, com vistas às ações formativas.

Os cursos de Ciências Biológicas se originam com as modalidades de Licenciatura e Bacharelado ocorrendo em momentos distintos. Coerentemente a esses momentos, a formação de professores em Ciências e Biologia deixa de ser uma política educacional ao passo que a formação de pesquisadores ganha cada vez mais espaço e status no ambiente acadêmico. Nesse contexto, a pesquisa básica e aplicada entra em fase de desenvolvimento, perdurando até os dias atuais, sobretudo com o apoio de agências de fomento.

Nas décadas de 1970 e 1980, a racionalidade técnica se instalou como modelo de formação docente onde a teoria prepondera sobre a prática que se torna um “espaço de implementação de conhecimentos técnicos gerados em espaços abstratos” (CHAVES, 2000, p. 46). Nos anos 1990, o fosso entre ensino e a pesquisa parece crescer cada vez mais, direcionando o foco dos professores para a pesquisa na pós-graduação.

Em 2002, o Ministério da Educação apresentou novas diretrizes para a formação de professores, sinalizando uma modificação significativa na formação dos professores a partir do contato com o ambiente e a prática pedagógica durante toda a graduação e não somente no final desse processo. Além desses elementos históricos, a pedagogia expositivo-bancária permaneceu como característica metodológica dos cursos de graduação em geral, sendo a nota um elemento final e classificatório desse processo.

Severino (2001), no âmbito dos currículos, das práticas e saberes docentes alerta para o fato de que, independentemente do pretenso caráter de mediação e de busca de consenso de que é marcada a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais nas Instituições de Ensino Superior, bem como as matrizes curriculares

dos cursos de graduação não deve ser desconsiderado, em nenhum momento, que não há solução para os graves problemas educacionais atuando-se tão-somente na esfera do currículo e da prática pedagógica do professor. Tratar as ações educacionais sem atentar para os problemas estruturais do sistema sócio-econômico e cultural, que incluem a educação, representa uma medida desviante, que mascara e não resolve os problemas da formação profissional existentes no país:

Uma boa grade curricular não deixa de ser uma mediação melhor, mas pelo simples fato de ser uma boa grade curricular, teórica e praticamente bem configurada não garantirá melhor desempenho e qualidade de ensino. O que está em questão para valer é o modo pelo qual se lida com o conhecimento na Universidade. Quando se tem uma atitude adequada de construção do conhecimento, ainda que a grade curricular fosse precária, os resultados seriam certamente mais apropriados aos objetivos visados. Sem dúvida, a priorização das áreas de conhecimento sobre as disciplinas já representa um avanço, mas que redundará ineficaz se não for acompanhada por uma outra postura. Nunca é demais insistir que o que está em jogo em qualquer situação de ensino/aprendizagem é a incorporação de processos e nunca de tomada de posse de produtos acabados (SEVERINO, 2001, p.185).

A presença de um novo paradigma intitulado de racionalidade prática em substituição ao da racionalidade técnica vem sendo discutida desde os anos 1990 por pesquisadores como Donald Schön

(1990) em sua obra *Educating the reflexive practioner*, Ken Zeichner (1993) no livro *A formação reflexiva de professores*, dentre outros.

Segundo Campos e Diniz (2001), além de uma alteração em termos quantitativos das investigações educacionais traduzida em um maior número de produções há uma alteração qualitativa nas pesquisas sobre a prática pedagógica e o professor.

O paradigma da racionalidade técnica apresentava alguns limites frente às características dos fenômenos educativos como a complexidade, singularidade, incerteza, divergência. Para Schön (1995), busca-se uma nova epistemologia, a racionalidade prática, que considera as características dos fenômenos educativos, e supera a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico-técnico e a prática de sala de aula. Integrando essa nova perspectiva, da racionalidade prática, encontram-se os conceitos de professor reflexivo, de reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação.

O panorama apresentado nos remete para a necessidade de novas possibilidades de atuação pedagógica nos cursos que formam professores de Ciências e Biologia, afinal, vive-se hoje uma fase de reordenamento de espaços e tempo, conduzindo o homem a uma

revisão constante de seus fundamentos civilizatórios, onde sobre as certezas colocam-se grandes dúvidas.

O conhecimento na ciência moderna só foi considerado válido quando produzido pelo parâmetro consagrado pelo método científico. O entendimento da influência das estruturas sociais nos fenômenos educacionais e culturais é que favoreceu o esclarecimento de alguns problemas pedagógicos crônicos como o analfabetismo, a prática docente e as diferentes possibilidades de profissionalização.

Segundo Cunha (1998), o que deveria caracterizar uma instituição universitária seria a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Assim, pensar o ensino indissociado da pesquisa é pensar o ensino como base lógica da pesquisa e aí a autora faz uma defesa muito interessante da pesquisa como sendo a impulsionadora na construção do conhecimento. Para ela só a prática e a realidade são as fontes capazes de gerar a dúvida intelectual que, por sua vez, mobiliza a pesquisa.

Maturana e Varela (1995) incitam a rever postulados tradicionais e a eleger novos modelos explicativos do mundo. Nesse caso, os autores dão ênfase à Biologia dizendo que, ao estudar de perto o fenômeno do conhecimento e nossas ações ocasionadas por

ele, “toda experiência cognitiva envolve aquele que conhece de uma maneira pessoal, enraizada em sua estrutura biológica” (p.61).

Percebe-se aqui um fato novo voltado à reflexão pedagógica, que é a gradual substituição de uma interpretação por outra que privilegia o binômio biologia e sociedade. Surge então, a necessidade de ordenar os dados que são oferecidos ao homem pela cultura, apropriada através do conhecimento e atividade prática, daí dizer que toda aprendizagem possui um conteúdo social. Esse conhecimento se dá pela ação educativa, fruto do desenvolvimento da história, da cultura material e espiritual:

As aquisições do desenvolvimento histórico e das aptidões humanas não são simplesmente dadas ao homem nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual (...) Para se apropriar destes resultados, para fazer deles as suas aptidões, “os órgãos da sua individualidade”, a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através doutros homens, isto é, num processo de comunicação com eles (...) Pela sua função, este processo é, portanto, um processo de educação (LEONTIEV, 2004, p.272).

O processo de comunicação entre os homens apresentado por Leontiev (2004) nos remete ao pensamento de Harbermas e à *teoria da ação comunicativa*.

Em tempos de intenso desenvolvimento da engenharia genética, da fragilidade dos ecossistemas e da emergência da educação ambiental, para citar apenas alguns, não é precipitado dizer que o professor Biólogo encontra-se diante de uma encruzilhada teórico-metodológica em sua trajetória profissional, jamais vista desde os tempos de Charles Darwin. Nesse sentido, parece anacrônico o pensamento de Branco (2001, p. 149), ao afirmar que a contribuição do Biólogo no desenvolvimento humano-planetário se dará apenas nos limites conceituais e metodológicos da atual filosofia biológica.

Assim, enveredar por caminhos que possam promover uma transformação qualitativa nas formas usadas para aprender e ensinar, implica em observar o potencial de modificação intrínseco no ser humano. É, portanto necessário procurar fundamentar estudos sobre as formas de aprender “de maneira que os esforços de ensino e aprendizagem possam ser otimizados” (MALUSÁ e MONTALVO, 2002, p. 183). Em outras palavras, ao focar questões relacionadas à prática docente universitária frente ao contexto atual, é preciso considerar que o processo educativo, de forma geral, tem como meta oferecer ao indivíduo a possibilidade de ser livre e independente.

Note-se que isso significa não ignorar os vínculos à realidade social, às condições econômicas, sociais e culturais de seu país, considerando as possibilidades existentes. A esse respeito, Candau (2002) considera que a globalização, no plano econômico, é um processo de desfazer fronteiras, “ideal de liberdade máxima, que se auto regula, abrindo inúmeras perspectivas para os países” (p.13). Em contrapartida pondera a lógica perversa que o processo de globalização traz consigo, subjacente os problemas de ordem social e econômica, onde há o “crescimento visível dos níveis de pobreza e exclusão em todos os países” (p.14).

Para que haja uma busca incessante da ressignificação dos saberes dos professores, é imprescindível que os mesmos relativizem esses saberes constantemente. Neste sentido, Pimenta (2002, p.18) chama atenção para o papel dos cursos de Licenciatura:

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilizem os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários para a compreensão do ensino como realidade social, e que

desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores.

Uma das preocupações com relação à formação do profissional docente diz respeito aos bacharéis que tornam-se professores e causam preocupação sobre como são desenvolvidas as atividades profissionais sem formação pedagógica e preparo adequados à prática docente. Neste sentido, De Sordi (1995, p.7) diz:

Essa carência de formação pedagógica que predomina em tantos bacharéis que assumem a docência como campo de atuação, reflete-se diretamente no cotidiano da sala de aula, prejudicando os objetivos legítimos de se realizar um ensino de excelência comprometido com um determinado perfil social.

Nóvoa (1995) defende que para os professores se tornarem profissionais, devem construir um corpo de conhecimentos que lhes sejam próprios e específicos da profissão, impedindo, assim, que indivíduos com outras formações possam exercer a profissão docente.

Nessa linha, em pesquisa realizada por Malusá Baraúna e Silva (2007) com professores de cursos de licenciatura de uma Instituição de Ensino Superior da rede particular de ensino da região do

Triângulo Mineiro/MG constatou-se, na fala de alguns sujeitos, que a formação pedagógica é suporte para quem lida com licenciaturas:

As análises dos resultados permitem afirmar que os docentes que atuam nos cursos de licenciatura revelam deficiências, lacunas no que se refere aos saberes pedagógicos. A formação pedagógica apresenta-se como necessária para o exercício da docência, ou seja, para a prática educativa (MALUSÁ BARAÚNA e SILVA, 2007, p.222).

Entretanto, vale ressaltar que, apesar de ser considerada necessária para a docência universitária, a formação pedagógica ainda enfrenta resistência por parte dos professores do ensino superior que confirmam que a experiência docente, os contatos com os colegas de trabalho e a influência de seus antigos professores lhes auxiliam nesse processo pedagógico:

É evidente que tais fatores apontados pelos docentes também contribuem para sua formação, mas acredita-se que uma formação pedagógica permanente, envolvendo um aprofundamento teórico dos principais elementos inerentes a essa formação, possa contribuir para a prática dos docentes no atendimento às exigências da contemporaneidade. Desse modo, defendemos que a profissão docente exige uma formação permanente, com enfoque na reflexão sobre a prática, num processo de ir e vir na construção do conhecimento (MALUSÁ BARAÚNA e SILVA, 2007, p. 223).

Pereira (2000) também realizou uma pesquisa para desvelar as representações sobre ensino que possuíam os professores de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O resultado foi a categorização dos professores em quatro grupos de acordo com suas posições acerca das suas representações. O primeiro grupo admite que ensinar é transmitir, transferir, passar conhecimentos e informações para o aluno. O segundo, acredita que além de transmitir o conteúdo, o professor deve também trazer o senso crítico para o aluno. No terceiro, o ensino é encarado como mudança de comportamento. No quarto e último grupo, o ato de ensinar é visto como um fenômeno que acontece na interação professor-aluno. Percebe-se que os três últimos grupos apontam para um perfil profissional que possui saberes que transcendem os conteúdos específicos, enriquecendo o processo de profissionalização docente.

A profissionalização docente pressupõe a construção de uma identidade própria do profissional professor que, segundo Moita (2000, p.116):

É construída sobre saberes científicos e pedagógicos como sobre referências de ordem ética e deontológica. É uma construção que tem a marca das experiências feitas, das opções tomadas, das práticas desenvolvidas, das continuidades e descontinuidades, quer no nível das representações quer no nível do trabalho concreto.

O processo de construção de uma identidade profissional não é estranho à função social da profissão, ao estatuto da profissão e do profissional, à cultura do grupo de pertença profissional e ao contexto sociopolítico em que se desenrola.

Em trabalho realizado com história de vida, Moita (2000) corrobora o quanto a vida pessoal influencia na vida profissional do professor. Em uma das narrativas, a de Maria, Moita explicita o quanto o ambiente relacional e alguns professores influenciam a formação profissional.

Os acontecimentos, “os outros”, as decisões, as situações são contextos de formação. A profissão surge também como um eixo da vida onde emerge a construção dinâmica de uma “forma”. A profissão é um espaço de vida que é atravessado por processos de formação que, aparentemente, nada tem a ver com o mundo intraprofissional. E vice-versa, todos os passos da vida são influenciados pelas energias formadoras que se desenvolvem no interior do espaço profissional (MOITA, 2000, p.138).

Brzezinski (2002) discute a profissionalidade docente fundamentada nos estudos de Sarmiento (1998) e as categorias do profissionalismo do magistério, com base em Enguita (1991) e Nóvoa (1991).

De acordo com Sarmiento (1998), a definição mais corrente de profissionalidade é a de Bourdoncle (1991), que a entende como a

“natureza mais ou menos elevada e racionalizada dos saberes e das capacidades utilizadas no exercício profissional” (p.73).

Alicerçado em sua análise, Sarmiento (1998) afirma que “profissionalidade docente será o conjunto maior ou menor de saberes e de capacidades de que dispõe o professor, no desempenho de suas atividades, e o conjunto do grupo profissional dos professores num dado momento histórico” (p.3).

Certamente a profissionalização docente é uma construção constante na qual são misturadas a evolução do conhecimento educacional e das teorias e processos pedagógicos de acordo com o contexto histórico da sociedade em questão. Assim, afirma Brzezinski (2002, p.10):

As transformações que vão ocorrendo por toda a vida dos professores poderão levá-los a atingir condições ideais que garantam um exercício profissional de qualidade. Tal processo conduz à profissionalização, pois essa poderá ser atingida mediante um movimento em direção ao aperfeiçoamento das condições para atingir um elevado *status* e valorização social que são determinantes para a profissionalidade e o profissionalismo docente.

A construção do profissionalismo docente é uma tarefa que vem sendo empreendida há muito pelos profissionais da educação que

têm priorizado a necessidade de que a base desta formação seja a docência. Como nos aponta Brzezinski (2002, p.12):

Os profissionais da educação partiram para a construção de seu profissionalismo, buscando sua identidade com as seguintes características: ser professor dotado de conhecimento e competências específicas que o diferenciam de outros profissionais, isto é, ter a docência como base de formação.

Esta empreitada em prol da profissionalização docente tem como argumento a importância dos saberes pedagógicos que devem ser valorizados na formação profissional do professor, além de permitir que ao professor seja conferida a competência de se enxergar como parte de uma sociedade global e, portanto, responsável pela formação de sujeitos que também se entendam como seres históricos.

A defesa da política global de formação e profissionalização do magistério parte da concepção de que o professor é o profissional que domina o conhecimento específico de sua área e os saberes pedagógicos, em uma perspectiva de totalidade. Isso lhe permite perceber as relações existentes entre as atividades docentes e a globalidade das relações sociais, políticas e culturais em que o processo educacional ocorre e atuar como agente de transformação da realidade.

Com essa identidade, o professor é o profissional dotado de competência para produzir conhecimento sobre seu trabalho, de tomar decisões em favor da qualidade cognitiva das aprendizagens escolares e, fundamentalmente, de atuar no processo constitutivo da cidadania do “aprendente”, seja ele criança, jovem ou adulto (BRZEZINSKI, 2002, p.15).

Enguita (1991) localiza a docência entre a profissionalização (profissional liberal) e a proletarização (sem autonomia em sua atividade produtiva). Sua argumentação baseia-se na interpretação de que o docente, como trabalhador assalariado, encontra-se sujeito ao processo de proletarização.

Ao conceber a docência como uma semiprofissão, Enguita (1991) parte do pressuposto que uma profissão caracteriza-se por: “competência, vocação, licença, independência e auto-regulação” (p.45).

Alarcão (1998) concebe a profissionalização docente como um ato em construção, uma vez que leva em consideração os desafios colocados pela sociedade atual, tanto à escola quanto ao papel do professor.

Para Tardif (2002), em educação, a profissionalização pode ser definida, em grande parte, como uma tentativa de reformular e renovar

os fundamentos epistemológicos do ofício de professor e de educador, assim como da formação para o magistério. Ainda para este autor, o conhecimento profissional possui também dimensões éticas, tais como valores, senso comum, saberes cotidianos, julgamento prático e interesses sociais que são inerentes à prática profissional, em especial quando esta se aplica a seres humanos, como é o caso dos professores com seus alunos.

Zanatta et.al. (2002) nos chamam atenção para as palavras de Popkewitz (1992, p.40) que ao estabelecer a diferença existente entre profissão e profissionalismo esclarece que, de um modo geral, o termo profissão é utilizado para identificar um grupo altamente formado, competente, especializado e dedicado que corresponde efetiva e eficientemente à confiança pública enquanto que o termo profissional é mais do que uma declaração de confiança pública; é uma categoria social que concede posição social e privilégios a determinados grupos. Ainda para Popkewitz (1992), o desafio da profissionalização é a ampla reflexão exigida sobre a realidade, sobre o modo de produção do conhecimento e sobre sua veiculação nas escolas.

Neste sentido, alguns autores como Nóvoa (1991), por exemplo, consideram que os cursos universitários voltados para essa

formação, constituem-se no locus prioritário de transformação do setor educativo. Nesse sentido, concorda com Hargreves, segundo a qual a reestruturação dos cursos de formação de professores deve priorizar a totalidade das dimensões “da formação inicial, da indução e da formação contínua” (p.24).

Carrolo (1997) considera que, diferentemente das demais profissões, a característica fundamental da prática profissional do professor encontra-se não no agir instrumental, mas no agir comunicacional. É o agir comunicacional que possibilita a ação e comunicação entre os indivíduos numa relação global completa. Daí postular que ser professor é uma atividade complexa cuja finalidade é a produção de ‘estados de espírito’ e a modificação de mentalidades e comportamentos das pessoas, cujas características relevam do agir comunicacional (p.46).

Tardif (2002) faz um apanhado das pesquisas que tratam dos saberes docentes em uma perspectiva epistemológica e ecológica e pontua quais são as características desses saberes docentes:

Os trabalhos realizados de acordo com essa perspectiva mostram que os saberes docentes são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, e que

carregam consigo as marcas do seu objeto, que é o ser humano (p.269).

Com relação à formação de professores em Ciências, outros autores (CARRASCOSA, 1996; PEREIRA, 2000; SCHNETZLER, 2000) em suas pesquisas com professores que lecionam disciplinas específicas, veem o ensino como uma atividade que se desenvolve naturalmente com a experiência e a vivência no campo da docência, bastando-lhes um conhecimento aprofundado (de preferência crítico) dos conteúdos científicos de suas disciplinas para preparar os futuros professores para atuarem nas escolas de ensino fundamental e médio. Percebe-se, portanto, com esses apontamentos, as preocupações desses profissionais, voltadas para o conteúdo ou para a forma de transmiti-los em detrimento de questões educacionais mais amplas e/ou fundamentos pedagógicos necessários para a prática docente.

Para Moraes (2002) temas como métodos, técnicas e materiais ganham um significado profundo através da análise dos pressupostos que lhes estão subjacentes e das conseqüências a que, em termos de educação científica, dão origem. Assim,

procura-se que a Didáctica das Ciências e a Metodologia da Biologia não sejam apenas um conjunto de métodos, técnicas e materiais de ensino, mas que se constituam como um espaço privilegiado de aplicação,

interligação e reflexão dos conhecimentos apreendidos pelos alunos em Psicologia, Filosofia, História e Sociologia da Educação e ainda Pedagogia e Ações de Observação e Análise. Os conhecimentos adquiridos nas outras disciplinas são utilizados em Didáctica das Ciências dentro dos limites estabelecidos pela forte classificação entre disciplinas e respectivos professores que, de facto, existe. Este facto implica também, por outro lado a introdução (ou não) de conteúdos que poderiam ser objecto daquelas disciplinas (MORAIS, 2002, p.53).

A disciplina Metodologia do Ensino Superior pode ser um espaço importante para que professores Biólogos desenvolvam novas perspectivas de prática pedagógica, uma vez que parte do princípio de que é necessário um novo professor para formar, e não apenas informar, no contexto de uma nova sociedade.

Ao assumir essa dinâmica social, a disciplina vai considerar que as práticas pedagógicas também mudam e se torna um dos elementos mais pertinentes para a formação inicial e contínua do novo professor, contribuindo para o questionamento do modelo docente racionalista-tecnicista na direção de outros modelos mais coerentes com os objetivos da docência contemporânea.

Para a formação dos professores Biólogos, a contribuição de Behrens (1998) é pertinente, na medida em que considera que a

qualificação pedagógica só será alcançada quando o processo metodológico for caracterizado por uma “a abordagem progressista, aliada ao ensino com pesquisa, que contemple uma visão holística, alicerçada numa tecnologia inovadora” (p.67). Por sua vez, tornar-se um profissional formador de novos biólogos por essa perspectiva, irá requerer também uma tomada de atitude bem como o aproveitamento de oportunidades de desenvolvimento que pode ser encontrada na referida disciplina.

Nesse sentido, a disciplina pode oferecer uma oportunidade de contato com instrumentos mais interativos para participação discente, bem como uma reflexão mais amadurecida sobre formas de avaliação articuladas a esses instrumentos tão necessários para que se atinja a formação pretendida dos jovens biólogos.

Entretanto, é preciso considerar que a disciplina Metodologia do Ensino Superior situa-se na discussão sobre a necessidade de formação pedagógico-didática dos docentes do ensino superior, visto que os professores dominam os conteúdos, mas, em geral, têm dificuldades para ensiná-los.

No caso dos docentes biólogos, esse panorama parece se constituir desde a graduação, a partir de seu precoce envolvimento

com a pesquisa aplicada, a qual é capaz de encaminhá-lo quase que de imediato para a pós-graduação. Note-se que, durante esse percurso, forma-se um especialista ainda aluno em certa área do conhecimento, vindo a ocupar o lugar de especialista professor somente após a aprovação em concurso público ou no exercício profissional em universidade privada. Nesse último caso, ocorre uma inversão, uma vez que estará envolvido com a docência a maior parte do tempo, evidenciando ainda mais a dicotomia entre conteúdo e ensino.

Algumas pesquisas têm evidenciado a importância da disciplina Metodologia do Ensino Superior na formação do docente universitário, como, por exemplo, a de Vasconcelos (1998) que afirma que tal disciplina é considerada importante para 86% dos pesquisados. Entretanto, também fica clara a resistência que muitos docentes apresentam com relação à formação pedagógica. Segundo esse autor, os professores mais resistentes e contrários ao aperfeiçoamento pedagógico são justamente aqueles que não tiveram nenhum contato com esse aspecto em sua formação.

Leite et. al. (1998) apresentam resultados de pesquisa chamando a atenção para a importância da referida disciplina. Neste trabalho são feitas considerações sobre o fato de as licenciaturas só

contemplarem a educação básica. Desta forma, a formação acaba baseando-se nos professores que tivemos e criticam a fragmentação do currículo em disciplinas básicas seguidas das profissionalizantes e, finalmente, dos estágios, o que caracteriza claramente modelos de formação pautados na modernidade.

Masetto (1998) também traz a discussão para a necessidade de percebermos as transformações que a contemporaneidade exige na formação dos profissionais docentes do ensino superior. Ao discutir o papel do aluno no processo de ensino em cursos superiores e evidenciar que este aluno nunca estava no centro do processo, o autor corrobora com a concepção de que o professor era tido como o transmissor do conhecimento, sendo sua competência jamais questionada. Como contraponto, o autor coloca a aprendizagem dos alunos como objetivo central dos cursos de graduação, o que implica em questionar o que os alunos precisam aprender para se tornarem cidadãos profissionais competentes numa sociedade contemporânea, chamando a atenção para que se perceba a docência como profissão e não como uma atividade amadora exercida por outros profissionais.

### **Considerações finais**

Na medida em que a docência em Biologia é, antes de tudo, processo de ensino, ela não deve prescindir da compreensão das concepções educacionais postas neste processo, como a de mundo, de sociedade, de homem e de educação.

Entende-se aqui que, através da educação o ser humano possa ser capaz de conhecer os elementos que compõem a realidade em que vive para poder conhecê-la, concebê-la e nela intervir. Essa realidade complexa que constitui a vida – objeto de estudo da biologia – e esse ser humano, não menos complexo, que nela intervém, transforma e reconstrói, remonta à complexidade que representa a atuação de um docente na área de conhecimento que tenta explicar essas relações.

É nesse contexto que este texto insiste na pertinência da profissionalização docente que pressupõe a qualificação contínua do professor para que ele adquira competências que o habilitem a tomar decisões em relação ao agir – didático e metodologicamente, nas diversas situações de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, no espaço de aula é possível produzir conhecimentos e mostrar a união teoria e prática. Afirma-se, então, ser necessário o questionamento das ações didáticas e metodológicas dos docentes.

As aulas no ensino superior são excelentes espaços e não apenas “espaços de excelência”, um bom começo para desenvolver os saberes necessários aos professores biólogos.

As ponderações feitas até então sugerem que a Metodologia do Ensino Superior se justifica como espaço de reconhecimento e ressignificação de princípios que devem orientar a docência universitária dos biólogos. Mais ainda, projeta-se como um lugar onde a profissionalização ganha novos elementos, na medida em que é discutida num ambiente de compartilhamento de ações bem sucedidas no que se refere aos objetivos, aos métodos e às técnicas mais apropriadas para a formação pretendida do graduando em Biologia. Enfim, constitui-se num momento de reflexão e auto-reflexão do próprio fazer profissional.

## Referências

ALARCÃO, I. Formação continuada como instrumento de profissionalização docente. In: VEIGA, I. P. A. (Org.) **Caminhos da profissionalização do magistério** – Campinas: Papyrus, 1998.

BEHRENS, M. A. A formação pedagógica e os desafios do mundo moderno. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade**.

Campinas, SP: Papyrus, 1998. – (Coleção Práxis). ISBN: 85-308-0509-7.

BOURDONCLE, R. La professionalisation des enseignants: analyses sociologique anglaises et américaines, **Revue Française de Pedagogie**, n. 94, 1991, p. 73-91.

BRANCO, S. M. **Meio ambiente e Biologia**. São Paulo: editora Senac, 2001. ISBN: 8573592133.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1/2002 de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 09 abr. 2002. Disponível em: <<http://mec.gov.br>>. Acesso em: 13 jul.2009.

BRZEZINSKI, I. Profissão Professor: identidade e profissionalização docente. In: BRZEZINSKI, I. (Org). **Profissão professor: identidade e profissionalização docente**. Brasília, DF: Plano Editora, 2002. ISBN: 85-85946-35-0.

CAMPOS, L. M. L. e DINIZ, R. E. S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem os professores de Ciências e de Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**. V6, n.1, 2001. ISSN: 15188795.

CANAU, V. M. (Org). **Sociedade, educação e cultura(s): questões e propostas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. ISBN: 8532626785.

CARRASCOSA, J. Análise da formação continuada e permanente dos professores de Ciências Ibero- Americanos. In: MENEZES, L. C.

**Formação Continuada de Professores de Ciências no Contexto Ibero-americano.** Campinas, Ed. Autores Associados, 1996. ISBN: 85-85701-38-2.

CARROLO, C. Formação e identidade profissional dos professores”. In: ESTRELA, M. T. **Viver e construir a profissão docente.** Porto: Porto Editora, 1997, p.21-50.

CHAVES, S. N. Por uma nova epistemologia docente. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** CAPES/UNIMEP, 2000. ISBN: 858710018.

CUNHA, M. I. Aportes teóricos e reflexões da prática: a emergente reconfiguração dos currículos universitários. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade.** Campinas, SP: Papirus, 1998. – (Coleção Práxis). ISBN: 85-308-0509-7.

DE SORDI, M. R. L. **A prática de avaliação do ensino superior** – uma experiência na enfermagem. São Paulo: Cortez, 1995.

ENGUITA, M. F. A ambigüidade da docência: entre o profissionalismo e a proletarização. In: **Revista Teoria & Educação**, n.4. Porto Alegre: Pannonica, 1991, p.41-61.

ISAIA, S. M. A. Professor universitário no contexto de suas trajetórias como pessoa e profissional. In: MOROSINI, M. C. (Org.) **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação.** 2 ed. Brasília: Plano Editorial, 2000. ISBN: 85-85946-19-9.

LEITE, D.; BRAGA, A. M.; FERNANDES, C.; GENRO, M. E. e FERLA A. A avaliação institucional e os desafios da formação do docente na universidade pós-moderna. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade**. Campinas, SP: Papirus, 1998. – (Coleção Práxis). ISBN: 85-308-0509-7.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Novos Horizontes, 2004. ISBN: 8588208520.

MALUSÁ BARAÚNA, S. e SILVA, V. A. Saberes e formação pedagógica. In: FONSECA, Selva Guimarães (Org). **Currículo, saberes e culturas escolares**. Campinas, SP: Alínea, 2007. ISBN: 978-85-7516-220-0.

MALUSÁ, S. e MONTALVO, M. R. B. S. Novas abordagens de ensino e aprendizagem: possibilidades de inovação no ensino superior. **Comunicações** – Revista do PPGE da Unimep. Piracicaba, SP. Ano 9, n.1, Junho de 2002. ISSN: 0104-8481.

MASETTO, M. T. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade**. Campinas, SP: Papirus, 1998. – (Coleção Práxis). ISBN: 85-308-0509-7.

MATURANA, H. R. e VARELLA, F. G. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do entendimento humano. São Paulo: Psy II, 1995. ISBN: 85-85480-21-1.

MOITA, M. C. Percursos de formação e de trans-formação. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. Porto/Portugal: Porto Editora, L.D.A, 2000. ISBN: 972-0-34104-1.

MORAIS, A. M. Práticas pedagógicas na formação inicial e práticas dos Professores. **Revista do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa**, Ano XI, n.1, 51-59, 2002.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. ISBN: 972-20-1008-5.

NÓVOA, A. (Org). **Profissão professor**. Porto: Porto, 1995. ISBN: 972-0-34103-3

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 168p. ISBN: 9788586583728.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. ISBN: 8524907118.

POPKEWITZ, T. Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 35-49. ISBN: 972-20-1008-5.

SARMENTO, M. J. **Profissionalidade**. Porto: Porto Editora, 1998 (Dossier Rumos).

SCHNETZLER, R. P. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R.

(Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. ISBN: 858710018.

SCHÖN, D. **Educating the reflexive practioner**. San Francisco: Jossey Bass, 1990.

SCHÖN: D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NOVOA, A. (Org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SEVERINO, A. J. A nova LDBEN e a Política de Formação de Professores: um passo à frente e dois atrás. In. FERREIRA, N. S. e AGUIAR, M. A. (Orgs). **Gestão da Educação: Impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2001. ISBN: 85-249-0753-3.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**. ANPED, n. 13, pp. 5-24, 2000. ISSN: 1413-2478.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

VASCONCELOS, M. L. M. C. Contribuindo para a formação de professores universitários: relato de experiências. In: MASETTO, M. T. (Org.). **Docência na universidade**. Campinas, SP: Papirus, 1998. – (Coleção Práxis). ISBN: 85-308-0509-7.

ZANATTA, B. A.; ROCHA, C. A.; MARTELLI, I. e SILVA, M. A. Docência e especificidade na formação e atuação: profissionalização.

In: BRZEZINSKI, I. (Org). **Profissão professor: identidade e profissionalização docente**. Brasília, DF: Plano Editora, 2002. ISBN: 85-85946-35-0.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993. ISBN: 972-8036-07-8.

## EXOSSOMOS: DIVULGAÇÃO POR MEIO DE PORTFOLIO EDUCACIONAL E MÍDIAS SOCIAIS

Mônica Camargo SOPELETE\*  
Helena Maria Caleiro ACERBI\*\*

**Resumo:** Trinta anos após as primeiras descrições sobre exossomos, muitos estudantes de cursos de graduação e mesmo de pós-graduação na área de Ciências Biomédicas ainda desconhecem essas estruturas que são consideradas atualmente como peças-chave para na prevenção, diagnóstico e terapêutica de inúmeras doenças. A importância dessas vesículas para a Saúde Pública precisa ser divulgada de maneira simples e objetiva, para instigar novas pesquisas e permitir que alunos e profissionais da área de Ciências Biomédicas acompanhem os inúmeros trabalhos desenvolvidos nos últimos anos sobre exossomos. Utilizar material didático digital é sem sombra de dúvidas uma das ferramentas mais rápidas para se atingir um maior número de pessoas, principalmente os jovens que têm nestas últimas décadas demonstradas uma incrível intimidade com a tecnologia, com cotidiano imerso no mundo digital. Com o intuito de favorecer o conhecimento de maneira fácil e ao gosto do estudante deste tempo, o

---

\*Doutora em Imunologia e Parasitologia Aplicadas e docente do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); [mcsopelete@icbim.ufu.br](mailto:mcsopelete@icbim.ufu.br)

\*\*Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

portfolio digital foi a técnica escolhida para divulgar a origem, composição bioquímica, papel biológico de exossomos, além de descrever alguns trabalhos já desenvolvidos sobre essas estruturas. O portfolio permite maior contextualização do conhecimento, facilita a relação entre causa e efeito, permitindo a transferência de informação de uma maneira clara e objetiva. O uso de mídias sociais aproxima estudantes, professores e pesquisadores e o portfolio digital educacional permite e favorece a divulgação de trabalhos de pesquisa nestas mídias. Após elaboração do portfolio digital educacional sobre exossomos, o material foi postado no *link* <http://immunomoni.edu.glogster.com/exossomos> e disponibilizado em diferentes mídias sociais para maior acesso ao conteúdo digital.

**Palavras-chave:** Portfolio Educacional Digital; exossomos; saúde pública; mídias sociais.

## **EXOSOMES: DISSEMINATION THROUGH EDUCATIONAL PORTFOLIO AND SOCIAL MEDIA**

**Abstract:** Thirty years after the first descriptions of exosomes, many students of undergraduate and even postgraduate studies in the Biomedical Sciences are still unaware of these structures, that are currently considered as key parts prevention, diagnosis and treatment of several diseases. The importance of these vesicles to the Public Health needs to be divulged simply and objectively, to instigate new research and to allow the Biomedical Sciences students to keep up with the many of works developed in recent years about exosomes. Employ digital courseware is without a doubt one of the quickest tools

to reach a greater number of people, especially young people who have, in recent decades demonstrated an incredible intimacy with technology. In order to promote easily the gain of the knowledge and in the form how the student likes, the digital educational portfolio was chosen to disclose the origin, biochemical composition, biological role of exosomes, and describe some work developed about these structures. The portfolio allows greater contextualization of knowledge, facilitates the relationship between cause and effect, allowing the transfer of information in a clear, objective and self-explanatory manner. The use of social media connecting students, teachers and researchers and educational digital portfolio, enables the dissemination of researchs in this area. After elaboration of digital portfolio about exosomes, the material was posted on the website <http://immunomoni.edu.glogster.com/exossomos> and the *link* was posted on social networks for increased access to the digital content.

**Keywords:** Digital Educational Portfolio; exosomes; Public Health; social media.

## Introdução

Há trinta anos vesículas secretadas por reticulócitos durante o processo de desenvolvimento em eritrócitos ou hemáceas foram relacionadas a material celular não aproveitado, servindo para descarte de componentes moleculares indesejados (PAN et al., 1985). Nos últimos anos porém, evidências mostraram que exossomos são

vesículas sinalizadoras contendo substâncias específicas, como proteínas, lipídios, e material genético transportadas para outras células onde elas alteram a função e a fisiologia dessas células (receptoras). Essas descobertas reacenderam o interesse não só para exossomos, mas para todas as vesículas secretadas que se mostraram importantes na comunicação intercelular (THÉRY, 2011).

A comunicação celular é uma característica essencial dos organismos multicelulares e pode ser mediada pelo contato direto célula-célula ou pela transferência de moléculas secretadas pelas células. Nas últimas décadas, um terceiro mecanismo para a comunicação intercelular foi descrito, e ele envolve a transferência intercelular de vesículas extracelulares (VE), como os exossomos (RAPOSO; STOORVOGEL, 2013). Os exossomos desempenham um papel fundamental na comunicação intercelular, e estão envolvidos em inúmeros processos fisiológicos e patológicos. Por esse motivo, apresentam um grande potencial como biomarcadores no diagnóstico, prognóstico e acompanhamento de doenças, embora a análise dessas VE apresentem desafios únicos, devido ao seu tamanho, índice de refração excepcionalmente baixo e polidispersão (GARDINER et al., 2013).

O termo exossomo foi utilizado inicialmente para nomear vesículas cujo tamanho varia de 40 a 1.000 nanômetros (nm) e que são liberadas por uma variedade de células em cultura (TRAMS, et al., 1981), porém a origem subcelular dessas vesículas permaneceu desconhecida (RAPOSO; STOORVOGEL, 2013). Mais tarde esta nomenclatura foi adotada para nomear vesículas de 30 a 100 nm liberadas durante a diferenciação de reticulócitos como consequência da fusão de endossomas multivesiculares (EMV) ou corpos multivesiculares (CMV) com a membrana plasmática (HARDING et al., 1984; PAN et al., 1985).

Desde 1996 já se conhece a capacidade das células do sistema imunológico liberarem exossomos (RAPOSO et al., 1996). Inicialmente os imunologistas pensaram que exossomos fossem organelas extracelulares importantes na comunicação intercelular, com potencial de ação na imunomodulação. Hoje esses prognósticos se confirmaram, uma vez que os exossomos são usados como mensageiros entre as células do sistema imune ou entre células imunes e células-alvo, estimulando ou inibindo a resposta imunológica (nesse caso são chamados tolerossomos ou exossomos tolerogênicos) (PRADO, 2008; CORRADO, 2013). Podem atuar como apresentadores de antígenos (THÉRY; ZITVOGEL; AMIGORENA,

2002), participam da morte celular programada (apoptose), da angiogênese, de processos inflamatórios e da coagulação sanguínea (JANOWSKA-WIECZOREK, 2005).

Os exossomos derivados de CD foram capazes de agir contra células tumorais de maneira muito eficaz em estudos com animais (ZITVOGEL, 1998) e, alguns ensaios clínicos com pacientes com melanoma e com carcinoma de pulmão já foram descritos com resultados muito positivos na terapêutica antitumoral com exossomos (ESCUДИER, 2005; MORSE, 2005). Recentemente, os exossomos têm sido vistos como uma alternativa a outros tratamentos convencionais na administração de agentes terapêuticos, pois são formados por compostos naturais e seus tamanhos reduzidos e flexibilidade os permitem atravessar as membranas biológicas, enquanto que suas duplas camadas os protegem contra a degradação, e ainda facilitam a entrega do medicamento ao seu alvo. Além disso, essas vesículas membranosas ocorrem naturalmente e são menos tóxicas e melhor toleradas pelo organismo, pois estão presentes em fluidos biológicos, como urina, sangue, saliva, suor, lágrima, líquido cefalorraquidiano (líquor), secreções de mucosas etc. (LAI, 2013).

Os exossomos também têm sido utilizados *in vivo* como

transportadores de curcumina, um fitoquímico natural com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias que apresenta um perfil de baixa toxicidade (SHEN; YU, 2008), para ativar células mieloides (produzidas na medula óssea), aumentando a capacidade dessas células do sistema imunológico para destruição de células tumorais (SUN et al., 2010). Os exemplos citados anteriormente ilustram a importância dos exossomos na comunicação intercelular e na terapêutica, portanto são considerados armas promissoras em Saúde Pública.

Acadêmicos e profissionais da área de Ciências Biomédicas precisam valer-se de tecnologia da informação com suas inúmeras possibilidades para pesquisarem, divulgarem novas descobertas e estudos dos mais variados temas, e o portfólio pode ser um deles.

O conceito de portfólio tem sua origem e suas primitivas utilizações em atividades profissionais, particularmente as associadas ao grafismo e à imagem (arquitetura, fotografia, pintura, entre outros). Do domínio de utilização no campo profissional e com objetivos essencialmente de registro e apresentação de trabalhos, os portfólios foram sendo adaptados a outras áreas de intervenção e alargando o leque de potenciais objetivos associados à sua utilização, começando a

surgir também em contextos educacionais, formativos e escolares (GOMES, 2006). Embora de utilização ainda relativamente restrita em muitos domínios educacionais e escolares, a criação de portfólios é reconhecida por muitos professores, investigadores e outros intervenientes no campo da educação, como estratégia de promoção de aprendizagens, como instrumento de avaliação e como ferramenta de desenvolvimento profissional dos professores (ALVES, 2005).

A construção de um portfólio pode ter objetivos de natureza distinta. Pode ser uma estratégia de promoção de aprendizagem, instrumento de avaliação acadêmica ou profissional, um “argumento” na procura de um emprego, um meio de promoção e *marketing* de um produto ou empresa, um registo de desenvolvimento pessoal e ou profissional, entre outros (GOMES, 2006). Esta diversidade, segundo Barret (2005), exige que o portfólio seja sempre acompanhado de um adjetivo ou um termo modificador que descreva o propósito para o qual foi elaborado. Deve contudo ter-se presente que, com frequência, a elaboração de um portfólio pode servir ou enquadrar-se simultaneamente em mais do que um dos objetivos enumerados. Entre outras modalidades, poderemos considerar a existência de: (I) portfólios de apresentação profissional; (II) portfólios de aprendizagem; (III) portfólios de desempenho financeiro; (IV)

portfolios de avaliação (GOMES, 2006).

No contexto educacional, a grande maioria dos portfolios assume a vertente de desenvolvimento pessoal, de aprendizagem e/ou de avaliação sendo que com frequência cada uma destas categorias inclui também muitas das vertentes das categorias anteriores. Na realidade, um portfolio de avaliação é simultaneamente também de aprendizagem, pois o que se pretende é avaliar as aprendizagens efetuadas pelos alunos não só em termos de produtos mas também de processos. Na medida em que ao ser construído, tendo em vista ser um instrumento de avaliação, deve ser revelador quer da dimensão “produtos”, quer da dimensão “processos”, este acaba por ser também um portfolio de aprendizagem que, ao incluir elementos do percurso de aprendizagem dos alunos, ao revelar as suas reflexões, o seu percurso em termos de capacidade de pesquisa, seleção, análise, síntese, autonomia, é também um elemento frequentemente revelador de um percurso de desenvolvimento pessoal (GOMES, 2006).

Barret (2005) diz que na sala de aula, os portfolios são, não tanto uma estratégia de ensino a ser investigada, mas um meio para alcançar um fim: suportar a reflexão que pode ajudar os estudantes a entenderem a sua própria aprendizagem e proporcionar um quadro

mais rico do trabalho do estudante, documentando seu crescimento ao longo do tempo. O que torna a confecção do portfolio, se bem desenvolvida, uma promoção da metacognição. Porém, o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas (MORAES, 1997). Alguns dos *softwares* que servem de suporte à elaboração de portfolios digitais permitem a colocação de outros sujeitos que não o autor principal do portfolio, permitindo assim a colocação por meio de comentários que apoiam uma construção crítica e colaborativa do mesmo (GOMES, 2006).

Novas formas de interação entre professor, aluno e saber (MODERNO, 1992) como no caso dos portfolios, delegam ao professor novas funções na relação tutor/orientador, no sentido da criação de condições que facilitem a construção do conhecimento por parte dos alunos, dado que a aprendizagem individualizada, contextualizada na abordagem construtivista, não deve ser confundida e concebida sob o ponto de vista do isolamento social de seus intervenientes, mas antes como um modelo social que encontra na internet o suporte adequado à sua difusão (CASTELLS, 2004), onde intervêm outros alunos, o professor, o conteúdo (currículo) e o

contexto de aprendizagem (COUTINHO, 2005). Assim sendo, os portfólios promovem a construção do conhecimento individual e/ou colaborativo, que pressupõe a participação ativa do aluno na construção do conhecimento (DIAS, 2000).

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental, contribuindo com o aluno na construção do conhecimento (LORENZATO, 1991). Porém é importante notar que há uma certa confusão entre informação e conhecimento. A internet fornece muitos dados, muitas informações estão disponíveis para todos. Na informação, os dados estão organizados dentro de uma lógica, de um código, de uma determinada estrutura, mas conhecer pressupõe interação e transformação no referencial, no paradigma, com apropriação significativa, porque o conhecimento não é transmitido, é construído (MORAN, 2007). A internet é uma mídia que facilita a motivação dos alunos, pela inovação e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece (MORAN, 2000). Entretanto, a inovação não está restrita só ao uso da tecnologia, mas

também à maneira como o professor vai se apropriar desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento (BEHRENS, 2000).

### **Material e Métodos**

O portfolio foi planejado para ser realizado em etapas distintas: (I) levantamento bibliográfico sobre exossomos; (II) levantamento bibliográfico sobre portfolios educacionais; (III) fichamento da literatura selecionada; (IV) treinamento dos recursos disponíveis na plataforma escolhida; (V) hospedagem do portfolio no *Glogster* (<http://edu.glogster.com/>); (VI) postagem do portfolio nas mídias sociais.

Inicialmente, buscaram-se nos portais PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e SciELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>) artigos científicos publicados abordando estudos com exossomos. Após a tradução e compreensão dos artigos foram realizados um breve fichamento contendo resumos e *links* dos artigos mais importantes para a conceituação de exossomos e roteiro para a elaboração do portfolio. Figuras e desenhos ilustrativos

de alguns dos artigos selecionados e vídeos institucionais (*Atlantic Cancer Research Institute*, ACRI e *National Institute of Health*, NIH) foram incluídos no portfólio de forma a torná-lo didática e visualmente agradável em seu conjunto.

Ao mesmo tempo, fez-se um levantamento nas bases de dados em educação sobre as funcionalidades e objetivos dos portfólios, seus tipos e ferramentas de desenvolvimento, com objetivo de potencializar a construção do portfólio em exossomos. Em seguida, partiu-se para o conhecimento e treinamento dos recursos presentes no *Glogster*.

Com o roteiro em mãos, partiu-se para a construção do portfólio, propriamente dito, utilizando vários recursos de texto e vídeo. Após revisões do conteúdo, o acesso ao portfólio foi liberado a todo e qualquer visitante da plataforma e com seu *link* foi possível publicar o portfólio em *blog* de um dos autores, bem como compartilhá-lo na mídia social *Facebook*.

## Resultados e Discussão

Vivemos na era da informação representada por um novo modelo sócio-técnico resultante do fato da sociedade em geral transformar a tecnologia, sobretudo no caso da internet, simultaneamente ao fato da internet transformar a sociedade, por meio da alteração da maneira de como nos comunicamos (CASTELLS, 2004). Essa transformação vem acompanhada de novas necessidades, competências e, conseqüentemente, de novas exigências impostas pela sociedade contemporânea à educação e à escola (COUTINHO, 2005). Os portfólios educacionais como estratégias promotoras de aprendizagem têm sido ferramenta apenas para parte de investigadores, professores e alunos no contexto educacional (ALVES, 2005). Assim, com o objetivo de desenvolver uma estratégia de aprendizagem dinâmica e interativa para divulgar o tema exossomos, contruiu-se um portfólio digital na plataforma *Glogster*.

O *Glogster*, além de possibilitar a elaboração de portfólios, também é uma mídia social, onde os portfólios publicados podem ser compartilhados e comentados, sendo assim recurso interativo, entre pessoas de diferentes países, habilidades, níveis escolares, regiões geográficas etc. Devido sua simplicidade de uso, bem como

possibilidade de criar *links* diretos com outras plataformas, como o *YouTube*, o *Glogster* facilita que indivíduos com pouco conhecimento em informática, possam construir seus próprios portfólios e assim desenvolver habilidades na área.

O portfólio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas" - com *link* de acesso: <http://immunomoni.edu.glogster.com/exossomos/> - contempla alguns conceitos fundamentais sobre exossomos com um pequeno histórico sobre as primeiras evidências, a formação e composição, descrição de alguns experimentos que comprovam o papel biológico de exossomos como agentes ativos na comunicação intercelular, o que permite a utilização dessas vesículas na terapêutica, uma vez que têm a capacidade de transportar moléculas diversas, bem como o uso dos mesmos como marcadores e no prognóstico de malignidade de algumas doenças.

Várias figuras com esquemas sobre a origem e formação dos exossomos estão ancoradas no portfólio, bem como vídeos autoexplicativos. Dois esquemas com informações sobre os principais componentes de exossomos e *links* com alguns trabalhos sobre essas vesículas também estão acessíveis para consulta. A possibilidade de

disponibilização de figuras e vídeos no portfolio pelo *Glogster* ajudou na escolha da plataforma. Esta escolha foi além de ser devido a sua fácil confecção, mas se deveu ao fato do *Glogster* permitir a integração de várias abordagens multimídias, pois a plataforma disponibiliza imagem estática, animada ou vídeo, texto e som, permitindo uma organização hipermediática da informação (GOMES, 2006).

A interação com outros estudantes, pesquisadores e profissionais para divulgação e enriquecimento do portfolio faz-se importante quando o objetivo é a comunicação. Esta interação pode ser feita por meio do *blog* "Microvesículas, exossomos & Cia" (<http://exobiacerbi.blogspot.com.br/2014/07/exossomos-afinal-o-que-sao.html>), onde os leitores, podem interagir através de comentários às postagens. No *blog* também estão publicados resumos de artigos científicos de revistas internacionais que contemplam o papel biológico de microvesículas, exossomos e outras vesículas extracelulares, possibilitando assim, um papel importante ao portfolio e *blog*, o de facilitador da popularização da ciência.

A plataforma *Blogger* foi a de escolha para a publicação do portfolio por já ser de domínio dos autores, fato associado a sua

facilidade de utilização e de ter recursos, que possibilitam postagens de áudio, texto, *link* e imagens (GONCALVES, 2011).

Por ter o objetivo de interação entre diferentes atores no processo de comunicação, o *blog* "Microvesículas, exossomos & Cia" esta se constituindo importante infovia, uma vez que possibilita, como já descrito por dos Santos; Camargo; Araújo (2009), não só a produção de conteúdo, mas também interatividade entre o emissor e o receptor das publicações, permitindo que pessoas comuns possam fazer comentários e debater. Entretanto, tanto o *blog* como o portfolio ainda apresentam estatísticas com baixo número de acesso, uma vez que foram constituídos recentemente.

O fundo escolhido para o portfolio é liso, claro, com inserção de retângulos coloridos para fazer contraponto ao fundo branco. A fonte utilizada é *Holoyon*, com tamanhos variando de 16 a 38, com cor preta no texto e vermelha nos títulos (Figura 1). Esta fonte não é uma das mais conhecidas e disponibilizadas nos programas editores de texto, mas assemelha-se a uma fonte cursiva e distante das fontes mais rebuscadas. Esta é uma desvantagem do *Glogster*, que disponibiliza poucas opções de formatação de fonte para seus usuários, uma vez que não é um editor de texto. Mas apesar de ter poucos recursos de

formatação, os que estão disponíveis são adequados e suficientes para o que se propõem.

O esquema da formação de exossomos presente no portfolio foi adaptado de Admyre et al. (2007), com objetivo de ilustrar o que ocorre no interior da célula e que não pode ser visto ao olho desarmado ou à microscopia. O esquema da formatação de exossomos a partir de corpos multivesiculares (CVM) mostra uma célula apresentadora de antígeno (APC), que pode ser um célula dendrítica (CD), um macrófago ou linfócito B, células do sistema imunológico (Figura 1).

**Exossomos**

Exossomos são vesículas de 40 a 100 nanômetros (nm) de diâmetro, originados em **endossomos** de vários tipos de células. Têm papel fundamental na comunicação intercelular e são capazes de inibir ou estimular o sistema imunológico. São secretados tanto em condições fisiológicas, nos indivíduos saudáveis, quanto nas doenças, quando são produzidos em maior quantidade.

**Histórico**

Os exossomos foram descritos pela primeira vez por Pan e Johnston (1985) que acreditavam serem vesículas enriquecidas de proteínas não aproveitadas durante o processo de maturação de reticulócitos em eritrócitos ou hemácias (células do sangue responsáveis pelo transporte de gases respiratórios).

Exossomos são liberados pela membrana plasmática

Endossomos são vesículas que se formam dentro de **citólis** das células epeis, que partículas ou organismos são englobados. Quando essas vesículas são formadas elas armazenam o **conteúdo** da célula com suas componentes, para dentro dela. Portanto, dentro das vesículas estão **proteínas, RNA, lipídios**, resto da célula formadora, quanto da partícula ou organismo que foi englobado.

Os exossomos expressam moléculas do **Complexo Principal de Histo compatibilidade (MHC)** em sua membrana, que é idêntica à **membrana plasmática** das células. Por meio dessas moléculas, o sistema imunológico é capaz de reconhecer organismos estranhos e preparar um arsenal de resposta aos invasores. Da mesma maneira é capaz de reconhecer moléculas do próprio organismo e não se manifesta, a não ser em casos de doenças autoimunes, onde o sistema imunológico destrói tecidos ou órgãos do próprio indivíduo.

Exossomos e Doenças  
Exossomos como vilões  
de doenças  
ou como aliados  
na luta contra as  
doenças  
Este artigo revela mecanismos  
que faz células  
se comunicar

Exossomos na comunicação celular

Componentes dos exossomos: Proteínas

Componentes dos exossomos: Lipídios

**Bibliografia**

<http://diversapratica.com/2014/01/01/exossomos-um-novo-jeito-de-comunicacao/>

Por favor, envie comentários para o blog [diversapratica@seer.ufu.br](mailto:diversapratica@seer.ufu.br)

**Figura 1.** Diagramação do portfólio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas" com destaque aos elementos textuais e visuais.

Nesse esquema (Figura 1) aparecem os exossomos sendo formados a partir de um antígeno (qualquer molécula ou partícula estranha) que foi englobado pela célula e vai compor primeiramente o endossomo primário, e depois o secundário. Esse último, dobra-se sobre si mesmo, forma lamelas internas, e ao dobrar-se, leva consigo

parte do citosol da célula, arrastando o que encontra pela frente, como proteínas, lipídios, Ácido Ribonucléico mensageiro (RNAm), além das moléculas do antígeno que foi englobado. Os exossomos formados apresentam na superfície, ancoradas em suas membranas, moléculas do Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC), que são importantes para apresentar antígenos durante a "montagem" da resposta imunológica (LAMPARSKI, 2002).

Na biologia, a apresentação do conhecimento esta muito associada à inclusão de imagens/ilustrações/diagramas, apesar da suspeita, por alguns, com relação ao valor das representações gráficas. Na ciência, elas são empregadas tanto em exposições orais, como nos textos em periódicos científicos, desde simples observações até imagens digitais elaboradas (BRUZZO, 2004).

Imagens na biologia não se tratam de simples "ilustrações" ou "exemplos", o que algumas vezes lhes confere um carácter menor na expressão, sendo consideradas inferiores a palavra/texto na comunicação, já que muitas vezes a imagem deve ser acompanhada por um texto que lhe dará sentido. Elas muitas vezes não se assemelham em nada à nossa experiência visual a olho nu ou ao mundo microscópico, ilustrando um mundo que só podemos imaginar,

e assim estão frequentemente presentes nos livros didáticos e nos periódicos científicos (BRUZZO, 2004).

A atribuição inferior as imagens em relação ao verbal é inspirada em Platão e com expoentes em Bacon, Kant, Lineu e outros (BARONCINI, 1996). Na ciência, muitos defendem as qualidades da imagem visual, e na educação em geral, há predileção especial pelo desenho, por poder substituir páginas de texto, além de acrescentar vigor à apresentação oral ou escrita segundo Briscoe (1990).

O ensino em ciências vem sofrendo modificações nos últimos anos, sendo que a memorização de conceitos científicos esta sendo menos valorizada em relação ao compreender, interpretar e atuar ativamente na resolução de problemas. Segundo Reid; Hodson (1993) para isto é importante alguns requisitos básicos, que vão do conhecimento de ciência e de técnicas, aplicação do conhecimento científico, resolução de problemas, interação com a tecnologia, questões ético-morais da ciência, mas também a história e o desenvolvimento da ciência.

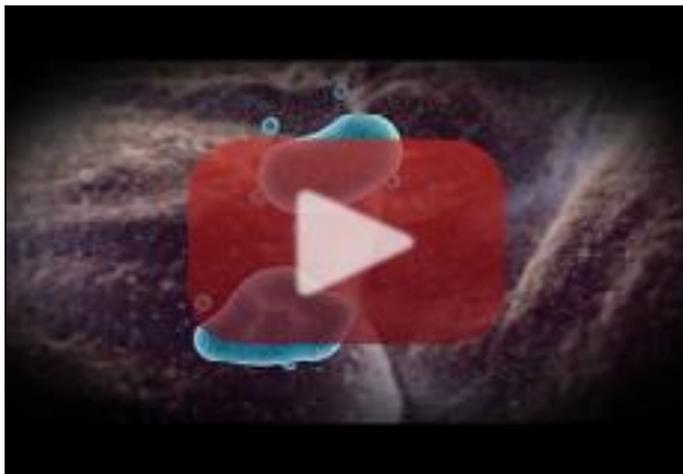
Assim, o portfolio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas"

apresenta um breve histórico sobre a descoberta em 1985 de pequenas vesículas liberadas pelos reticulócitos durante o processo de maturação em eritrócitos. Inicialmente imaginaram que essas vesículas seriam para eliminação de restos de proteínas que não foram aproveitadas. Anos depois essas vesículas, chamadas hoje de exossomos, mostram-se importantes na comunicação intercelular, na resposta imunológica etc. (PAN et al., 1085).

Pensando-se também na interação com a tecnologia, como citado por Reid; Hodson (1993) e disponibilizar recurso visual atrativo com vista a uma aprendizagem significativa, buscou-se adicionar vídeos ao portfólio. Entretanto, ainda não existem vídeos sobre exossomos em português. Por esse motivo, os dois vídeos presentes no portfólio estão em inglês, mas podem perfeitamente dar uma noção de como os exossomos são liberados e de como funcionam durante o processo de comunicação entre células.

O primeiro vídeo é sobre um novo *kit* para isolamento de exossomos e nele é possível entender o extravasamento das vesículas pela membrana plasmática da célula (Figura 2). No segundo vídeo aparecem os exossomos com o material genético da célula de origem, sugerindo que exossomos são capazes de transportar RNA da célula

doadora para a receptora nos processos de comunicação intercelular.

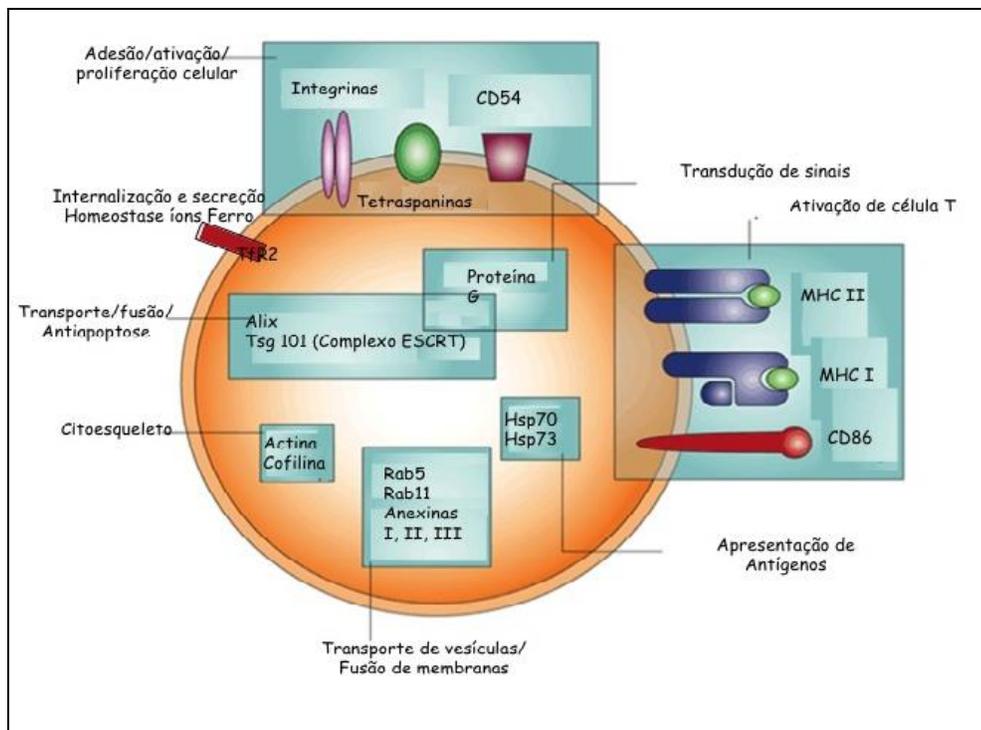


**Figura 2.** Imagem do portfolio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas" referente a um vídeo disponível no *YouTube* (<https://www.youtube.com/watch?v=y8MMpnAbaX4>), sobre extravasamento de exossomos pela membrana plasmática de células.

Apesar de vídeos, de uma maneira geral, terem a capacidade de atrair e manter a atenção, bem como transmitir impressões (MOORE; KEARSLEY, 2007) eles são capazes de despertam sensações e sentimentos (MORAN, 2005), podendo o vídeo educativo ser de vários gêneros, como documentários, novela, reportagem, telejornal etc., tendo a capacidade de relatar, discutir, contrapor, instigar,

informar e interagir (GIRAO, 2005). Assim, os vídeos incluídos no portfólio tiveram como objetivo despertar sensações e sentimentos e desta forma, instigar e informar sobre exossomos.

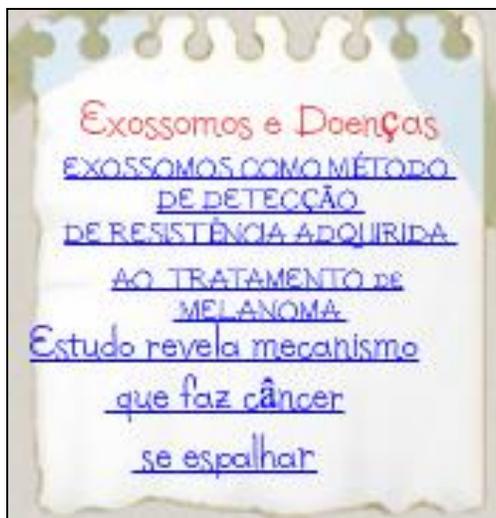
Na figuras 3, na forma de desenho são apresentados alguns exemplos de proteínas que compõem os exossomos. As proteínas podem estar ancoradas dentro dos exossomos, na região transmembrana ou na própria membrana. Algumas estão presentes na maioria dos exossomos, enquanto que outras são específicas, indicando o tipo de célula que lhes deu origem (THÉRY, 2011). Proteínas e lipídios presentes nos exossomos desempenham papéis biológicos variados, desde constituírem o citoesqueleto das células, participarem de processos de adesão, de fusão com a membrana, sinalização celular, transporte até participarem do tráfego vesicular (THÉRY; ZITVOGEL; AMIGORENA, 2002).



**Figura 3:** Imagem do esquema de Théry; Zitvogel; Amigorena (2002) presente no portfólio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas", apresentando os principais componentes proteicos de exossomos.

Dois trabalhos científicos de linguagem acessível até para um público leigo, também estão presentes, onde estão descritos trabalhos recentes, desenvolvidos por brasileiros, apresentando os exossomos como promissores agentes terapêuticos contra tumores (Figura 4),

objetivando promover ação direta em direção à Popularização da Ciência. Favorecer a compreensão de pesquisas científicas que estão diretamente ligadas à saúde pública é dever da comunidade educativa e faz parte dos objetivos da Popularização da Ciência. Envolver a comunidade e mostrar como os recursos públicos são aplicados e como os benefícios retomam para a sociedade por meio de novas terapias, medicamentos e esperança de vida é fundamental tanto para pesquisadores e professores, quanto para os cidadãos.



**Figura 4.** Imagem de dois *links* presentes no portfolio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas" que direciona a dois estudos com exossomos na

terapêutica contra tumores: um sobre diagnóstico e outro sobre mecanismo que faz as células tumorais se espalharem.

Para permitir que estudantes e profissionais de saúde possam fazer comentários sobre o portfolio foi aberta uma via de comunicação para troca de experiências, através do envio de comentários no *blog* específico sobre Microvesículas, exossomos e outras vesículas extracelulares. O *blog* está ancorado na plataforma Blogger, no endereço eletrônico: <http://exobiacerbi.blogspot.com.br/> (Figura 5a).

Os *blogs* são usados para publicação de registros frequentes, que podem ser comentados por outras pessoas ou grupos específicos e quando comparado com um site comum, oferecem muito mais possibilidades de interação, pois cada *post* (texto publicado) pode gerar um retorno por meio de comentários (STAA, 2006). Nas páginas dos *blogs* os usuários dialogam com o escritor e vice-versa, concordando, discordando ou acrescentando outro elemento à discussão, como um *link* com novas informações ou com informações complementares.

Cada dia mais professores se valem dos *blogs* para interagirem com seus alunos. A ferramenta, que antes era utilizada como um

diário virtual por adolescentes e jovens, atualmente, é uma relevante fonte de informação. Hoje existem inúmeros *blogs* educacionais usados como um contraponto à sala de aula, servindo de apoio ao trabalho do professor. Silva; Albuquerque (2009) elencam cinco categorias de *blogs* educacionais: de professores, utilizado para publicar orientações, textos, vídeos, imagens, animações, referências bibliográficas ou *links*; de alunos, que funcionam como portfolios reunindo suas produções que são utilizados pelos professores como instrumentos de avaliação; de instituições educativas, voltados à divulgação do trabalho desenvolvido e à autopromoção; de projetos educativos, destinados à produção e socialização de conhecimentos sobre temas específicos; e de grupos de pesquisa, que são como ‘colégios invisíveis’ reunindo pessoas de comunidades científicas diversas para interlocução, articulação de suas pesquisas, divulgação, análise de resultados e avaliação de textos.

Segundo Moran (2006), a escola pode ser um espaço de inovação, de experimentação saudável de novos caminhos. Não precisamos romper com tudo, mas implementar mudanças e supervisioná-las com equilíbrio e maturidade. E os *blogs* são ideais para essa nova experimentação educacional.

As informações sobre exossomos, sua origem, composição bioquímica e papel biológico contidas neste portfolio estão disponíveis também nas redes sociais como o *Facebook* (<https://www.facebook.com/bia.acerbi>) (Figura 5b) A opção por construir um portfolio digital e publicá-lo em *blog* e mídias sociais possibilita a integração de várias abordagens multimídias, como textos, vídeos e outros, como já comentado por Gomes (2006), além de ser mais uma via de comunicação com o público interessado no tema.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC), principalmente as mídias sociais chamadas colaborativas, como o *Facebook*, oferecidas pela internet, fazem parte da rotina dos jovens (PATRÍCIO; GONÇALVES, 2010), que por estarem familiarizados, são capazes de usufruírem todo o potencial dos recursos disponíveis pelos aplicativos das diversas mídias sociais. Além disso, essas redes permitem uma incrível interação, encurtando distâncias e conseqüentemente melhorando a qualidade do tempo gasto nas mais diversas atividades. Tais ferramentas disponibilizam recursos que aceleram os processos na área da educação, abrindo novas frentes para complementar o ensino formal (CAPOBIANCO, 2010). Como esses novos instrumentos possibilitam interatividade, flexibilidade de tempo



**Figura 5.** Imagem das postagens de divulgação do portfólio "A importância do conhecimento sobre exossomos para graduandos na Área de Ciências Biomédicas" no *Blog: Microvesículas, exossomos & Cia* (a) e na mídia social *Facebook* (b).

## Conclusão

O portfólio como instrumento de avaliação e como estratégia de formação não é novidade. Ele tem sido utilizado para esses fins desde o final dos anos 90 (SÁ-CHAVES, 2005; CURTIS, 2000; NUNES, 2000). O portfólio, como propõe Sá-Chaves (2004), tem uma dimensão reflexiva e isso implica em considerar a relação entre processo e produto, assim ele é compreendido como instrumento facilitador dos processos de auto e heteroavaliação, onde estrutura e revela os processos de desenvolvimento profissional. Na formação do docente, refletir sobre as práticas desenvolvidas, por meio do portfólio, possibilita ao professor conscientizar-se e apropriar-se do conhecimento que surge diariamente, tornando-se um instrumento tanto organizador como revelador da aprendizagem, além de permitir o desenvolvimento dos níveis de originalidade e criatividade profissionais.

A utilização de tecnologias com finalidade educacional/pedagógica permite uma ampliação das possibilidades de aprendizado e avaliação. O uso criterioso dessas tecnologias contribui para a produção do conhecimento e a efetiva melhora no processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias ampliam as possibilidades do professor ensinar e do aluno aprender, funcionando como mais uma ferramenta disponível para esse fim. Elaborar portfolios permite a integração de várias ferramentas multimídias: imagem estática, animada ou vídeo, texto, som, o que propicia contextualizar o conhecimento, e, conseqüentemente, acelerar os mecanismos de ensino-aprendizagem, com resultados positivos tanto para o aluno, quanto para o professor e a comunidade acadêmica como um todo. No presente portfolio, profissionais da área da Saúde também são beneficiados, por poderem conhecer novas pesquisas na área de Saúde Pública de forma clara, objetiva e de fácil acesso.

No mundo globalizado, em que barreiras de tempo e espaço são derrubadas, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo conjunto para aprender

de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta (BEHRENS, 2000).

## Referências

ADMYER, C. et al. B-cell-derived exosomes can present allergen peptides and activate allergen-specific T-cells to proliferate and produce Th2-like cytokines. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 120, p. 1418–1424, 2007.

ALVES, P. O Portefólio: instrumento de avaliação de uma disciplina na Universidade estudo de caso. In: SILVA, B. D.; ALMEIDA, L. S. (Eds.). In: ACTAS DO VII CONGRESSO GALAICO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, Braga: CIEd edições – Universidade do Minho, p. 1113-1125, 2005.

BARRETT, H. C. The research on portfolios in education. **At-a-Glance Guides**, 2005. Disponível em: <<http://electronicportfolios.org/ALI/research.html>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

BARONCINI, G. Note sull'illustrazione scientifica. **Nuncius: Annali di Storia della Scienza**, v. 11, n. 2, p. 527-543, 1996.

BEHERENS, M. A. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. Campinas: Papirus, 2000.

BRISCOE, M. H. A researcher's guide to scientific and medical illustrations. **Biochemical Education**, v. 19, n.2, p. 95, 1990.

BROUWERS, J. F. A. et al. Distinct lipid compositions of two types of human prostasomes. **Proteomics**, v. 13, n. 10-11, p. 1660-1666, 2013.

BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. **Educação e Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1359-1359, 2004.

CAI, Z. et al. Immunosuppressive exosomes from TGF-beta1 gene-modified dendritic cells attenuate Th17-mediated inflammatory autoimmune disease by inducing regulatory T cells. **Cell Research**, v. 22, n. 3, p. 607-610, 2012.

CASTELLS, M. A Galáxia Internet: reflexões sobre Internet, negócios e sociedade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

CAPOBIANCO, L. **Comunicação e Literacia Digital na Internet: estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA-SP – PONLINE**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

CHIVET, M. et al. Emerging role of neuronal exosomes in the central nervous system. **Frontiers in Physiology**, v. 3, n. 145, p. 1-5, 2012.

CHU, Z.; WITTE, D. P.; QI, X. Saposin C-LBPA interaction in late endosomes/lysosomes. **The Experimental Cell Research**, v. 303, p. 300-307, 2005.

CORRADO, C. et al. Exosomes as intercellular signaling organelles involved in health and disease: basic science and clinical applications. **Internacional Journal of Molecular Sciences**, v. 14, p. 5338-5366, 2013.

COUTINHO, C. P. Construtivismo e investigação em hipermédia: aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados. In: BARALT, J.; CALLAOS, N.; SANCHÉZ, B. (Eds) Memórias da 4ª CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA EN SISTEMAS, CIBERNÉTICA E INFORMÁTICA - CISCI 2005, v. I, Orlando, FL, p. 68-73, 2005.

CURTIS, A. CPD: Portfolios I. In: English Teaching Professional, v. 16, p. 41-43, 2000.

DIAS, P. Hipertexto, hipermédia e *media* do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 13, n. 1, p. 141-167, 2000.

DOORMAAL, F. F. V. et al. Cell-derived microvesicles and cancer. **The Journal of Medicine**, v. 67, n. 7, p. 266-273, 2009.

ESCOLA, J. M. et al. Selective enrichment of tetraspan proteins on the internal vesicles of multivesicular endosomes and on exosomes secreted by human B-lymphocytes. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 273, p. 20121–20127, 1998.

EKSTROM, K. et al. Exosome-mediated transfer of mRNAs and microRNAs is a novel mechanism of genetic exchange between cells. **Nature Cellular and Biology**, v. 9, p. 654-659, 2007.

ESCUDIER, B. et al. Vaccination of metastatic melanoma patients with autologous dendritic cell (DC)-derived exosomes: results of the first phase I clinical trial. **Journal of Translational Medicine**, v. 3, p. 10, 2005.

GARDINER, C. A. et al. Extracellular vesicle sizing and enumeration by nanoparticle tracking analysis. **The Journal of extracellular vesicles**, v. 2, p. 19671, 2013.

GOMES, M. J. Portefólios digitais: revisitando os princípios e renovando as práticas. Actas do VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro) Globalização e (des) igualdades: os desafios curriculares. CIEd, 2006.

GONCALVES, F. G. Blog: O que é? Como funciona? E por que "blogar"? **Radiol Bras**, São Paulo, v. 44, n. 3, June 2011.

GIRAO, L. C. Processo de produção de vídeos educativos. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M., orgs. **Integração das tecnologias na educação superior**. Brasília, MEC/SEED, 2005, p. 112-116.

GYÖRGY, B. Membrane vesicles, current state-of-the-art: emerging role of extracellular vesicles. **Cellular and Molecular Life Science**, v. 68, p. 2667–2688, 2011.

HARDING, C. V. et al. Endocytosis and intracellular processing of transferrin and colloidal gold-transferrin in rat reticulocytes: demonstration of a pathway for receptor shedding. **European Journal of Cellular Biology**, v. 35, p. 256–263, 1984.

HONG, B. S. et al. Colorectal cancer cell-derived microvesicles are enriched in cell cycle-related mRNAs that promote proliferation of endothelial cells. **BMC Genomics**, v. 10, n. 556, p. 1-13, 2009.

HOSSEINI, H. M. The role of exosomes in infectious diseases. **Inflammation and Allergy - Drug Targets**, v. 12, p. 29-37, 2013.

JANOWSKA-WIECZOREK, A. et al. Microvesicles derived from activated platelets induce metastasis and angiogenesis in lung cancer, **Internacional Journal of Cancer**, v. 113, p. 752–760, 2005.

KADIU, I.; NARAYANASAMY, P.; GENDELMAN, H. E. Biochemical and biologic characterization of exosomes and microvesicles as facilitators of HIV-1 infection in macrophages: **Journal of Immunology**, v. 189, n. 2, p. 744-754, 2012.

KIM, S. H. et al. Effective treatment of established mouse collagen-induced arthritis by systemic administration of dendritic cells genetically modified to express FasL. **Molecular Therapy**, v. 6, n. 5, p. 584-590, 2002.

KIM, S. H. et al. Exosomes derived from IL-10-treated dendritic cells can suppress inflammation and collageninduced arthritis. **Journal of Immunology**, v. 174, n. 10, p. 6440-6448, 2005.

KIM, S. H. et al. Effective treatment of inflammatory disease models with exosomes derived from dendritic cells genetically modified to express IL-4. **Journal of Immunology**, v. 179, n. 4, p. 2242-2249, 2007.

LAI, R. C. et al. Exosomes for drug delivery — a novel application for the mesenchymal stem cell. **Biotechnology Advances**, v. 31, n. 5, p. 543-51, 2013.

LAMPARSKI, H. G. et al. Production and characterization of clinical grade exosomes derived from dendritic cells. **Journal of Immunological Methods**, v. 270, p. 211-26, 2002.

LAULAGNIER, K. et al. Mast cell- and dendritic cell-derived exosomes display a specific lipid composition and an unusual membrane organization. **Biochemistry Journal**, v. 380, p. 161–171, 2004.

LORENZATO, S. Porque não ensinar geometria? Educação Matemática em Revista. Sociedade Brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano II, 1995.

MIGNOT, G. et al. Prospects for exosomes in immunotherapy of cancer. **The Journal of Cell and Molecular Medicine**, v. 10, p. 376-88, 2006.

MINHOTO, P. M. L. V. **A utilização do Facebook como suporte à aprendizagem da biologia**: estudo de caso numa turma do 12º ano. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança.

MODERNO, A. **A comunicação audiovisual no processo didático**. No ensino e na formação profissional, 1992.

MORAES, M. C. **Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, Jan, 1997.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. Desafios da televisão e do vídeo à escola. In: ALMEIDA, M.E.B.; MORAN, J. M. orgs. **Integração das tecnologias na educação superior**. Brasília, MEC/SEED, 2005, p. 96-100.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. Educação e tecnologias: Mudar pra valer! Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/educatec.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação à distância: Uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORSE, M. A. et al. A phase I study of dexosome immunotherapy in patients with advanced non-small cell lung cancer. **Journal of Translational Medicine**, v. 3, n. 9, p. 1-8, 2005.

MOSMAN, T. R.; MOORE, K. W. The role of IL-10 in cross regulation of Th-1 and Th-2 responses. **Immunology Today**, v. 12, p. 49-53, 1991.

NUNES, J. **O professor e a acção reflexiva**. Porto: Asa Editores, 2000.

PACHECO, J. **Currículo: teoria e práxis**. Porto: Porto Editora, 1997.

PAN, B. T. et al. Electron microscopic evidence for externalization of the transferrin receptor in vesicular form in sheep reticulocytes.

**Journal of Cellular Biology**, v. 101, p. 942 - 948, 1985.

PATRÍCIO, R.; GONÇALVES, V. Facebook: rede social educativa? I ENCONTRO

INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.

593-598, 2010. Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3584/1/118.pdf>>.

Acesso em: 20 jul. 2014.

PRADO, N. et al. Exosomes from bronchoalveolar fluid of tolerized mice prevent allergic reaction. **The Journal of Immunology**, v. 181, p. 1519- 1525, 2008.

RAK, J. Microparticles in cancer. **Seminars in Thrombosis and Hemostasis**, v. 36, p. 888–906, 2010.

RAPOSO, G. et al. B lymphocytes secrete antigen presenting vesicles. **The Journal of Experimental Medicine**, v. 183, p. 1161–1172, 1996.

RAPOSO, G.; STOORVOGEL, W. Extracellular vesicles: Exosomes, microvesicles, and friends. **The Journal of Cell Biology**, v. 200, n. 4, p. 373-383, 2013.

REID, D. V.; HODSON, D. **Ciencia para todos en secundaria**. Madrid: Narcea, S. A. de Ediciones, 1993.

SÁ-CHAVES, I. (Org.) **Os “Portfolios” Reflexivos (também) trazem gente dentro**.

Porto: Porto Editora, 2005.

SANTOS, M. B. P.; CAMARGO, C. L.; ARAÚJO, R. P. A. Metodologia de pesquisa de *blogs* de política: análise das eleições presidenciais de 2006 e do movimento "cansei". **Revista de Sociologia e Política**, v. 17, n. 34, p. 159-181, 2009.

SCHOREY, J. S.; BHATNAGAR, S. Exosome function: from tumor immunology to pathogen biology. **Traffic**, v. 9, p. 871-881, 2008.

SCHOREY, J. S.; SWEET, L. The mycobacterial glycopeptidolipids: structure, function, and their role in pathogenesis. **Glycobiology**, v. 18, p. 832–841, 2008.

SILVA, A. P. S. S.; COGO, A. L. P. Aprendizagem de punção venosa com objeto educacional digital no curso de graduação em enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 28, n. 2, p. 185-192, 2007.

SILVA, L.T.; ALBUQUERQUE, M. Blogs pedagógicos: possibilidades de interação por meio da escrita coletiva de hipertextos cooperativos. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 8, n. 2, 91-108, 2009.

STAA, B. V. **Sete motivos para um professor criar um blog.**

Disponível em:

<[http://www.educacional.com.br/articulistas/betina\\_bd.asp?codtexto=636](http://www.educacional.com.br/articulistas/betina_bd.asp?codtexto=636)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

SUBRA, C. et al. Exosome lipidomics unravels lipid sorting at the level of multivesicular bodies. **Biochemistry Journal**, v. 89, p. 205–212, 2007.

SUN, D. et al. A novel nanoparticle drug delivery system: the antiinflammatory activity of Curcumin is enhanced when encapsulated in exosomes. **Molecular Therapy**, v. 18, n. 9, p. 1606-1614, 2010.

SWEET, L. et al. *Mycobacterium avium* glycopeptidolipids require specific acetylation and methylation patterns for signaling through toll-like receptor 2. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 283, p. 33221–33231, 2008.

THÉRY, C.; ZITVOGEL, L.; AMIGORENA, S. Exosomes: composition, biogenesis and function. **Nature Review of Immunology**, v. 2, p. 569-579, 2002.

THÉRY, C.; M. OSTROWSKI, M.; SEGURA, E. Membrane vesicles as conveyors of immune responses. **Nature Review Immunology**, v. 9, p. 581–593, 2009.

THÉRY, C. Exosomes: secreted vesicles and intercellular communications. **F1000 Reports Biology**, Paris, v. 3:15, p. 1-8, 2011.

TRAMS, E. G. et al. Exfoliation of membrane ecto-enzymes in the form of micro-vesicles. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 645, p. 63–70, 1981.

VAN NIEL, G. et al. Exosomes: a common pathway for a specialized function. **The Journal of Biochemistry**, v. 140, p. 13–21, 2006.

VIDAL, M. et al. Asymmetric distribution of phospholipids in the membrane of vesicles released during *in vitro* maturation of guinea pig reticulocytes: Evidence precluding a role for "aminophospholipid

translocase". **The Journal of Cell Physiology**, v. 140, p. 455-462, 1989.

WUBBOLTS, R. et al. Proteomic and biochemical analyses of human B cell-derived exosomes. Potential implications for their function and multivesicular body formation. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 278, p. 10963–10972, 2003.

ZANCANARO, A. et al. Redes Sociais na Educação a Distância: uma análise do projeto e-Nova. Datagramazero: **Revista da Informação**, v. 13, n. 2, 2012. Disponível em:  
<[http://www.dgz.org.br/abr12/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/abr12/Art_05.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

ZITVOGEL, L. et al. Eradication of established murine tumors using a novel cell-free vaccine: dendritic cell-derived exosomes. **Nature of Medicine**, v. 4, p. 594–600, 1998.

## O USO DA PLATAFORMA MOODLE COMO APOIO AO ENSINO PRESENCIAL

Patrícia de Souza COSTA\*  
Laura de Souza MENDONÇA\*\*

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa é identificar a percepção dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas de uma universidade pública mineira em relação à utilização da plataforma Moodle como recurso auxiliar ao ensino presencial. Participaram desta pesquisa 45 docentes e 1.063 alunos, sendo 428 alunos do curso de Ciências Contábeis, 498 alunos do curso de Administração e 349 alunos do curso de Ciências Econômicas. Os questionários foram aplicados no ano letivo de 2013. Os resultados da pesquisa sugerem uma subutilização da plataforma, uma vez que a maioria dos alunos e dos professores declarou recorrer ao Moodle apenas para *download* de arquivos. Essa subutilização pode ser um dos fatores responsáveis pela aparente insatisfação dos alunos da amostra com a qualidade da plataforma e com o fato de a maioria dos alunos não perceber de maneira positiva as vantagens de utilização dessa ferramenta no processo de ensino aprendizagem. Apesar da maioria dos docentes acreditar que o uso do Moodle no ensino presencial melhora a qualidade de trabalho do professor e aumenta a qualidade da disciplina, eles afirmaram não saber se o uso do Moodle melhorou o desempenho dos alunos na disciplina. Apesar da

---

\* Professora Dra. da Faculdade de Ciências Contábeis (FACIC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); [patricia@facic.ufu.br](mailto:patricia@facic.ufu.br)

\*\* Graduanda do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (UFU); [mendonca\\_laura@hotmail.com](mailto:mendonca_laura@hotmail.com).

dificuldade de generalização dos resultados desta pesquisa para outros cursos de graduação ou outras universidades, os resultados desta pesquisa podem ser úteis para alunos, professores, instituições de ensino e órgãos de fomento repensarem a forma de utilização do Moodle no ensino presencial. Isto é relevante no contexto brasileiro, uma vez que o Moodle é um dos ambientes virtuais de aprendizagem mais utilizado nas instituições de ensino superior brasileiras.

**Palavras-chave:** Moodle; AVA; Percepção; Ensino Presencial.

## THE USE OF MOODLE PLATFORM AS A SUPPORT TO THE CLASSROOM LEARNING

**Abstract:** This research aims to identify the perception of students of Accounting, Business and Economics of a public university from the state of Minas Gerais, in Brazil, in relation to the use of Moodle platform as an auxiliary resource to classroom learning. 1.063 students and 45 teachers participated of this research, 428 from the Accounting course, 498 from Business course and 349 from the Economics course. The questionnaires were applied in the 2013 school-year. The results suggest an underutilization of the platform, since most of students and professors declared accessing Moodle only to download files. This underutilization can be one of the responsible factors for the apparent dissatisfaction of these students with the platform's quality and with the fact that most of them do not realize the advantages of this tool in the teaching-learning process. Although most students believe that the use of Moodle for classroom learning improves the quality of the professor's work and increases the quality of subject, the professors do not know if the use of Moodle improves the student's performance on the subject. Although there are difficulties in

generalizing the research's results to other graduate courses or other universities, these results can be useful to students, professors, education institutions and encouragement to research and development organizations to reconsider the use of Moodle on the classroom learning. This is relevant for the Brazilian context, since Moodle is the most used virtual environment on the higher education institution in Brazil.

**Key-words:** Moodle; VLE; Perception; Classroom learning.

## 1.1 INTRODUÇÃO

A *internet* pode transformar-se em um meio de difusão de informação cada vez mais forte e eficiente para o ensino em cursos superiores (MORÁN, 2007). Na atualidade, essa mídia possui a capacidade de agregar imagem, som e texto de maneira veloz, flexível e por um preço acessível, atributos inviáveis até pouco tempo atrás. Como consequência da inserção da *internet* no ensino, surgiram os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), também conhecidos como *Learning Management Systems* (LMS) (RODRIGUES et al., 2011). Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são sistemas baseados na *internet*, que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem regularizando a administração, o fornecimento de conteúdo e dando assistência aos cursos. Os ambientes virtuais de aprendizagem grátis mais acessados são: TelEduc, Amadeus, e-

Proinfo e *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle) (RODRIGUES et al., 2011).

Segundo Sabbatini (2007), a plataforma de aprendizagem à distância Moodle é baseada em software livre. Essa plataforma é desenvolvida e melhorada constantemente ao redor do mundo por inúmeros programadores. O Moodle está presente em mais de 155 países, possui mais de 25 mil instalações e mais de 4 milhões de alunos cadastrados (SABBATINI, 2007). Esse autor afirma que, em algumas universidades, o método de ensino à distância é totalmente fundamentado na plataforma Moodle. Essa ferramenta possui maior presença no mercado internacional, com o equivalente a 54% de todas as ferramentas de apoio via web ao processo de ensino-aprendizagem no mundo (SABBATINI, 2007).

Para Carvalho (2008), o uso de plataformas de gestão de aprendizagens, como recurso auxiliar no ensino presencial, deve ser entendido como uma forma de tornar mais fácil e interessante o processo de ensino-aprendizagem. A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino presencial pode facilitar a relação discente-docente e discente-discente, por meio de elementos de comunicação assíncrona e síncrona.

Apesar do fato de a plataforma Moodle ter sido criada com o objetivo de trazer benefícios e facilitar a vida de professores e alunos, alguns desses usuários ainda se opõem a utilização dessa ferramenta. Isto pode ser em razão da falta de capacidade para manuseá-la ou por apego ao método tradicional de ensino (PRADO; FREITAS, 2012). Segundo Paiva, Santos e Barros (2013), essa resistência pode ser explicada pela escassez de tempo, pela dificuldade em se habituar ao uso dessa ferramenta, pela não visualização da finalidade e resultados inerentes ao uso do AVA.

Diante desse contexto, o objetivo geral desta pesquisa é verificar qual a percepção dos alunos e dos professores dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, de uma universidade pública mineira, em relação à utilização da plataforma Moodle como recurso auxiliar ao ensino presencial.

Os resultados desta pesquisa podem ser úteis para alunos, professores e instituições de ensino, uma vez que podem sinalizar se o Moodle realmente contribui para a melhoria do processo de ensino aprendizagem. Além disso, os resultados desta pesquisa podem indicar pontos fortes e fracos dessa ferramenta, auxiliando no processo de atualização da plataforma.

O trabalho está estruturado em cinco seções. Após esta introdução, é apresentado o referencial teórico da pesquisa. Na terceira seção, são descritos os aspectos metodológicos. Na quarta seção, são registrados os resultados do estudo. A quinta seção traz as considerações finais da pesquisa.

## **1.2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.3 Evolução das tecnologias e sua inserção no ensino**

Moran (1995) afirma que as tecnologias de comunicação vêm causando inúmeras modificações em vários âmbitos da vida dos indivíduos. Segundo esse autor, dentre essas tecnologias de comunicação, destaca-se a *internet*, que, atualmente, é uma das tecnologias mais empregadas, não só para pesquisas, mas também para negócios, estudos e comunicação. A *internet* é a mesma de sempre, desde a sua criação, o que mudou, com o passar dos anos, foi que ela se tornou mais disponível e com mais recursos para as pessoas, sendo possível criar várias formas de utilizá-la e diversos usos para essa ferramenta, e mudou ainda a definição de tempo e espaço (MORAN, 1995). Segundo Almeida (2008), a tecnologia vem evoluindo e se difundindo em um ritmo altamente acelerado. Na

presente configuração mundial, até mesmo aqueles nascidos nos anos 70, que era uma época de progresso constante e achados referentes à tecnologia, acreditam que os dias de hoje são bem mais revolucionários. A *internet* surgiu com impulso total, unindo diferentes povos, culturas, organizações; é extremamente flexível às necessidades das pessoas e se tornou um elemento essencial na vida de todos, fazendo com que seja necessário que a humanidade reconheça que necessita da tecnologia em suas vidas (ALMEIDA, 2008).

Almeida (2008) alega que o universo acadêmico enfrenta hoje um de seus maiores desafios: a *internet*. Segundo esse autor, a maneira de raciocinar, comportar-se e adquirir conhecimento se modifica diariamente em decorrência de fatos inovadores constantes. A configuração acadêmica tradicional não condiz com a enorme quantidade de inovações que a *internet* nos proporciona frequentemente (ALMEIDA, 2008). Esse autor assegura que, diante de tantas mudanças acarretadas pela *internet*, a nova geração - nativos digitais (alunos) entram em conflito com a geração antiga – imigrantes digitais (professores). Segundo esse autor, nativos digitais, também conhecidos como geração Y, são aqueles que já nasceram em constante convívio com a *internet*, enquanto imigrantes digitais são

aqueles que cresceram numa época em que não havia tecnologia e adotaram-na só mais tarde. Almeida (2008) refere que, ante a esse conflito, surge o seguinte questionamento: de que forma agregar e harmonizar o método de ensino tradicional com o avanço tecnológico? Alguns da geração Y crêem que a escola significa um ambiente de tédio, aborrecimento e afins. Para os professores – em sua maioria imigrantes digitais, os alunos indisciplinados não levam os estudos a sério e não manifestam interesse em adquirir novos conhecimentos. Uma possível solução para esse impasse seria os professores empregarem, em suas aulas, ambientes colaborativos de aprendizagem, fazendo com que os alunos pudessem lidar com algo lhes desperte prazer e afinidade no ambiente escolar, tornando-os mais entusiasmados e motivados para aprender e estudar os conteúdos ministrados (ALMEIDA, 2008).

De acordo com Moran (1997), a enorme difusão da *internet* fez com que a educação brasileira tivesse que procurar novas saídas para o ensino-aprendizagem, com a finalidade de atender os profissionais com formação superior e capacidade para lidar com as novas cobranças do universo do trabalho. Segundo Vilarinho e Paulino (2010), essa busca por novas saídas para o ensino-aprendizagem, entre os anos de 1997 e 2006, época em que houve, no Brasil, um

expressivo aumento da utilização de recursos de ensino a distância na educação superior.

A tecnologia pode transformar de maneira relevante o ensino presencial, uma vez que, a partir do uso dos meios eletrônicos, as pessoas comunicam-se entre si, trocam conhecimentos, informações e pesquisas (MORAN, 1997). Esse autor alega ainda que a educação continuada é melhorada pela capacidade de conexão de diversas mídias, havendo a possibilidade dos usuários acessá-las no melhor horário para si e tornando possível haver um maior contato entre professores e alunos.

Segundo Carvalho (2008) o uso de plataformas de gestão de aprendizagens - Learning Management Systems (LMS), como recurso auxiliar no ensino presencial, deve ser entendido como uma necessidade do professor, e não como um recurso moderno e dispensável. Segundo essa autora, LMS torna mais fácil o acesso às matérias da disciplina e facilita a relação discente-docente e discente-discente, por meio de elementos de comunicação assíncrona e síncrona. Seja onde for, desde que a pessoa tenha acesso à *internet*, há condições de se disponibilizar recados, responder às perguntas dos discentes, acompanhar as atividades que estão sendo realizadas pelos alunos e participar de debates e discussões (CARVALHO, 2008).

Essas autoras argumentam que as plataformas auxiliares do ensino ajudam a difundir o método tradicional de ensino-aprendizagem e a promover uma aprendizagem construtivista. Os tipos de LMS mais conhecidos são: Blackboard, WebCT, AulaNet e Moodle (CARVALHO, 2008).

#### 1.4 Plataforma Moodle

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) são softwares educativos através da *internet* que possuem finalidade de auxiliar o processo de ensino à distância (RIBEIRO; MENDONÇA G; MENDONÇA A., 2007). Esses autores defendem que esses ambientes podem ser utilizados no ensino presencial (possibilitando um crescimento nas relações extraclasse) e em atividades semipresenciais (em encontros em sala de aula e fora dela), proporcionando apoio para a comunicação e a transação de dados e a comunicação entre professores e alunos. Segundo Ribeiro, Mendonça e Mendonça (2007), os AVA's proporcionam diversos recursos de tecnologia de informação e comunicação, possibilitando a realização de atividades de acordo com a disponibilidade e limitações de cada aluno.

Alves e Gomes (2007) explicam que o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning*, mais conhecido como Moodle, é um

ambiente virtual de aprendizagem de livre acesso e foi criado, em 2001, por Martin Dougiamas. O Moodle possui um grupo de utilidades que podem ser estruturadas em quatro perspectivas principais:

- acesso protegido e gerenciamento de perfis dos usuários: esse recurso propicia a criação de um ambiente particular para uma determinada disciplina para a utilização por parte dos professores e alunos.
- Gerenciamento do acesso aos conteúdos: possibilita que o professor disponibilize arquivos e matérias *online* para os alunos e determine quando e como os alunos terão acesso a esses materiais.
- Ferramentas de comunicação simultâneas e não simultâneas: permitem e facilitam a comunicação extraclasse entre professor-aluno e aluno-aluno.
- Sistema de controle de atividades: torna possível o registro e a administração de todas as atividades realizadas pelos alunos.

O Moodle abrange recursos e funções que podem ser empregadas para o aprimoramento de diversos âmbitos pedagógicos. Essa plataforma é eficiente devido ao fato de ser um software de livre acesso (permite que ela seja utilizada sem haver necessidade de

desembolso) e pelo fato de já ter sido traduzido para mais de 60 idiomas.

Segundo Ribeiro, Mendonça G. e Mendonça A. (2007), a plataforma Moodle opera com cinco categorias de usuários: o administrador (aquele que é o encarregado da administração necessária para a execução da plataforma); o criador de cursos (aquele que cria, configura, cadastra e administra os cursos existentes no ambiente); o professor (tem a função de colocar atividades, corrigir exercícios, sanar dúvidas dos alunos etc.); o aluno (aquele faz o curso e utiliza os recursos da plataforma e as tarefas disponibilizadas pelo professor); e os visitantes (aqueles que acessam a plataforma e podem visitar as disciplinas que permitem a sua visualização). Devido ao fato de ser um ambiente *open source*, o Moodle torna possível a adaptação das necessidades dos alunos dos professores e da instituição (RIBEIRO; MENDONÇA G. ; MENDONÇA A, 2007). Isso é possível porque, a partir do momento em que essa ferramenta é manuseada por indivíduos do mundo todo, ela recebe melhorias e contribuições que conduzem a um melhor desempenho e funcionamento, contribuindo para o aprimoramento do sistema.

## 1.5 Uso do Moodle no ensino presencial

Yunoki (2010) examinou a utilização do Moodle como recurso de apoio ao ensino presencial no curso de biblioteconomia da Universidade de Brasília. A amostra dessa pesquisa foi composta por 65 alunos do curso de Biblioteconomia e 7 professores do departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID) da Universidade de Brasília. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários e de entrevistas. Em relação aos resultados, foi verificado que os alunos que participaram da pesquisa se posicionaram de maneira positiva às novidades trazidas pela plataforma Moodle, decorrente dos benefícios proporcionados pelos seus recursos e ferramentas. Por outro lado, os professores acreditam que a plataforma Moodle é útil para melhorar e tornar mais fácil o processo de disponibilizar arquivos e materiais para os discentes e viabilizar o contato entre os alunos fora do espaço físico acadêmico. No entanto, os docentes crêem que esse recurso é subutilizado em função da falta de conhecimento e preparação dos professores para valer-se das ferramentas oferecidas por essa plataforma.

Rodrigues et al. (2011) desenvolveram a sua pesquisa com o objetivo de apresentar a utilização da plataforma Moodle e de material didático multimídia como recursos auxiliares ao ensino presencial da

disciplina de Linguagem de Programação II, do curso de graduação em Tecnologia e Informática e Gestão da FATEC, de São José do Rio Preto. As tecnologias da informação e comunicação (TIC'S) são essenciais para o desenvolvimento de cursos *online*, pois os alunos já nasceram em uma era digital, utilizam intensivamente a tecnologia e as mídias sociais e conseguem fazer diversas tarefas simultaneamente. Sendo assim, a metodologia de ensino para os alunos dessa nova geração, conhecida também como geração Y, deve ser diferente, uma vez que, como eles estão acostumados a lidar com praticamente tudo pelo meio digital, ministrar aulas apenas com papéis pode tornar as aulas cansativas, e conseqüentemente, os alunos ficaram desestimulados. A princípio, os alunos não confiaram que a interação com o Moodle e a utilização de material de multimídia fossem capazes de melhorar a absorção do conteúdo. Posteriormente, à medida que a matéria da disciplina vai se complicando, percebe-se que os estudantes passam a carecer de vídeos, locais em que possam solucionar as suas dúvidas e encontrar exercícios e materiais corrigidos para que eles possam estudar no seu tempo etc. Esses autores relatam, ainda, que a utilização do Moodle nessa disciplina, ao longo de dois anos, reduziu em 10% o índice de reprovação por causa de nota. Até mesmo os alunos que não foram aprovados na disciplina declararam ser interessante o uso do Moodle e dos recursos de

multimídia, uma vez que o material disponibilizado é um ótimo auxílio extraclasse.

O objetivo da pesquisa de Salvador e Gonçalves (2006) foi descrever uma experiência feita com o uso do Moodle na disciplina presencial Métodos e de Matemática Aplicada. Esses autores identificaram inúmeros benefícios em decorrência do uso do Moodle, dentre eles: estabelecimento de data para envio de atividades por parte dos alunos; disponibilização de atividades em uma data preestabelecida; recebimento de trabalhos e atividades somente até a data estabelecida; incorporação de fóruns e notícias, fóruns para esclarecimento de dúvidas *online* etc. Além disso, as provas realizadas presencialmente vêm sendo melhoradas pelo fato de os alunos responderem a questionários *online* extraclasse. Esses autores concluem que a plataforma Moodle, empregada como recurso complementar ao ensino presencial, amplia as possibilidades de ensino a serem trabalhadas, uma vez que aumenta o número de discentes que aderem à disciplina. Nessa pesquisa, verificou-se uma percepção positiva por parte dos alunos quanto ao uso do Moodle, o que motiva os professores a experimentar ainda mais as ferramentas e recursos da ferramenta (SALVADOR; PITON-GONÇALVES, 2006).

## 1.6 Percepção de docentes e discentes acerca do uso do Moodle

Watters (2009) ministraram a disciplina de contabilidade a discentes de graduação e pós-graduação recorrendo a um ambiente virtual de aprendizagem. Segundo esses autores, todos os pós-graduandos admitiram que a didática utilizada no curso a distância foi tão efetiva quanto a de um curso presencial. No entanto verificou-se, a partir da análise das respostas desses alunos da pós-graduação, que, no futuro, todos eles optariam por fazer um curso à distância, pois gostaram da didática do curso e concluíram que ela é tão eficaz quanto à do ensino presencial, enquanto 75% dos graduandos elegeram o curso presencial como melhor que o curso à distância. A partir dos resultados encontrados e de seu conhecimento adquirido com as aulas ministradas, esses autores acreditam que, em cursos parcialmente presenciais, os discentes se favorecem, uma vez que ficam com alguns horários livres e têm mais tempo para tirar dúvidas com os professores.

Obaidat e Alqatamin (2011) realizaram sua pesquisa com o objetivo de examinar o que os discentes do curso de contabilidade pensam a respeito de emprego de tecnologias da informação (TI) no procedimento de ensino-aprendizagem. A pesquisa desses autores teve, ainda, como objetivo verificar se a opinião dos discentes é

influenciada por aspectos demográficos. O questionário foi aplicado a 32 alunos do curso de contabilidade da Faculdade de Ciências Administrativas e Financeiras da Universidade Técnica de Tâfila. Foi constatado, a partir dos resultados, que os estudantes julgaram de maneira favorável e consideraram útil a utilização de algumas ferramentas de TI no processo de procedimento de ensino-aprendizagem, sendo que a percepção desses alunos em relação à utilização dessas ferramentas foi influenciada pelas seguintes características: gênero/sexo, acesso à *internet*, e a média de tempo navegando na *internet*. Os resultados apontaram, ainda, que os alunos julgaram a *internet* como um recurso de aprendizagem vantajoso, uma vez que possibilita o acesso a informações recentes demandadas pelo processo de ensino-aprendizagem. Por fim, esses autores concluíram que os discentes julgaram que a utilização de e-mail é benéfica e vantajosa para estabelecer contatos com os docentes, para enviar trabalhos e para sanar dúvidas. No entanto, entre o auxílio *online* e o presencial, os alunos optam pelo auxílio *online*.

Lisbôa et al. (2009) identificaram quais recursos da plataforma Moodle estão sendo empregados pelos professores e como as ferramentas ofertadas por essa plataforma colaboram para reformar as suas maneiras de ensinar. Em relação à metodologia, o estudo foi

realizado em duas escolas no norte de Portugal e caracterizou-se como empírico descritivo, e a amostra da pesquisa foi constituída por 77 professores de escola pública e 233 de escola particular. Em relação aos resultados, esses autores verificaram que a maior parcela dos docentes entrevistados não recorre ao uso da plataforma Moodle e contataram ainda que, os professores que empregam o Moodle, não o utilizam o mesmo explorando todos os recursos que ele tem a oferecer, servindo-se da plataforma apenas para disponibilizar arquivos e informações. Foi constatado ainda que, praticamente, todos os professores entrevistados admitiram haver vários benefícios inerentes ao uso da plataforma. No entanto alegam que o Moodle demanda muito tempo para a elaboração das atividades, e alguns explicam não possuir muita habilidade para manusear essa tecnologia.

Delgado (2009) desenvolveu uma análise acerca dos procedimentos metodológicos de ensino empregados na utilização da plataforma Moodle como ferramenta auxiliar ao ensino presencial, em uma disciplina do sexto período do curso de Engenharia. Para alcançar o objetivo do trabalho, baseou-se em um estudo de caso, etnografia virtual, entrevistas e observação não participante. Para a realização da análise dos resultados, foi empregada uma análise qualitativa mesclada com características de análise quantitativa. Em relação aos

resultados, notou-se que a interação no ambiente virtual de aprendizagem limitou-se em professor e aluno e que a interação entre aluno e aluno inexistiu. Por meio de análise do discurso de um professor, esses autores constataram que é necessário haver uma modificação na modalidade do ensino. Quando o professor adota o Moodle como recurso auxiliar, ele insere novas práticas e recursos modernos para que suas aulas se tornem mais interativas e dinâmicas. Foi observado, ainda, que o professor da disciplina ficou realizado com os resultados do uso da plataforma e que, na função de diretor, pretende propagar a experiência com a plataforma Moodle para outras disciplinas do curso. Em relação à percepção dos alunos, estes não detectaram bons resultados nas atividades disponibilizadas pelo professor, pois, segundo eles, havia muitos exercícios para serem solucionados em um espaço de tempo muito curto.

## 1.7 Aspectos metodológicos

Itens	Questionário aplicado aos alunos	Questionário aplicado aos professores
<b>1</b>	<b>Acesso à internet</b>	<b>Acesso à internet</b>
1.1	Possui acesso a internet em sua residência?	Possui acesso a internet em sua residência?
1.2	Se trabalha, possui acesso à internet no trabalho?	Se trabalha, possui acesso à internet no trabalho?
1.3	Acessa a internet frequentemente	Acessa a internet frequentemente

<b>2</b>	<b>Cadastro</b>	<b>Cadastro</b>
2.1	Já utilizou o Moodle em algum curso/ disciplina?	Já cadastrou algum curso/disciplina no Moodle
2.2	Possui cadastro no Moodle	Possui cadastro no Moodle
<b>3</b>	<b>Alunos que nunca utilizaram</b>	<b>Professores que nunca utilizaram</b>
3.1	Conheço o Moodle	Conheço o Moodle
3.2	Tenho interesse em me cadastrar no Moodle	Sinto necessidade de usar esse tipo de ferramenta nas disciplinas que ministro
3.3	Nunca utilizei o Moodle, mas tenho curiosidade de usar essa ferramenta	Nunca utilizei o Moodle, mas tenho curiosidade de usar essa ferramenta
3.4	Tenho cadastro no Moodle, mas nunca me cadastrei em um curso/ disciplina	Sinto-me excluído tecnologicamente por ainda não utilizar o Moodle
3.5	Sinto-me excluído tecnologicamente por ainda não utilizar o Moodle	Tenho cadastro no Moodle, mas nunca cadastrei um curso/disciplina
3.6	Meus professores nunca utilizaram o Moodle	Não utilizo o Moodle por receio de trocar o método tradicional de ensino por um mais moderno

Essa pesquisa fundamenta-se em caráter qualitativo, exploratório e dedutivo. O levantamento foi realizado por meio da aplicação de questionários para os alunos e professores dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, dos turnos noturno e integral, de uma universidade pública mineira (QUADROS 1 e 2).

### **Quadro 1- Questionários da Pesquisa – Itens 1, 2 e 3**

Fonte: Questionários elaborados pelas autoras.

O questionário aplicado aos alunos estava constituído por 41 questões e o dos professores composto por 37, segregadas em três partes. A primeira parte referiu-se à identificação (idade, sexo, período, turno e formação). A segunda parte (itens 1 e 2 do QUADRO 1) estava constituída por cinco questões acerca da modalidade e da frequência de acesso à *internet* e se o respondente possuía cadastro no

Moodle ou já havia utilizado a ferramenta em alguma disciplina. A terceira parte do questionário (itens 3 do QUADRO 1 e 4 ao 9 do QUADRO 2) estava composta por questões objetivas sobre o uso do Moodle.

As questões 3.1 à 3.6 deveriam ser respondidas por alunos e professores que nunca recorreram ao Moodle (QUADRO 1). As perguntas de número 4.1 a 9.3 deveriam ser respondidas por alunos e professores que usam ou já usaram a plataforma (QUADRO 2).

A aplicação do questionário para os alunos e para os professores do curso de Ciências Contábeis ocorreu no primeiro semestre letivo de 2013. Nos cursos de Administração e Ciências Econômicas, a aplicação dos questionários deu-se no segundo semestre letivo de 2013. A amostra da pesquisa é ilustrada nos Quadros 3 e 4.

**Quadro 2- Questionários da Pesquisa – Itens 4 ao 9**

Itens	Questionário aplicado aos alunos	Questionário aplicado aos professores
<b>4</b>	<b>Uso do Moodle</b>	<b>Uso do Moodle</b>
4.1	Meus professores me obrigam a utilizar o Moodle	Utilizo o Moodle apenas para disponibilizar arquivos para os alunos
4.2	Considero-me um usuário intensivo do Moodle	De uma forma geral, considero que utilizo o Moodle de forma satisfatória

4.3		Aprender a usar o Moodle foi fácil para mim
4.4		Antes de decidir usar o Moodle, eu pude experimentá-lo adequadamente
<b>5</b>	<b>Imagem</b>	<b>Imagem</b>
5.1	O uso do Moodle é valorizado em minha instituição	O uso do Moodle é valorizado em minha
5.2	Recomendo a utilização do Moodle para os professores e que ainda não utilizam essa ferramenta	É fácil observar outras pessoas utilizando o Moodle em minha instituição
<b>6</b>	<b>Vantagem Relativa</b>	<b>Vantagem Relativa</b>
6.1	No Moodle, sinto-me mais entusiasmado (a) a estudar	O uso do Moodle me permite aproveitar melhor o horário das aulas presenciais
6.2	Sinto-me mais desinibido (a) ao participar de discussões no Moodle	O uso do Moodle melhora a qualidade do meu trabalho
6.3	Com o Moodle, sinto-me mais autônomo (a) e independente no que diz respeito ao aprendizado	O uso do Moodle me permite criar soluções para os alunos antes impensadas
6.4	O uso do Moodle me permite acesso a novos conhecimentos	O Moodle tem ferramentas que melhoram a qualidade da minha disciplina
6.5	Prefiro fazer avaliações no Moodle a fazê-las em sala de aula	
6.6	O uso do Moodle torna mais fácil o aprendizado	
6.7	A disciplina se tornou mais interessante após a adesão ao Moodle	
6.8	Usando o Moodle, posso realizar minhas tarefas mais rapidamente	
<b>7</b>	<b>Resultados</b>	<b>Resultados</b>
7.1	Quando há atividades a serem realizadas no Moodle, sou disciplinado (a) e comprometido (a)	O desempenho dos alunos na disciplina melhorou após a adoção do Moodle
7.2	Minhas expectativas em relação ao Moodle foram atendidas	A minha instituição oferece um bom suporte ao uso do Moodle
7.3	As minhas notas aumentaram depois do Moodle	Os alunos participam mais de discussões no Moodle do que em sala de aula
7.4	Estou satisfeito com a qualidade da plataforma Moodle	Recomendo a utilização do Moodle para os professores que ainda não utilizam essa ferramenta
7.5	Minhas dúvidas com relação ao uso do Moodle são sanadas de forma satisfatória pelo suporte	
<b>8</b>	<b>Ferramentas</b>	<b>Ferramentas</b>
8.1	Utilizo o Moodle apenas para fazer <i>download</i> de arquivos disponibilizados pelos professores	Utilizo com frequência a ferramenta CHAT
8.2	Utilizo com frequência a ferramenta CHAT	Utilizo com frequência a ferramenta GLOSSÁRIO
8.3	Utilizo com frequência a ferramenta QUESTIONÁRIO	Utilizo com frequência a ferramenta QUESTIONÁRIO
8.4	Utilizo com frequência a ferramenta FÓRUM	Utilizo com frequência a ferramenta FÓRUM
8.5	Utilizo com frequência a ferramenta WIKI	Utilizo com frequência a ferramenta WIKI
8.6	Utilizo com frequência a ferramenta TAREFAS	Utilizo com frequência a ferramenta TAREFAS
8.7	Utilizo com frequência a ferramenta PESQUISA	Utilizo com frequência a ferramenta

8.8	Utilizo com frequência a ferramenta BLOG	PESQUISA Utilizo com frequência a ferramenta BLOG
8.9	Utilizo com frequência a ferramenta LIÇÃO	Utilizo com frequência a ferramenta LIÇÃO
8.10	Utilizo com frequência a ferramenta LINK PARA ARQUIVO OU SITE	Utilizo com frequência a ferramenta LINK PARA ARQUIVO OU SITE
<b>9</b>	<b>Facilidade do uso</b>	<b>Uso voluntário</b>
9.1	Tenho dificuldades para navegar pelo Moodle	Aderi ao Moodle por influência de colegas que já utilizavam a plataforma
9.2	Aprender a usar o Moodle foi fácil	Meus superiores não me obrigam a utilizar o Moodle
9.3	Adequiei-me bem ao Moodle devido à sua praticidade e simplicidade de utilização	

Fonte: Questionários elaborados pelas autoras

No primeiro semestre letivo de 2013, o curso de Ciências Contábeis estava constituído por 814 alunos, sendo 494 alunos pertencentes ao turno noturno e 320 no turno integral (QUADRO 3). Desse total de alunos, 428 (53%) responderam ao questionário da pesquisa. No curso de Administração, havia 912 alunos matriculados no segundo semestre letivo de 2013, sendo que 498 (55%) alunos participaram da pesquisa. O curso de Ciências Econômicas oferece turmas apenas no período integral. Do total de alunos matriculados nesse curso (349), 39% (137 alunos) responderam ao questionário da pesquisa.

**Quadro 3- População e Amostra da Pesquisa – Discentes**

Curso	Turno	População	Amostra	
			Quant.	% em relação à População
Ciências Contábeis	Integral	320	213	67%
	Noturno	<u>494</u>	<u>215</u>	<u>44%</u>

	Total	814	428	53%
Administração	Integral	363	235	65%
	Noturno	<u>549</u>	<u>263</u>	<u>48%</u>
	Total	912	498	55%
Ciências Econômicas	Integral	349	137	39%
Total	Integral	1.032	585	57%
	Noturno	<u>1.043</u>	<u>478</u>	<u>46%</u>
	Total	2.075	1.063	51%

Fonte: Elaborado pelas autoras

A população de docentes é constituída por professores efetivos e substitutos, que lecionavam nos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas no horizonte temporal de estudo.

#### Quadro 4 – População e Amostra da Pesquisa – Docentes

Curso	População Quant.	Amostra	
		Quant.	% em relação à População
Ciências Contábeis	31	15	48%
Administração	67	10	15%
Ciências Econômicas	<u>52</u>	<u>19</u>	<u>37%</u>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>30%</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras

No primeiro semestre letivo de 2013, o curso de Ciências Contábeis contava com 31 professores efetivos e substitutos (QUADRO 4). Desse número de professores, 16 (52%), voluntariamente, aceitaram participar da pesquisa. No segundo semestre letivo de 2013, os cursos de Administração e Ciências

Econômicas contavam com 67 e 52 professores, respectivamente. Desse total, apenas 10 (15%) professores do curso de Administração e 19 (37%) dos docentes do curso de Ciências Econômicas aceitaram participar da pesquisa.

## 1.8 RESULTADOS DA PESQUISA

### 1.9 Percepção dos discentes

A Tabela 1 apresenta a amostra dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas segregada em dois grupos: alunos que nunca utilizaram o Moodle (NUNCA USOU) e alunos que já utilizaram ou utilizam a plataforma Moodle (JÁ USOU). Verifica-se que a maioria dos respondentes é do sexo feminino (54%), pertence ao turno integral (54,9%) e possui *internet* em casa (97,6%), com acesso diário (96,2%). A maioria dos alunos que responderam ao questionário está cursando Administração (46,8%) ou Ciências Contábeis (40,3%). Do total de respondentes, 90,6% possuem cadastro no Moodle, porém 10,5% nunca se aproveitaram da ferramenta em nenhuma disciplina. Dos alunos que trabalham, 70,9% podem acessar a *internet* no local de serviço.

#### **Tabela 1 - Alunos por grupo: "nunca usou ou "já usou" o Moodle**

Variáveis	Categorias	NUNCA USOU		JÁ USOU		TOTAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Sexo</b>	Feminino	47	41,6%	527	55,5%	574	54,0%
	Masculino	66	58,4%	423	44,5%	489	46,0%
	Total	113	100,0%	950	100,0%	1.063	100,0%
<b>Turno</b>	Integral	78	69,0%	506	53,3%	584	54,9%
	Noturno	35	31,0%	444	46,7%	479	45,1%
	Total	113	100,0%	950	100,0%	1.063	100,0%
<b>Curso</b>	Ciências Contábeis	52	46,0%	376	39,6%	428	40,3%
	Administração	14	12,4%	484	50,9%	498	46,8%
	Ciências Econômicas	47	41,6%	90	9,5%	137	12,9%
	Total	113	100,0%	950	100,0%	1.063	100,0%
<b>Possui internet em casa</b>	Sim	109	96,5%	925	97,8%	1.034	97,6%
	Não	4	3,5%	21	2,2%	25	2,4%
	Total	113	100,0%	946	100,0%	1.059	100,0%
<b>Tipo de internet que possui em casa</b>	Banda larga	86	78,9%	771	83,9%	857	83,4%
	3G	13	11,9%	105	11,4%	118	4,9%
	Ambos	10	9,2%	40	4,4%	50	4,9%
	Discada	0	0,0%	3	0,3%	3	0,3%
	Total	109	100,0%	919	100,0%	1.028	93,4%
<b>Possui acesso à internet no trabalho</b>	Sim	49	62,8%	551	71,7%	600	70,9%
	Não	29	37,2%	217	28,3%	246	29,1%
	Total	78	100,0%	768	100,0%	846	100,0%
<b>Periodicidade de acesso à internet</b>	Diariamente	104	94,5%	906	96,4%	1.010	96,2%
	Semanalmente	6	5,5%	31	3,3%	37	3,5%
	Outro	0	0,0%	3	0,3%	3	0,3%
	Total	110	100,0%	940	100,0%	1.050	100,0%
<b>Possui cadastro no Moodle</b>	Sim	21	18,6%	940	99,2%	961	90,6%
	Não	92	81,4%	8	0,8%	100	9,4%
	Total	113	100,0%	948	100,0%	1.061	100,0%
<b>Já utilizou o Moodle em alguma disciplina</b>	Sim	7	6,2%	943	99,4%	950	89,5%
	Não	106	93,8%	6	0,6%	112	10,5%
	Total	113	100,0%	949	100,0%	1.062	100,0%

Fonte: Elaborada pelas autoras

Do total de alunos que nunca usaram o Moodle, 96,5% possuem *internet* em casa, fato que torna pouco provável a hipótese de

eles não utilizarem a ferramenta em decorrência da impossibilidade de acessar a *internet*. Ressalta-se que 46% dos alunos que nunca usaram a plataforma pertencem ao curso de Ciências Contábeis e 41,6% ao curso de Ciências Econômicas.

Em relação aos alunos que já recorreram ao Moodle, a maioria é do turno integral (53,3%) e pertence ao curso de Administração (50,9%), seguido do curso de Ciências Contábeis (39,6%). Diante do fato da baixa representatividade de alunos do curso de Ciências Econômicas no total da amostra da pesquisa (12,9%) e na quantidade de alunos que já usaram o Moodle (9,5%), optou-se por apresentar os resultados desta pesquisa comparados entre dois grupos: Ciências Contábeis e Áreas Afins (Administração e Ciências Econômicas).

A Tabela 2 registra os resultados das questões respondidas por alunos que nunca empregaram o Moodle (NUNCA USOU).

**Tabela 2 - Alunos que nunca usaram o Moodle (NUNCA USOU)**

Nº	Questões	Resposta	CONT				ADM + ECO				TOTAL	
			Fem.	Masc.	Total	%	Fem.	Masc.	Total	%	Nº	%
3.1	Conhece o Moodle	Sim	17	16	33	63%	7	13	20	33%	53	47%
		Não	10	8	18	35%	12	27	39	64%	57	50%
		Não sei	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2%</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3%</u>	<u>3</u>	<u>3%</u>
		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%
3.2	Interesse em cadastrar	Sim	10	7	17	33%	6	12	18	30%	35	31%
		Não	13	13	26	50%	9	21	30	49%	56	50%
		Não sei	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>17%</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>13</u>	<u>21%</u>	<u>22</u>	<u>19%</u>

		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%
3.3	Tenho curiosidade de utilizar o Moodle	Sim	12	6	18	35%	6	11	17	28%	35	31%
		Não	12	14	26	50%	10	26	36	59%	62	55%
		Não sei	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>15%</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>8</u>	<u>13%</u>	<u>16</u>	<u>14%</u>
		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%
3.4	Nunca fez cadastro em curso	Sim	3	2	5	10%	4	7	11	18%	16	14%
		Não	23	20	43	83%	14	32	46	75%	89	79%
		Não sei	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>8%</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>7%</u>	<u>8</u>	<u>7%</u>
		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%
3.5	Excluído tecnologicamente	Sim	1	0	1	2%	4	8	12	20%	13	12%
		Não	24	24	48	92%	15	30	45	74%	93	82%
		Não sei	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>6%</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7%</u>	<u>7</u>	<u>6%</u>
		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%
3.6	Professores não usam	Sim	4	7	11	21%	8	15	23	38%	34	30%
		Não	19	15	34	65%	6	18	24	39%	58	51%
		Não sei	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>7</u>	<u>13%</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>14</u>	<u>23%</u>	<u>21</u>	<u>19%</u>
		Total	27	25	52	100%	20	41	61	100%	113	100%

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Do total de alunos que nunca usaram o Moodle, 63% dos alunos que cursam Ciências Contábeis (CONT) e 33% dos alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas (ADM + ECO) afirmaram conhecer a ferramenta (item 3.1). Além disso, a maioria dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis (83%), Administração e Ciências Econômicas (75%) declararam possuir cadastro no Moodle, mas nunca terem se cadastrado em um curso/disciplina.

O fato de a maioria dos alunos que nunca usaram o Moodle terem assegurado que seu professor já usou essa ferramenta (item 3.6), demonstra a falta de curiosidade desses alunos em usá-la (item 3.3) e

o fato de a maioria desses estudantes não se sentir excluída tecnologicamente por não usar a plataforma (item 3.5).

Na Tabela 3, são exibidos os resultados das questões que foram respondidas por alunos que usam ou já usaram o Moodle (JÁ USOU). Percebe-se que a maioria dos alunos que usam o Moodle o faz por vontade própria, uma vez que 68% dos respondentes do curso de Ciências Contábeis e 49% dos alunos que cursam Administração e Ciências Econômicas declararam que seus professores não os obriga a utilizar a ferramenta (item 4.1). Além disso, 78% dos alunos que se servem do Moodle não se consideram usuários intensivos (item 4.2).

Com relação à imagem (item 5), apenas 17% dos alunos do curso de Ciências Contábeis e 38% dos alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas, que recorrem ao Moodle, percebem que esse uso é valorizado na instituição de ensino à qual pertencem. Isto pode explicar o fato de apenas 34% dos alunos do curso de Ciências Contábeis e 45% dos alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas recomendarem a utilização da plataforma para os professores que ainda não a utilizam (item 5.2).

Os resultados sugerem insatisfação dos alunos que usam a ferramenta em relação à sua qualidade, uma vez que, do total de alunos da amostra da pesquisa que usufruem a ferramenta:

- 49% não tiveram suas expectativas atendidas (item 7.2);
- 46% não estão satisfeitos com a qualidade da plataforma (item 7.4); e,
- 44% não foram atendidos satisfatoriamente pelo suporte do Moodle (item 7.5).

Apesar dessa aparente insatisfação, a maioria dos alunos declarou não ter dificuldades para navegar pelo Moodle (61%, item 9.1) e que aprender a utilizá-lo foi fácil (56%, item 9.2).

A maioria dos alunos que se servem da ferramenta declarou que, quando há atividades a serem realizadas no Moodle, eles são disciplinados e comprometidos (43%, Tabela 3). Isto pode ser devido à possibilidade de estabelecimento de prazos rígidos na plataforma de maneira impessoal. Ou seja, o professor programa o sistema para não aceitar respostas dos alunos após uma determinada data e horário.

**Tabela 3 - Alunos que usam ou já usaram o Moodle**

Nº	Questões	Resposta	CONT	ADM+CONT	TOTAL								
			Fem	Masc	Total	%	Fem	Masc	Total	%	Nº	%	
<b>4</b>	<b>Uso do</b>												
4.1	Professores	Sim	58	45	103	27%	148	115	263	46%	366	39%	

	obrigam	Não	159	95	254	68%	134	146	280	49%	534	56%
		Não Sei	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>18</u>	<u>5%</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>31</u>	<u>5%</u>	<u>49</u>	<u>5%</u>
		Total	229	146	375	100%	297	277	574	100%	949	100%
4.2	Usuário intensivo	Sim	27	16	43	11%	81	56	137	24%	180	19%
		Não	198	128	326	87%	209	206	415	72%	741	78%
		Não Sei	<u>5</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>2%</u>	<u>7</u>	<u>15</u>	<u>22</u>	<u>4%</u>	<u>29</u>	<u>3%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
<b>5</b>	<b>Imagem</b>											
5.1	O Moodle é valorizado	Sim	38	26	64	17%	117	100	217	38%	281	30%
		Não	139	80	219	58%	127	129	256	45%	475	50%
		Não Sei	<u>53</u>	<u>40</u>	<u>93</u>	<u>25%</u>	<u>53</u>	<u>48</u>	<u>101</u>	<u>18%</u>	<u>194</u>	<u>20%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
5.2	Recomenda a utilização	Sim	72	55	127	34%	142	117	259	45%	386	41%
		Não	119	71	190	51%	105	121	226	39%	416	44%
		Não Sei	<u>39</u>	<u>20</u>	<u>59</u>	<u>16%</u>	<u>50</u>	<u>39</u>	<u>89</u>	<u>16%</u>	<u>148</u>	<u>16%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
<b>7</b>	<b>Resultados</b>											
7.1	Disciplinado e comprometido	Sim	110	60	170	45%	130	113	243	42%	413	43%
		Não	91	65	156	41%	112	113	225	39%	381	40%
		Não Sei	29	21	50	<u>13%</u>	55	51	106	<u>18%</u>	156	<u>16%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
7.2	Expectativas atendidas	Sim	64	42	106	28%	103	86	189	33%	295	31%
		Não	124	79	203	54%	137	129	266	46%	469	49%
		Não Sei	<u>42</u>	<u>25</u>	<u>67</u>	<u>18%</u>	<u>57</u>	<u>62</u>	<u>119</u>	<u>21%</u>	<u>186</u>	<u>20%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
7.3	As notas aumentaram	Sim	14	13	27	7%	18	30	48	8%	75	8%
		Não	164	98	262	70%	220	189	409	71%	671	71%
		Não Sei	<u>52</u>	<u>35</u>	<u>87</u>	<u>23%</u>	<u>59</u>	<u>58</u>	<u>117</u>	<u>20%</u>	<u>204</u>	<u>21%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
7.4	Satisfeito com a qualidade	Sim	64	51	115	31%	111	105	216	38%	331	35%
		Não	121	61	182	48%	133	125	258	45%	440	46%
		Não Sei	<u>45</u>	<u>34</u>	<u>79</u>	<u>21%</u>	<u>53</u>	<u>47</u>	<u>100</u>	<u>17%</u>	<u>179</u>	<u>19%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
7.5	Suporte	Sim	54	30	84	22%	68	63	131	23%	215	23%
		Não	113	65	178	47%	123	117	240	42%	418	44%
		Não Sei	<u>63</u>	<u>51</u>	<u>114</u>	<u>30%</u>	<u>106</u>	<u>95</u>	<u>201</u>	<u>35%</u>	<u>315</u>	<u>33%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	275	572	100%	948	100%
<b>9</b>	<b>Facilidades</b>											
9.1	Dificuldades	Sim	99	49	148	39%	106	95	201	35%	349	37%

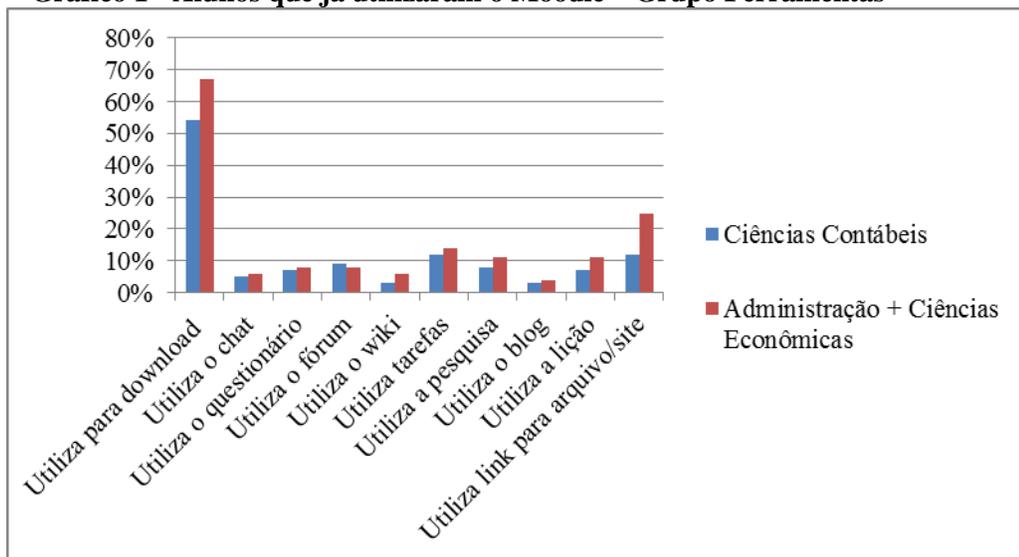
	para navegar	Não	123	96	219	58%	184	172	356	62%	575	61%
		Não Sei	8	1	9	<u>2%</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>17</u>	<u>3%</u>	<u>26</u>	<u>3%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	277	574	100%	950	100%
9.2	Aprendizado fácil	Sim	114	88	202	54%	165	168	333	58%	535	56%
		Não	107	55	162	43%	116	95	211	37%	373	39%
		Não Sei	<u>9</u>	<u>3</u>	<u>12</u>	<u>3%</u>	<u>15</u>	<u>14</u>	<u>29</u>	<u>5%</u>	<u>41</u>	<u>4%</u>
		Total	230	146	376	100%	296	277	573	100%	949	100%
9.3	Adequou-se bem	Sim	70	53	123	33%	122	131	253	44%	376	40%
		Não	93	52	145	39%	141	114	255	45%	400	42%
		Não Sei	<u>67</u>	<u>41</u>	<u>108</u>	<u>29%</u>	<u>34</u>	<u>30</u>	<u>64</u>	<u>11%</u>	<u>172</u>	<u>18%</u>
		Total	230	146	376	100%	297	275	572	100%	948	100%

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A percepção dos alunos que utilizam o Moodle em relação às notas pode ser preocupante e instigar um aprofundamento das pesquisas (item 7.3, Tabela 3). A maioria esclareceu que as suas notas não aumentaram após a adoção do Moodle (71%, item 7.3). Esse resultado é contrastante com o objetivo dos ambientes virtuais de aprendizagem de auxiliar no processo de ensino aprendizagem e com os resultados encontrados por Rodrigues et al. (2011). Esses autores relatam que a utilização do Moodle em uma disciplina presencial do curso de Tecnologia e Informática e Gestão da FATEC, ao longo de dois anos, reduziu em 10% o índice de reprovação por causa de nota. Uma possível explicação para essa divergência de percepções pode estar na forma de utilização da plataforma. Rodrigues et al. (2011) apontam que várias ferramentas do Moodle (por exemplo: vídeo, chat, fórum e disponibilização de arquivos) foram utilizadas pelos professores da disciplina objeto de estudo na FATEC. Enquanto os

alunos da amostra desta pesquisa relataram que recorrem ao Moodle de maneira significativa para fazer *download* de arquivos (54% dos alunos do curso de Ciências Contábeis e 67% dos alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas) (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Alunos que já utilizaram o Moodle – Grupo Ferramentas**

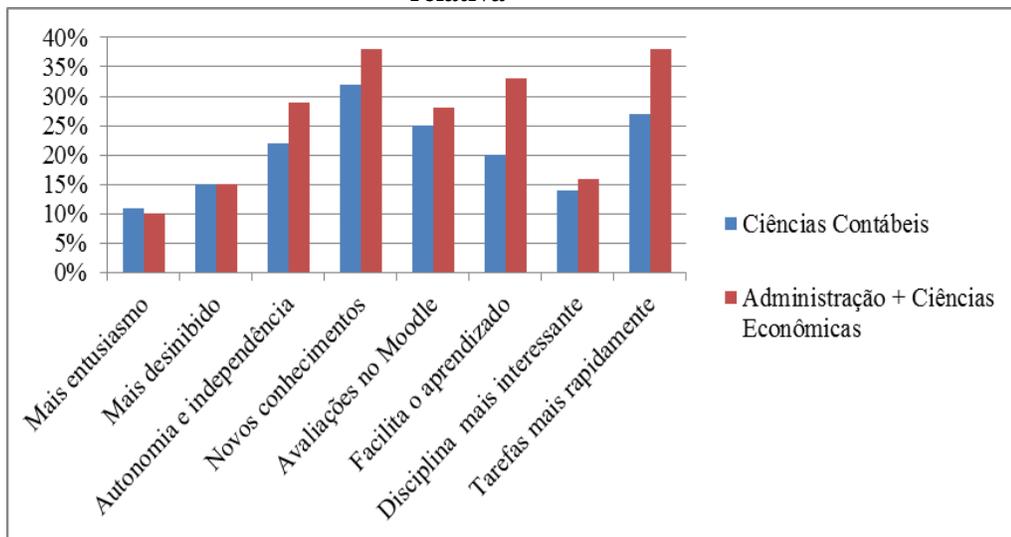


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Além disso, os alunos da amostra desta pesquisa que já se valeram do Moodle não percebem que as vantagens na utilização dessa plataforma sejam representativas (Gráfico 2). É possível observar que, na Gráfico 2, os alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas, quando comparados com aqueles do curso de

Ciências Contábeis, revelam uma posição mais otimista das vantagens relativas do uso do Moodle (exceto para o item entusiasmo e desinibição). Porém a utilização do Moodle, na percepção da maioria dos alunos da amostra, não aumentou o entusiasmo pelo estudo, não reduziu a inibição em participar de debates, não aumentou a autonomia no processo de aprendizagem, não permitiu o acesso a novos conhecimentos, não tornou o processo de aprendizado mais fácil, não tornou a disciplina mais interessante e não possibilitou a realização de tarefas mais rapidamente (Gráfico 2).

**Gráfico 2 - Alunos que já utilizaram o Moodle - Grupo Vantagem relativa**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Diferentemente de Yunoky (2010) e Salvador e Gonçalves (2006), que constataram que os alunos tiveram uma percepção positiva acerca da utilização do Moodle, verificou-se, pelos resultados desta pesquisa, que 54% dos alunos do curso de Ciências Contábeis e 46% dos alunos do curso de Administração e Ciências Econômicas afirmaram que suas expectativas em relação ao Moodle não foram atendidas (item 7.2 - Tabela 3). Além disso, 48% dos graduandos em Ciências Contábeis e 45% dos graduandos em Administração e Ciências Econômicas (item 7.4 - Tabela 3) declararam que não estão satisfeitos com a qualidade da plataforma Moodle.

Assim como Rodrigues et al. (2011) verificaram, em sua pesquisa, que os alunos recomendavam o emprego do Moodle para os professores que ainda não o utilizavam, constatou-se, a partir dos resultados desta pesquisa, que 45% dos alunos dos cursos de Administração e Ciências Econômicas afirmaram que recomendam o uso da ferramenta para professores que ainda não a utilizam (item 5.2). No entanto, divergindo dos resultados encontrados por Rodrigues et al. (2011), quando a mesma pergunta (item 5.2) foi dirigida ao graduandos em Ciências Contábeis, verificou-se que a maioria dos

alunos declarou não recomendar o emprego dessa ferramenta para os professores que ainda não o fazem.

### 1.10 Percepção dos docentes

A Tabela 4 registra a amostra dos docentes dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas segregada em dois grupos: aqueles que nunca utilizaram o Moodle (NUNCA USOU) e aqueles que já utilizaram ou utilizam a plataforma Moodle (JÁ USOU). É possível verificar que a maioria dos professores que usaram o Moodle é do sexo masculino (62,5%) e dos cursos de Ciências Econômicas e Administração (40%). A maioria dos professores dos três cursos (97,7%) acessa a *internet* diariamente e possui cadastro no Moodle (58,1%).

**Tabela 4–Docentes por grupo: "nunca usou ou "já usou" o Moodle**

Variáveis	Categorias	NUNCA USOU		JÁ USOU		TOTAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Idade</b>	Média	51,77		39,65			
	Feminino	9	37,5%	14	70,0%	23	52,3%
<b>Sexo</b>	Masculino	<u>15</u>	<u>62,5%</u>	6	<u>30,0%</u>	<u>21</u>	<u>47,7%</u>
	Total	24	100%	20	100%	44	100%
	Graduação	1	4,2%	0	0,0%	1	2,3%
<b>Formação</b>	Especialização	2	8,3%	1	5,0%	3	6,8%
	Mestrado	7	29,2%	6	30,0%	13	29,5%
	Doutorado	<u>14</u>	<u>58,3%</u>	<u>13</u>	<u>65,0%</u>	<u>27</u>	<u>61,4%</u>
	Total	24	100%	20	100%	44	100%
	<b>Curso</b>	Ciências Contábeis	11	45,8%	4	20,0%	15

	Administração	2	8,3%	8	40,0%	10	22,7%
	Ciências Econômicas	11	45,8%	8	40,0%	19	43,2%
	Total	24	100%	20	100%	44	100%
<b>Periodicidade de acesso à internet</b>	Diariamente	23	95,8%	20	100,0%	43	97,7%
	Semanalmente	1	4,2%	0	0,0%	1	2,3%
	Total	24	100%	20	100%	44	100%
<b>Possui cadastro no Moodle</b>	Sim	5	21,74%	20	100,0%	25	58,1%
	Não	18	78,26%	0	0,0%	18	41,9%
	Total	23	100%	20	100%	43	100%

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A Tabela 5 mostra as respostas dos professores que nunca se serviram da plataforma Moodle. Enquanto 36,4% (item 3.2) dos professores do curso de Ciências Contábeis declararam sentir necessidade de utilizar o Moodle nas disciplinas que ministram, apenas 15,4% dos professores dos cursos de Administração e Ciências Econômicas afirmaram sentir essa necessidade. No curso de Ciências Contábeis, a maioria dos professores (54,5%) mencionou ter curiosidade de utilizar o Moodle (item 3.3), enquanto a maioria dos professores dos cursos de Administração e Ciências Econômicas (76,9%) respondeu que não possuem essa curiosidade.

**Tabela 5 – Docentes que nunca usaram o Moodle (NUNCA USOU)**

N.	Questões	Resposta	CONT	ADM + ECO	TOTAL
----	----------	----------	------	-----------	-------

	por grupo		Fem	Mas c	Total	%	Fem	Mas c	Tot al	%	N o	%
3.1	Conhece m o Moodle	Sim	2	2	4	36,4 %	3	1	4	30,8 %	8	33,3%
		Não	1	5	6	54,5 %	3	6	9	69,2 %	15	62,5%
		Não Sei	0	1	1	9,1 %	0	0	0	0,0%	1	4,2%
		Total	3	8	11	100 %	6	7	13	100%	24	100%
3.2	Necessid ade de usar	Sim	1	3	4	36,4 %	1	1	2	15,4 %	6	25,0%
		Não	1	4	5	45,5 %	3	5	8	61,5 %	13	54,2%
		Não Sei	1	1	2	18,2 %	2	1	3	23,1 %	5	20,8%
		Total	3	8	11	100,0 %	6	7	13	100%	24	100%
3.3	Curiosida de de usar	Sim	2	4	6	54,5 %	1	2	3	23,1 %	9	37,5%
		Não	1	2	3	27,3 %	5	5	10	76,9 %	13	54,2%
		Não Sei	0	2	2	18,2 %	0	0	0	0,0%	2	8,3%
		Total	3	8	11	100 %	6	7	13	100,0 %	24	100%
3.4	Excluído s tecnologi camente	Sim	1	0	1	9,1 %	2	2	4	30,8 %	5	20,8%
		Não	2	5	7	63,6 %	3	5	8	61,5 %	15	62,5%
		Não Sei	0	3	3	27,3 %	1	0	1	7,7%	4	16,7%
		Total	3	8	11	100 %	6	7	13	100%	24	100%
3.5	Nunca cadastrou curso	Sim	1	2	3	27,3 %	1	1	2	15,4 %	5	20,8%
		Não	2	6	8	72,7 %	3	6	9	69,2 %	17	70,8%
		Não Sei	0	0	0	0,0 %	2	0	2	15,4 %	2	8,3%
		Total	3	8	11	100 %	6	7	13	100%	24	100%
3.6	Não utiliza por receio	Sim	0	1	1	9%	1	1	4	31%	5	21%
		Não	3	5	8	73%	2	2	9	69%	17	71%
		Não Sei	0	2	2	18%	0	0	0	0%	2	8%
		Total	3	8	11	100	3	3	13	100%	2	100%

						%					4	
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A Tabela 6 apresenta as respostas dos docentes que já se serviram do Moodle. A maioria dos professores dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas (75%), disseram que se servem do Moodle apenas para disponibilizar arquivos (item 4.1), que foi fácil aprender a utilizar o Moodle (item 4.3) e que os seus superiores não os obrigam a utilizá-lo (item 9.2). No item 7.1, enquanto todos (100%) os professores do curso de Ciências Contábeis declararam não saber se o desempenho dos alunos melhorou após a adoção do Moodle, nos cursos de Administração e Ciências Econômicas, a maioria dos professores acredita que o desempenho dos discentes não melhorou após a utilização dessa ferramenta (Tabela 6).

**Tabela 6 - Docentes que usam ou já usaram o Moodle**

N.o	Questões por grupo	Resposta	CONT				ADM + ECO				TOTAL	
			Fem	Masc	Total	%	Fem	Masc	Total	%	Nº	%
4	<b>Uso do Moodle</b>											
4.1	Disponibilizar arquivos	Sim	2	1	3	75,0%	8	4	12	75,0%	15	75,0%
		Não	1	0	1	25,0%	2	1	3	18,8%	4	20,0%
		Não Sei	0	0	0	0,0%	1	0	1	6,3%	1	5,00%
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
4.2	Usa de forma satisfatória	Sim	2	0	2	50,0%	7	1	8	50,0%	10	50,0%
		Não	1	1	2	50,0%	4	4	8	50,0%	10	50,0%
		Não Sei	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0,00%

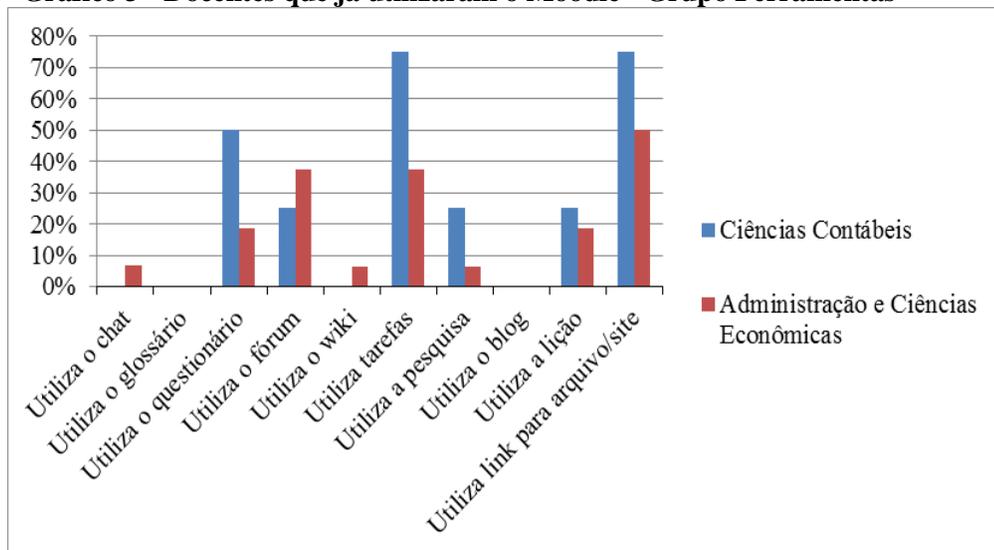
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
4.3	Fácil aprendizado	Sim	3	0	3	75,0%	8	4	12	75,0%	15	75,0%
		Não	0	1	1	25,0%	3	1	4	25,0%	5	25,0%
		Não Sei	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
4.4	Experimental antes	Sim	1	0	1	25,0%	5	1	6	37,5%	7	35,0%
		Não	2	1	3	75,0%	5	4	9	56,3%	12	60,0%
		Não Sei	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>6,3%</u>	<u>1</u>	<u>5,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
<b>5</b>	<b>Imagem</b>											
5.1	Uso valorizado	Sim	1	1	2	50,0%	5	1	6	37,5%	8	40,0%
		Não	1	0	1	25,0%	0	2	2	12,5%	3	15,0%
		Não Sei	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>25,0%</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>50,0%</u>	<u>9</u>	<u>45,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
5.2	Fácil observar o uso	Sim	0	0	0	0,0%	4	2	6	37,5%	6	30,0%
		Não	1	1	2	50,0%	7	3	10	62,5%	12	60,0%
		Não Sei	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>50,0%</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>	<u>2</u>	<u>10,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
<b>7</b>	<b>Resultados</b>											
7.1	Melhor desempenho	Sim	0	0	0	0,0%	2	0	2	12,5%	2	10,0%
		Não	0	0	0	0,0%	5	3	8	50,0%	8	40,0%
		Não Sei	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>100,0%</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>6</u>	<u>37,5%</u>	<u>10</u>	<u>50,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
7.2	Bom suporte	Sim	0	0	0	0,0%	4	1	5	31,3%	5	25,0%
		Não	0	0	0	0,0%	5	1	6	37,5%	6	30,0%
		Não Sei	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>100,0%</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>31,3%</u>	<u>9</u>	<u>45,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
7.3	Participação em discussões	Sim	0	0	0	0,0%	1	0	1	6,3%	1	5,0%
		Não	0	0	0	0,0%	8	2	10	62,5%	10	50,0%
		Não Sei	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>100,0%</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>31,3%</u>	<u>9</u>	<u>45,0%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%
7.4	Recomenda a utilização	Sim	2	1	3	75,0%	9	2	11	73,3%	14	73,7%
		Não	1	0	1	25,0%	1	0	1	6,7%	2	10,5%
		Não Sei	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0,0%</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>20,0%</u>	<u>3</u>	<u>15,8%</u>
		Total	3	1	4	100%	11	4	15	100%	19	100%
<b>9</b>	<b>Uso voluntário</b>											
9.1	Aderiu por influência	Sim	1	1	2	50,0%	4	3	7	43,8%	9	45,0%
		Não	2	0	2	50,0%	7	2	9	56,3%	11	55,0%

	Não Sei	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0,0%	
	Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%	
9.2	Superiores não obrigam	Sim	3	0	3	75,0%	8	4	12	75,0%	15	75,0%
		Não	0	1	1	25,0%	3	1	4	25,0%	5	25,0%
		Não Sei	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%	0	0,0%
		Total	3	1	4	100%	11	5	16	100%	20	100%

Fonte: Elaborada pelas autoras.

O Gráfico 3 exibe os resultados do grupo “Ferramentas”. Consta-se, a partir desse gráfico, que os professores de nenhum dos dois cursos se valem da ferramenta Glossário e que a quantidade de professores do curso de Ciências Contábeis que utiliza o questionário, tarefas, pesquisa, lição e link para arquivo/site é maior que a dos cursos de Administração e Ciências Econômicas.

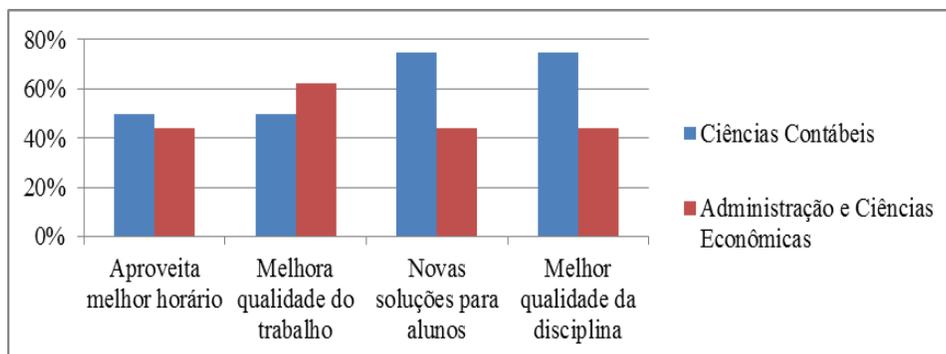
**Gráfico 3 - Docentes que já utilizaram o Moodle - Grupo Ferramentas**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

O gráfico 4 apresenta os resultados do grupo “Vantagem Relativa”. Nota-se que a maioria dos docentes do curso de Ciências Contábeis explicou que, com a utilização do Moodle, foi possível pensar em novas soluções para os alunos, antes impensadas, e que a utilização da ferramenta melhorou a qualidade de sua disciplina. Verifica-se, ainda, que 62,5% dos docentes dos cursos de Administração e Ciências Econômicas acreditam que o Moodle melhora a qualidade do seu trabalho.

**Gráfico 4- Docentes que já utilizaram o Moodle – Grupo Vantagem Relativa**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os resultados encontrados nesta pesquisa corroboram aqueles encontrados por Lisbôa et al. (2009), sugerindo que a maior parte dos

docentes dessas pesquisas não utiliza o Moodle e, quando o fazem, não usufruem de todas as ferramentas que a plataforma oferece. Ou seja, a maioria dos docentes utiliza a ferramenta somente para a disponibilização de arquivos para os alunos. Assim como o professor entrevistado na pesquisa de Delgado (2009), a maioria dos docentes que responderam ao questionário desta pesquisa declarou que recomenda a utilização do Moodle para aqueles professores que ainda não o fazem.

## 1.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi verificar qual a percepção dos alunos e dos professores dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas, de uma universidade pública mineira, referente à utilização da plataforma Moodle como recurso auxiliar ao ensino presencial. Participaram da pesquisa 1.063 discentes e 45 docentes dos turnos noturno e integral desses cursos, no ano letivo de 2013.

A maioria dos discentes e dos docentes que participaram desta pesquisa declarou possuir acesso diário à *internet* em casa e/ou no trabalho. Assim, o acesso à *internet* não parece ser uma limitação ao

uso do Moodle e nem justificativa para alguns respondentes não se interessarem pelo cadastro na plataforma.

Os resultados desta pesquisa sugerem que a utilização do Moodle pelos alunos componentes da amostra não causou mudanças significativas no processo de ensino aprendizagem. Esse fato pode ser comprovado pelo fato de a maioria dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas ter declarado que, após a adoção dessa ferramenta, suas notas não aumentaram, a disciplina não se tornou mais interessante, a utilização do Moodle não possibilita acesso a novos conhecimentos e que não se sentiram mais desinibidos ao participar de discussões no Moodle. Além disso, é maioria dos alunos da amostra utiliza o Moodle apenas para fazer *download* de arquivos disponibilizados pelos professores, sendo as demais ferramentas da plataforma subutilizadas por eles. Essa subutilização dos recursos do Moodle pode ser um dos fatores responsáveis pela aparente insatisfação dos alunos da amostra com a qualidade da plataforma e com o fato de a maioria dos alunos não perceberem de maneira positiva as vantagens do uso dessa ferramenta no processo de ensino aprendizagem.

A maioria dos professores dos cursos de Ciências Contábeis, Administração e Ciências Econômicas afirmaram não saber se o uso

do Moodle no ensino presencial melhorou o desempenho dos alunos na disciplina. No entanto esses docentes asseguraram que o uso dessa ferramenta melhora a qualidade de trabalho do professor e aumenta a qualidade da disciplina. Por outro lado, os alunos não conseguem verificar essa melhoria, visto que a maioria dos discentes dos três cursos componentes da amostra desta pesquisa declarou que a disciplina não se tornou mais interessante após a adoção do Moodle. Além disso, a maioria dos docentes desses cursos acredita que o Moodle é valorizado na instituição, porém essa opinião não é compartilhada pelos discentes, que, em sua maioria, não enxerga a valorização dessa ferramenta.

As percepções dos alunos e professores componentes da amostra desta pesquisa não podem ser generalizadas para outros cursos de graduação e nem para outras universidades. No entanto os resultados desta pesquisa podem ser úteis para alunos, professores, instituições de ensino e órgãos de fomento repensarem a forma de utilização do Moodle no ensino presencial. Ou seja, o como, onde, quando e para quem buscar os recursos do Moodle pode fazer diferença no processo de ensino aprendizagem. Além disso, repensar a utilização do Moodle é relevante no contexto brasileiro, uma vez que

esse ambiente virtual de aprendizagem é um dos mais utilizados nas instituições de ensino superior brasileiras.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. de Q. Ensino Aprendizagem em tempos de *Internet*.  
**In: Fórum Permanente de Desafios do magistério**; 2008, Centro de Convenções da UNICAMP. Disponível em:  
<http://alb.com.br/arquivo-morto/anais-jornal/jornal4/palestrasPDF/rubensqueiroz.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2013.

ALVES, A. P.; GOMES, M. J. **O ambiente Moodle no apoio a situações de formação não presencial**. Working Paper: Universidade de Moinho, 2007. Disponível em:  
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7048>. Acesso em: 19 jan. 2014.

CARVALHO, A. A. A. Os LMS no Apoio ao Ensino Presencial: dos conteúdos às interações. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, v. 42, n. 2, p.101 – 122, 2008.

DELGADO, L. M. M.; HAGUENAUER, C. J. Uso da Plataforma Moodle no Apoio ao Ensino Presencial: um Estudo de Caso. **Educaonline**: Educação e novas tecnologias, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p.11-26, abr. 2010. Quadrimestral

LISBÔA, E. S. et al. LMS em contexto escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de

Portugal. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 2, n. 1, p. 44-57, 2009.

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Tecnologia educacional**, v. 23, n. 126, p. 24-26, 1995.

MORAN, J. M.. Como utilizar a *Internet* na educação. **Ciência da informação**, v. 26, n. 2, 1997.

MORÁN, J. M.. *Internet* no ensino. **Comunicação & Educação**, v. 5, n. 14, 2008.

OBAIDAT, A. N.; ALQATAMIN, R. M. Integrating Information Technology (IT) into Accounting Courses. **International Journal of Business & Management**, v. 6, n. 10, 2011.

PAIVA, K. C. M. de et al. Percepções de alunos e professores do curso de Administração a respeito da educação à distância: um estudo em uma instituição particular brasileira. **Tourism & Management Studies**, v. 1, p. 354-366, 2013.

PRADO, B. M. P. do; FREITAS, F. S. de. O moodle e o ensino à distância: resistência ao uso da ferramenta. In: **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre**. 2012.

RIBEIRO, E. N.; MENDONÇA, G. A. de A.; MENDONÇA, A. F. A importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na busca de novos domínios na EAD. In: **Anais do 13º Congresso Internacional de Educação a Distância. Curitiba, Brasil**. 2007. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf>>: Acesso em: 18 dez. 2013.

RODRIGUES, L. C et al. Uso de ambiente virtual de aprendizagem como auxílio ao ensino presencial de linguagem de programação. **VI Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza**. 2011. Disponível em: <http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/anais/2011/trabalhos/ti-aplicada/uso-de-ambiente-virtual-de-aprendizagem-como-auxilio-ao-ensino.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2013.

SABBATINI, R. M. E. Ambiente de Ensino e Aprendizagem via *internet*: a plataforma moodle. **São Paulo: Instituto EduMed**, 2007. Disponível em: <http://www.renato.sabbatini.com/papers/PlataformaMoodle.pdf>: Acesso em: 18 dez. 2013.

SALVADOR, J. A.; PITON-GONÇALVES, J. O Moodle como ferramenta de apoio a uma disciplina presencial de ciências exatas. In: **Anais do XXXIV COBENGE**. Passo Fundo, 2006.

VILARINHO, L. R. G.; PAULINO, C. L.. Educação a Distância no Ensino Superior Brasileiro: das experiências pioneiras ao sistema de rede. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 4, n. 1, p. 64-79, 2010.

WATTERS, M. P. et al. *Online* delivery of accounting courses: student perceptions. **Academy of Educational Leadership Journal**, v. 13, n. 3, 2009.

YUNOKI, B. T. **Utilização do Moodle como ambiente de apoio ao ensino presencial**: estudo de caso do curso de Biblioteconomia da Universidade de Brasília. Trabalho de Conclusão (Graduação em Biblioteconomia) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Brasília, DF, 2009. Disponível em: [http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/975/1/2009\\_BrigitteTsurueYunoki.pdf](http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/975/1/2009_BrigitteTsurueYunoki.pdf). Acesso em: 26 nov. 2013.

## REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Cinara Aparecida de MORAES\*

José Gonçalves TEIXEIRA JUNIOR\*\*

**Resumo:** A presente pesquisa teve como objetivo verificar a relação das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral com as de Química, identificar possibilidades de aplicação dos conteúdos destas disciplinas e verificar as concepções de alguns professores sobre essas relações. Para isso, utilizou-se de entrevistas semiestruturadas cujo propósito era obter as informações a partir das palavras dos entrevistados, de suas descrições das situações, elucidando detalhes. Os sujeitos da pesquisa foram professores do curso de Química e Matemática, ambos de uma universidade pública. Foi observada a importância do Cálculo no curso de Química, bem como as dificuldades

---

\* Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia. [cinarademoraes@hotmail.com](mailto:cinarademoraes@hotmail.com)

\*\* Professor Doutor em Química. Docente no curso de Licenciatura em Química, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia. [goncalves@pontal.ufu.br](mailto:gonalves@pontal.ufu.br)

dos alunos e professores para os processos de ensino e aprendizagem desta ciência. Pode-se concluir que o Cálculo é uma ferramenta para o curso de Química. O fato dos alunos não gostarem e terem dificuldades tem relações com conhecimentos adquiridos do ensino fundamental e médio e, como estão sendo ensinados esses conteúdos no ensino superior. Também ficam evidentes as dificuldades dos professores de Matemática ao ensinar Cálculo sem o conhecimento da aplicação em Química.

**Palavras chave:** dificuldades de aprendizagem; contextualização; ensino de Cálculo; ensino de Química.

## REFLEXIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EN CURSOS DE GRADO EN QUÍMICA

**Resumen:** Este estudio tuvo como objetivo investigar la relación entre las disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral con Química, identificar las posibilidades de aplicación de los contenidos de estas disciplinas y verificar los conceptos de algunos profesores sobre estas relaciones. Para ello, se utilizó entrevistas semiestructuradas cuyo propósito era obtener información de las palabras de los entrevistados, sus descripciones de situaciones, detalles

aclaratorias. Los sujetos de la investigación fueron profesores de la Química y las matemáticas, tanto en una universidad pública. Hemos observado la importancia del cálculo en curso de Química, así como las dificultades de los estudiantes y profesores para la enseñanza y el aprendizaje de los procesos de esta ciencia. Se puede concluir que el cálculo es una herramienta para el curso de Química. El hecho de que los estudiantes no les gustan y tienen dificultades con las relaciones ha tenido conocimiento de la educación primaria y secundaria y, como tal, el contenido que se enseña en la educación superior. También evidentes dificultades de los profesores de matemáticas para enseñar Cálculo sin el conocimiento de la aplicación de la Química.

**Palabras clave:** problemas de aprendizaje, de contextualización; Cálculo enseñanza, enseñanza de la Química.

## **Introdução**

Nestes últimos anos os currículos dos cursos de Química sofreram modificações diversas vezes, com o objetivo de formar profissionais que atendam às demandas atuais da sociedade. Entretanto, segundo Zucco, Pessine e Andrade (1999, p.459-460) essas modificações foram superficiais, com a inclusão e/ou extinção de algumas

disciplinas ou com o remanejamento das grades curriculares. Sobre essas modificações, as Diretrizes Curriculares Nacionais, destacam as condições dos atuais currículos de graduação e como devem ser melhorados.

Os currículos vigentes estão transbordando de conteúdos informativos em flagrante prejuízo dos formativos, fazendo com que o estudante saia dos cursos de graduação com "conhecimentos" já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão. Diante dessa constatação, advoga-se a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo da aprendizagem, em que o papel do professor, de "ensinar coisas e soluções", passe a ser "ensinar o estudante a aprender coisas e soluções". (BRASIL, 2001, p.1)

As disciplinas relacionadas à Matemática estão presentes no início da maioria dos cursos de graduação em Química, compartilhando o mesmo espaço que disciplinas

específicas de Química Geral e Experimental. Entretanto, os estudantes não conseguem perceber a aplicação destas com o curso. Segundo Nery, Liegel e Fernandez (2007, p. 588), existem na Química, um elevado número de conceitos inter-relacionados a outras disciplinas, mas que não são facilmente percebidos pelos estudantes. Estes autores destacam ainda que a relação com a Matemática que é normalmente reduzida ao uso de algoritmos, exigindo apenas que os alunos saibam procedimentos mecânicos. Assim, fica a impressão para os alunos de que não há articulação entre os conteúdos químicos ou que esta articulação esteja restrita ao mundo científico, teórico e experimental, ficando a área educacional sujeita aos tradicionais sistemas de ensino compartimentados.

No entanto, no curso de Química as disciplinas de Matemática não estão no currículo ao acaso, de acordo com Zucco, Pessine e Andrade (1999, p. 456), para se compreender Química é necessário ter habilidade em Matemática:

Possuir habilidade suficiente em  
Matemática para compreender

conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, no sentido de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.

Além disso, verifica-se que as disciplinas relacionadas à Matemática estão presentes também em muitos cursos de nível superior, como em Física, Engenharias, Biologia, Administração, dentre outros. E, em todos eles há relatos de um alto índice de reprovação, em diferentes universidades, nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral. Para Santos e Borges (1993, p. 4-5), isso ocorre, pois o ensino de Matemática na educação básica é insuficiente, havendo contraste entre o que é ensinado na Matemática escolar e a do ensino superior, pois “deve haver uma defasagem bastante acentuada entre os conteúdos matemáticos ministrados no 1º e 2º graus e o que é exigido em Cálculo Diferencial e Integral I”. Assim, as reprovações e as dificuldades enfrentadas pelos alunos

acabam gerando falta de interesse e procura pelo curso de Química e, segundo Nery, Liegel e Fernandez (2007, p. 588), estas questões podem estar associadas aos modos como os currículos estão organizados, principalmente a forma como os conteúdos de Matemática estão sendo trabalhados.

Diante destas questões, a presente pesquisa objetiva verificar a relação das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral com a Química; identificar se as dúvidas dos alunos quanto à aplicação dos conteúdos destas disciplinas na Química, estão relacionadas à forma com que estão sendo estudados; verificar as concepções de alguns professores sobre a temática; e, analisar levantamentos bibliográficos que evidenciem a importância dos Cálculos no curso de Química, bem como em outros cursos de nível superior.

## **Metodologia**

O presente trabalho apresenta uma pesquisa de cunho qualitativa, que utiliza entrevistas e análise documental como métodos de coleta de dados. A análise

documental é uma técnica que busca identificar informações factuais em documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse. Foram analisadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química e os Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação de Química, em uma universidade pública. Dentre as etapas do processo de utilização da análise documental destaca-se a análise propriamente dita dos dados, na qual o pesquisador recorre mais frequentemente à metodologia de análise de conteúdos. Sobre a análise de conteúdos, pode-se dizer que é uma técnica de pesquisa destinada a fazer inferências válidas e replicáveis dos dados para o seu contexto, ou ainda, um método de investigação do conteúdo simbólico das mensagens, as quais podem ser abordadas sob diferentes formas: palavras, sentenças, parágrafos, ou até o texto como um todo, podem ser analisados de acordo com uma estrutura lógica de expressões e elocuições ou até com uma análise temática (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Os sujeitos desta pesquisa foram escolhidos em função dos vínculos com uma universidade pública, em Minas Gerais. Foram entrevistados três professores do

curso de Química, sendo dois especificamente da área de Físico-Química. A justificativa para a escolha destes prende-se ao fato de ser a área da Química que normalmente são creditadas ligações com o estudo de Cálculo. Também foram entrevistados dois professores do curso de Matemática, que já ministraram as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral em cursos de Química, com a finalidade de compreender o que se estuda nestas disciplinas e como estes professores veem a função do Cálculo na Química. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Uma entrevista semiestruturada é aquela que ocorre com base em um roteiro de perguntas bastante flexíveis, sem uma ordem rígida das questões – assim, o entrevistado responde, discorrendo livremente sobre o tema proposto, baseado nas informações por ele detidas e que são, na verdade a principal razão da entrevista; ao mesmo tempo, o entrevistador vai reformulando suas hipóteses e questões a partir do surgimento das novas respostas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Esta é um método útil por revelar impressões individuais dos participantes sobre a relação das disciplinas de Cálculo e Química.

As questões das entrevistas foram elaboradas cuidadosamente, de forma que pudessem ficar o mais claro possível para o sujeito a ser entrevistado. Sobre o uso de entrevistas Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 79) afirmam que esta “tem a vantagem de envolver uma relação pessoal entre pesquisador/sujeito, o que facilita um maior esclarecimento de pontos nebulosos”. Antes das entrevistas apresentou-se aos entrevistados um termo de consentimento, onde ambos os sujeitos puderam verificar, os objetivos da pesquisa, tempo de duração e a garantia da sua identidade. As entrevistas foram gravadas, posteriormente transcritas, analisadas e, as gravações em áudio digital foram apagadas, garantindo a identidade de todos os envolvidos. Todos os entrevistados estavam cientes de que suas respostas seriam tratadas de forma anônima e confidencial e que em nenhum momento seriam divulgados seus nomes em qualquer fase do estudo. Nesse sentido, optou-se por substituir os nomes dos sujeitos por códigos. Os professores do curso de Química, incluindo o próprio coordenador do curso serão identificados como Q1, Q2 e Q3. Os professores de Matemática, que ministram aulas no curso de Química, serão identificados

como M1 e M2. Para melhor organização e compreensão os dados obtidos na coleta das entrevistas foram analisados e discutidos em separados, que são apresentados nos próximos tópicos deste trabalho.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados estão apresentados e divididos em quatro tópicos onde primeiro são destacados a importância do Cálculo nos cursos de Química, seguido das contextualizações do seu ensino em Química. Logo após são analisadas as dificuldades enfrentadas pelos alunos, sob a ótica dos professores. E por fim, destacam-se, algumas possibilidades para se melhorar o ensino de Cálculo/Físico-Química.

### ***Sobre a Importância do Cálculo na Química***

O estudo dos conteúdos matemáticos é uma exigência para os cursos de Química. Isso fica evidente na fala do professor Q3, *“alguns tópicos básicos de Matemática são conteúdos curriculares essenciais para o curso de Química, por exemplo, equações diferenciais*

*(Cálculo III); séries e sequências (Cálculo II), integrais, derivadas (Cálculo I)*”. Zucco, Pessine e Andrade (1999, p.460) completam ainda que, os conteúdos de Matemática que devem ser estudados pelos graduandos do curso de Química são: “Álgebra, funções algébricas de uma variável, funções transcendentais, Cálculo diferencial e integral, sequências e séries, funções de várias variáveis, equações diferenciais e vetores”.

Embora o Cálculo seja uma ferramenta para o curso de Química, de acordo com as falas dos professores, nem todos os alunos conseguem perceber essa relação entre os conteúdos de Cálculo e Química, havendo necessidade de aproximação entre os conteúdos, como nos trechos das falas de Q2: “*o importante é saber que aquele Cálculo tem aplicação, não está ali só para reprovar aluno*”, “*o aluno chega em termodinâmica e não entende para que usa o Cálculo*” e “*os alunos acham que uma coisa é Cálculo e outra coisa é Química, e não, Cálculo é ferramenta para a Química*”. Assim, fica evidente a necessidade de repensar tanto a postura do professor, como as ementas das disciplinas e os livros didáticos adotados, além da função desempenhada pelos conteúdos

matemáticos, sendo esta ciência uma ferramenta para muitas áreas do conhecimento.

### ***Contextualizações***

Percebe-se que a Matemática é considerada uma ferramenta para o ensino de Química, entretanto verifica-se que é pouco demonstrada a aplicação dos seus conceitos para a Química, como pode ser visto na fala do professor Q2: *“Pelo que eu sei dos alunos e até dos próprios professores, o Cálculo é dado como se fosse para o curso de Matemática”*. O mesmo professor afirma ainda que *“a aplicação na Química é um ponto pouco explorado. Conversando com alguns professores que são da Matemática, vi que eles ensinam a Matemática como ferramenta, mas eles não mostram a aplicação daquilo na Química”*. Já o professor Q3 afirma que o principal problema de não se ter uma aplicação clara do Cálculo no curso de Química, se deve ao fato do professor de Matemática não saber a aplicação desses conceitos no outro curso. *“Esse eu acho que é o principal problema, porque a gente não tem uma aplicação clara e objetiva do*

*Cálculo no cotidiano do aluno de Química*”. O professor Q3 acredita que o professor de Matemática tem dificuldade para entender o que um químico faz e, conseqüentemente, tem dúvidas quanto à possibilidade de aplicação do conteúdo por ele ministrado na vida do futuro profissional. Esse professor complementa ainda que *“acho que a principal dificuldade de nossos alunos de não entender a importância do Cálculo em sua formação é porque nem os professores que ministram essas disciplinas sabem como nós químicos iremos aproveitar essas informações no curso e na vida profissional”*.

Confirmando a fala do professor Q3, a professora M1 diz: *“serei sincera em dizer que não sei a aplicação na formação de um químico de todos os conceitos matemáticos visto no curso de graduação”*. Por isso, o Cálculo é ensinado com maior rigor matemático e pouca ou nenhuma aplicação em Química. Já o professor M2, quando questionado sobre a importância dos conteúdos de Cálculo ensinados para os graduandos em Química afirma também não saber, mas, no entanto acredita ser importante já que a ementa foi feita por professores da Química: *“Não tenho conhecimento das outras disciplinas do curso de*

*Química. Acredito que seja necessário, por ter sido feito por um corpo docente da Química e tudo, mas não tenho conhecimentos das disciplinas para frente”.*

É fato que Cálculo é uma ferramenta que não será utilizada só na Química, mas em muitos outros cursos, por isso está presente em muitas ementas de cursos de graduação, e isso é evidente na fala do professor Q1, onde ele aponta que o Cálculo é uma ferramenta não apenas para uma determinada disciplina: *“Não é só para uma disciplina, não se estuda Cálculo só para Termodinâmica. Provavelmente o matemático, nunca vai concordar, mas acho que o Cálculo poderia ser um pouco mais direcionado”*. Sobre esse direcionamento do Cálculo na Química o professor Q3, afirma que seria difícil uma vez que vários cursos utilizam a mesma ementa de Cálculo, os conceitos aplicados na Química são similares para outros cursos. *“Apesar da especificidade de cada curso, os conceitos de derivada e integral vão ser aplicados para se resolver alguns problemas na Química que são algumas das vezes similares aos da Física ou da própria Matemática”*. Demonstrando assim que dificilmente poderia haver um Cálculo específico para o curso de

Química, bem como para qualquer outro curso de nível superior.

### *As Dificuldades dos Alunos*

Segundo o professor Q3, a dificuldade dos alunos em não entenderem Cálculo está principalmente no fato de “*nem os professores que ministram essas disciplinas sabem como que nós químicos iremos aproveitar essas informações no curso e na vida profissional*”. Um fator descrito por Santarosa e Moreira (2011, p. 347), sobre as dificuldades em aprender conteúdos interligados aos Cálculos, é o fato dos professores ensinarem os conteúdos supondo que os estudantes, já possuem conhecimentos prévios suficientes, “num nível elevado de abstração”. E, como a maioria dos estudantes já chega ao curso superior com inúmeras dificuldades relacionadas à Matemática, acaba dificultando o aprendizado dos alunos em Cálculo.

### ***Possibilidades de melhorar o ensino de Cálculo/Físico-Química***

Na discussão sobre algo que poderia ser feito para melhorar o entendimento dos alunos, e dos professores que ministram essas disciplinas, uma opção seria ensinar o Cálculo voltando para a Química, ou seja, com as aplicações na Química, no entanto, como afirma o professor Q2: *“Estas inter-relações são difíceis de fazer para todo mundo, porque a gente não aprendeu assim, mas a gente sabe que assim é a melhor forma de aprender”*.

A fala do professor Q2 acima concorda com a citação de Tardif, segundo o qual o professor acaba por reproduzir aquilo que vivencia em determinada fase de sua escolarização, embora saiba que esta talvez não seja o melhor jeito de ensinar, mas como aprendeu desta forma é assim que acaba por ensinar.

Os alunos passam pelos cursos de formação de professores sem modificar suas crenças anteriores

sobre o ensino. E, quando começam a trabalhar como professores, são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais. (TARDIF, 2000, p.13)

Outra opção seria melhorar a relação dos professores dos cursos de Química e Matemática, como proposto pelo professor Q1. Ele acredita que a parceria entre professores das duas áreas facilitaria os trabalhos de ambos. Esse professor afirma que esse diálogo poderia evitar distorções entre o que é ensinado e o que é realmente essencial para o sucesso dos alunos em disciplinas de Química, evitando que o ensino seja tão abstrato e pouco aplicado: *“Eu acho que nem precisaria mudar as ementas das disciplinas, talvez a questão não seja essa, mas é analisar o que realmente deve ser abordados”*. Na verdade os problemas existem não se sabe bem como solucionar, mas certo é que algo deve ser feito, o ensino de Cálculo não pode continuar da forma que está, é necessário “quebrar” as barreiras e os preconceitos que existem por parte dos alunos que já chegam às universidades com pensamentos que já vão reprovar na disciplina.

Na expectativa de solucionar alguns destes problemas, o professor Q2 afirma que pretende trabalhar em um projeto, juntamente com outros professores do curso de Química e da Matemática, com a finalidade de traduzir um livro em inglês para ser utilizado em uma disciplina optativa ou, mesmo em um curso de extensão. A ideia deste professor seria *“a formulação Matemática dos conceitos e logo depois do formalismo matemático a aplicação em problemas da Físico-Química”*. E continua: *“estamos tentando trabalhar nisto, porque é uma das coisas que nos preocupa como docentes da Físico-Química”*.

O professor Q3 sugere para melhorar o ensino de Cálculo, que o curso de Matemática pudesse incluir em sua grade curricular a disciplina de Química Geral, visto que os matemáticos ministram muitas disciplinas no curso de Química e com isso os professores poderiam saber onde aplicar os conceitos matemáticos em outras situações: *“Eles poderiam ter um conhecimento um pouco melhor do que é a Química e das possibilidades de aplicações deste conhecimento, para aí sim saber aplicar em Química o que estão ensinando em Matemática”*.

Acreditamos que essa seria uma solução inviável, uma vez que os alunos do curso de Matemática não estão sendo preparados exclusivamente para serem professores de Cálculo em cursos de Química. Outra possibilidade seria a implantação de monitorias e oficinas de cálculos a alunos ingressantes, estas seriam ministradas por alunos dos últimos anos do curso de Matemática.

Entendemos que esses estudantes, futuros professores de Matemática, precisam conhecer as dificuldades em conteúdos matemáticos que são apresentadas pelos recém-egressos do Ensino Médio, para poder, futuramente, atender seus alunos em relação às mesmas dificuldades básicas que vêm sendo detectadas nos atendimentos realizados.  
(AZAMBUJA; MÜLLER;  
GONÇALVES, 2008, p. 349)

Assim é evidente que há possibilidades para melhorar o ensino de Cálculo em Química, que não são fáceis de serem executadas, mas, no entanto existem.

## Conclusões

Diante do exposto, pode-se concluir que o Cálculo é uma ferramenta importante para o curso de Química, mas que não está sendo aproveitada de forma correta pelos alunos e professores. Percebe-se que os professores de Matemática não conseguem relacionar os conteúdos trabalhados em Cálculo com os conteúdos químicos; da mesma forma, são poucas as vezes que os docentes de Química utilizam do formalismo matemático em suas explicações. O fato dos alunos não gostarem ou terem dificuldades, tem muitas relações com conhecimentos adquiridos do ensino fundamental e médio e com a forma em que estão sendo ensinados os conteúdos no ensino superior. Também fica claro que as dificuldades em Matemática não é um problema exclusivo do curso de Química e sim está presente em muitos cursos do ensino superior.

Vale ressaltar a importância de atitudes que visem à melhoria do ensino de Matemática nos cursos de graduação, cada um com suas especificidades. Sendo necessário repensar as estruturas curriculares e as posturas

didáticas e metodológicas. Além disso, destaca-se também a dificuldade encontrada nesta pesquisa quanto a referenciais que poderiam dar subsídios para a discussão do tema. Sendo necessário que outras pessoas possam fazer pesquisas e se preocupem com a situação atual de muitos cursos de graduação.

### Referências

AZAMBUJA, C. R. J.; MÜLLER, M. J.; GONCALVES, N. S. Cálculo diferencial e integral I: superando barreiras para promover a aprendizagem In: AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. *Inovação e qualidade na universidade: boas práticas na PUCRS*. Porto Alegre: EdiPUCRS, p. 346-373, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química*. Parecer n. CNE/CES 1.303/2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>>. Acesso em março de 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. 6ª Edição. São Paulo: EPU, 1986.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. H. T. A. *O Processo de Pesquisa: Iniciação*. 2ª Edição. Brasília: Liber Livro, p.78-79, 2006.

NERY, A. L. P.; LIEGEL, R. M.; FERNANDEZ, C. Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no Ensino de Química no Ensino Médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas. *Revista Electronica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (3), p. 587-600, 2007.

SANTAROSA, M. C. P.; MOREIRA, M. A. O Cálculo nas Aulas de Física da UFRGS: Um Estudo e Exploratório. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, v.16, n. 2, p.317-351, 2011.

SANTOS, R. M.; BORGES, H. B. Avaliação do Desempenho no Processo de Ensino-Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral I (O Caso da UFC). 1993. Disponível em:  
<<http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/artigos/artigo-avaliacao-do-desempenho-no-processo-de-ensino-aprendizagem.pdf>>. Acesso em: Janeiro de 2013.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o

magistério. *Revista Brasileira de Educação*, n. 13, p. 5-24, 2000.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B.  
Diretrizes Curriculares Para os Cursos de Química.  
*Revista Química Nova*, v. 3, n. 22, p.454-461, 1999.

## DOCÊNCIA UNIVARSITÁRIA: A RELAÇÃO PROFESSOR- ALUNO-PACIENTE NA PRÁTICA DE CIRURGIÕES- DENTISTAS

Roberto BERNARDINO JÚNIOR \*  
Silvana MALUSÁ \*\*  
Guilherme Saramago de OLIVEIRA §  
Igor Aparecido Dallaqua PEDRINI †

Resumo: O presente artigo aborda questões referentes à docência universitária do cirurgião dentista. Tem como objetivos conhecer, estudar e refletir sobre como vem ocorrendo a inter-relação professor-aluno-paciente existente nos cursos de Odontologia. Enfatiza na necessidade de que, a forma como um docente reage a uma situação em sala de aula, deveria estar baseada em sua percepção frente às necessidades de seus alunos, pensando numa maneira mais eficaz para poder se interagir. Mais especificamente, versa sobre o ser *bom professor*, *inter-relacionamentos* e *o humanismo na Odontologia*. O caminho metodológico da pesquisa seguiu-se, inicialmente, pela elaboração de um *site*, onde foram postados o Termo de

---

\* Professor Doutor do Instituto de Ciências Biomédica da Universidade Federal de Uberlândia – ICBIM/UFU. [bernardino@icbim.ufu.br](mailto:bernardino@icbim.ufu.br)

\*\* Professora Doutora PPGED/ PPGCE/Faced /Vice-Diretora e Coordenadora, Dinter/UFU/Unifap. [silmalusa@yahoo.com.br](mailto:silmalusa@yahoo.com.br)

§ Professor Doutor do PPGED/ PPGCE/Faced da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [gsoliveria@ufu.com.br](mailto:gsoliveria@ufu.com.br)

† Doutorando do PPGED/FACED da Universidade Federal de Uberlândia. [ia.pedrine@gmail.com](mailto:ia.pedrine@gmail.com)

Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e o instrumento de pesquisa, o qual foi composto de dez frases por meio da Escala Likert. Como resultado, evidenciou-se a busca de professores cirurgiões-dentistas, em cursos de Odontologia, por conhecimentos pedagógicos.

Palavras-chave: Docência Universitária; Professor Cirurgião Dentista; Inter-relações

Abstract: This article discusses issues related to the university teaching of the dentist. Aims to meet, study and reflect on as it has the interrelationship existing courses in Dentistry teacher-student-patient. Emphasizes the need for, how a teacher responds to a situation in the classroom, should be based on their perception concerning the needs of your students thinking in a more effective way to be able to interact. More specifically, it is about being a good teacher, interrelationships and humanism in dentistry. The methodological approach of the research was followed initially by developing a website, where they posted the Term of Free and Informed Consent - Informed Consent and the survey instrument, which was composed ten phrases through the Likert Scale. As a result, evidence of the search for teachers dentists in Dentistry courses, by teaching skills.

Keywords: University teaching; Professor Dentist; Interrelations

## **Introdução**

Com o avanço da tecnologia no século XXI, percebe-se um afrouxamento – até mesmo o esquecimento – das relações sociais. Na

área de saúde isso não é diferente. O paciente, apesar de ser o motivo maior da existência de qualquer melhoria na realização de técnicas, ainda não recebe a devida importância quando o levamos ao âmbito de formação de alunos. Nessa área, professores, alunos e pacientes fazem parte de um movimento onde o primeiro media a formação, o outro se forma e o terceiro é o motivo de todo o processo.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é o de conhecer, estudar e refletir sobre como vem ocorrendo a inter-relação professor-aluno-paciente existente nos cursos de Odontologia. Essas inquietações, surgiram nas reflexões realizadas junto ao Grupo de Pesquisa "Desenvolvimento profissional e docência universitária – saberes e práticas educativas", certificado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob número "1877760681965074", sob coordenação da Profa. Dra. Silvana Malusá.

O caminho metodológico da pesquisa seguiu-se, inicialmente, pela elaboração de um *site* ([www.docencia-universitaria.com.br](http://www.docencia-universitaria.com.br)), onde foram postados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e o instrumento de pesquisa, o qual foi composto de dez frases, com as quais o voluntário foi convidado a expressar sua opinião por meio da Escala Likert de cinco pontos com as seguintes posições: 1 – nada importante; 2 – pouco importante; 3 – neutro; 4 – importante e 5

– muito importante. Como resultado, evidenciou-se a busca de professores cirurgiões-dentistas, em cursos de Odontologia, por conhecimentos pedagógicos.

### **Bons professores**

Sabe-se que carreira docente prima por uma empolgação inicial, depois seguida por receios e angústias frequentes devido às incertezas em que vivem os professores despreparados pedagogicamente para a profissão que escolheram. Sem saber como se portar diante dessa profissão, o neófito copia, em seus primeiros passos, as estratégias de ensino e até maneirismos daquele professor que considerou, ao longo de sua jornada como aluno, um bom profissional.

A questão tem preocupado pesquisadores há algum tempo, por isso é interessante examinar algumas considerações que foram feitas sobre ela. Assim, é importante avaliar a perspectiva de Cortesão (2006) quando explica que, na escola tradicional, considera-se, habitualmente, o bom professor como aquele que domina conteúdos científicos vistos como imprescindíveis. E também Paula e Bezerra (2003, p. 13) ao alertarem que o estudante:

[...] ao espelhar-se no sucesso profissional do professor, cultiva a ideia de que o melhor professor é o que executa bem uma tarefa técnica. É grande a dificuldade de perceber que o professor ideal é aquele que lhe permite adquirir ferramentas indispensáveis a um futuro crescimento.

Ainda, na visão do aluno, o bom professor e o bom aluno são respectivamente, segundo Souza (2003, p. 20 e 21), “aquele que, acima de tudo, possui um ótimo conhecimento teórico e prático da sua matéria e sua maior qualidade seria a capacidade de transmitir os ditos conhecimentos e aquele que consegue captar bem os conhecimentos selecionados, escolhidos e transmitidos pelo professor”. Essa perspectiva estabelece um diálogo com Azevedo (2008):

A maior parte das vezes, o “bom professor”, valorizado pelos alunos e reconhecido pelos colegas, era aquele profissional especialista, com domínio do conteúdo da sua disciplina, transmitido superficialmente, sem comprometimento com aprendizagem dos seus alunos. (AZEVEDO, 2008, p.1, grifo do autor)

Essas explicações se complementam, mas as evidências deste estudo inferem que essa noção do *bom professor* necessita ser reformulada urgentemente pelos alunos e docentes para poderem conviver, sem choques, no mundo moderno. No que tange aos alunos,

nota-se e justifica-se uma grande dificuldade em desconstruir a imagem, hoje já tão bem cristalizada, do professor competente como sendo aquele que é bom tecnicamente. Para tal, consideram-se as argumentações de alguns pesquisadores. Para Castanho (2002), por exemplo, o bom professor é entendido como o educador atento à personalidade complexa do educando. Ao relacionar algumas características e competências do bom professor, Machado (2004 e 2009) diz que:

Quando o conhecimento é concebido como uma grande rede de significações, reconhece-se a necessidade de o professor ser capaz de aproveitar o conhecimento de que o aluno já dispõe para ampliar a rede de significados. Outra característica que se deve buscar em um professor competente é a sua capacidade para mediar relações, ou seja, para sensibilizar os alunos para o que se considera relevante, para a busca de um consenso. Ainda, deverá o professor mapear relevâncias, ou seja, ser capaz de distinguir aquilo que é relevante daquilo que não é.

Para que se consiga a competência evidenciada por Machado (2004 e 2009), quando afirma ser importante “sensibilizar o aluno para o que se considera relevante”, “aproveitar o conhecimento que o aluno já dispõe” e “mapear relevâncias”, entende-se que deve necessariamente existir uma relação próxima e horizontal entre professor e aluno, onde a empatia esteja presente. Sem essa forma de agir, humanamente sustentada e autoritariamente desvalorizada, tais

competências acanhadamente aparecerão ou nem assim estarão presentes.

Noro, Albuquerque e Ferreira (2006, p. 112), a partir dos participantes de uma pesquisa sobre o que era ser um bom professor, afirmam que metade dos entrevistados apontou a boa relação entre professor e aluno como fator primordial.

### **Inter-relacionamento**

No processo educativo, para que se consiga êxito no ato da aprendizagem, é fundamental o sucesso no que tange ao ato de ensinar. A construção do conhecimento terá mais eficácia quanto maior for a integração de todos os envolvidos no processo. Como toda integração exige uma interação, o relacionamento será a base, o alicerce dessa construção. Quanto maior a empatia entre professor e aluno, maior a sensibilidade para se entenderem e interagirem, maior serão os passos dados rumo à elaboração de um conhecimento seguro, concreto e cristalizado. Somando-se, totalizam a si. Dividindo-se, subtraem de si a oportunidade de multiplicar o saber. Essa é a matemática do conhecimento.

Freire (1996, p. 136) nos diz que “o sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, com inconclusão em permanente movimento na História”. Para Vygotsky (1984, p.57),

“todas as mais altas funções se originam de relações reais entre indivíduos”. E, de acordo com Moraes (2002, p.210), vive-se a “era da sociedade da mente, muito além dos poderes das tecnologias da informação e da mente individual, pois tal concepção paradigmática engloba os poderes tecnológicos às relações intra, inter e transpessoais”.

Diante do fato de nossa permanente inconclusão, como nos diz Paulo Freire (1996), aprende-se com as diferenças entre as pessoas com as quais se relaciona. Nesse sentido, Levy (1998, p. 27) diz que:

Toda atividade, todo ato de comunicação, toda relação humana implica um aprendizado. Pelas competências e conhecimentos que envolve, em percurso de vida pode alimentar um círculo de troca, alimentar uma sociabilidade de saber. Postulemos explícita, aberta e publicamente o aprendizado recíproco como mediação das relações entre os homens.

Com o objetivo de mediar a construção de si e de seus conhecimentos,

[...] a educação deverá oferecer instrumentos e condições que ajudem o aluno a aprender a aprender, a aprender a pensar, a conviver e a amar. Uma educação que o ajude a formular hipóteses, construir caminhos e tomar decisões, tanto no plano individual quanto no plano coletivo. (MORAES, 2002, p. 211)

Numa relação de alunos e professores, de alunos entre si ou de professores entre si, a harmonia é fundamental para que se busquem os mesmos objetivos, uma vez que toda aprendizagem precisa ser embasada em um bom relacionamento interpessoal entre os elementos que participam do processo, ou seja, aluno, professor e colegas de turma (ABREU e MASETTO, 1990, p. 9-11).

A relação professor-aluno pode localizar-se em três posições. Muito íntimas, aonde às vezes chegam a extrapolar para contatos extraescolares; como amigos próximos, confidentes ou até casais; e muito distantes, onde mal se conhece o outro pelo nome, pouco ou nada se importando com o ser do aluno; ou ainda equilibradamente entre esses dois polos antes apresentados.

Mesmo na última posição citada, a qual, segundo Madeira (2008, p. 49), parece ser a mais desejável, dificuldades aparecem, empobrecendo a relação. Um dos grandes problemas, apresentado por Madeira (2008, p.49) e por Nuto *et al* (2006, p.93), é o autoritarismo docente.

Segundo Nuto *et al* (2006, p. 93), “este modelo autoritário de ensinar foi sendo construído e passado de geração a geração para os

futuros professores, sem que se fizesse uma reflexão sobre a práxis do processo de ensino-aprendizagem, nas escolas médicas”.

No relacionamento professor-aluno “predomina a autoridade do professor que exige receptividade dos alunos e impede qualquer comunicação entre eles durante a aula” (LAZZARIN; NAKAMA; CORDONI JÚNIOR, 2007, p. 4).

Com o objetivo de investigar aspectos éticos e humanos presentes no processo ensino-aprendizagem na formação de cirurgiões-dentistas, Nuto *et al* (2006, p. 89) analisaram as opiniões de 28 alunos e 33 pacientes atendidos nas clínicas de cursos de Odontologia. Identificaram “como os principais problemas o excesso de autoridade na relação professor-aluno-paciente e a separação corpo-mente-espírito presente no modelo biomédico em prática”.

Para que se consiga bem interpretar o que se explica, é necessário que se tenha adentrado ao mundo, ao contexto, às expressões corporais e sentimentos de quem fala. Quando se está próximo afetivamente de alguém, a empatia é possibilitada e, dessa forma, é viabilizado o processo antes descrito. Sendo assim, o fator afetividade deixa de ser algo piegas para tornar-se o charme maior do relacionamento professor-aluno. Nesse sentido, Madeira (2008, p. 50) nos diz que:

para ser bom professor não basta conhecer bem e ensinar com clareza. É também necessário cuidar do aspecto afetivo da educação, que inclui as relações afetivas. [...] Este último é, às vezes negligenciado pelo professor que está iniciando sua carreira. Por ser novo e inexperiente, para se afirmar como docente resolve demonstrar força e autoridade, colocando-se acima dos alunos e barrando ou dificultando o acesso a ele.

A visão do aluno de que um bom professor é aquele que bem executa os procedimentos – e que as instituições assim também valorizam – necessita ser revisada no sentido de agregar a esse docente, já eficiente tecnicamente, uma capacitação pedagógica sistematizada. Araújo (2004, p. 181) colabora dizendo que:

É necessário tratar, especificamente, da questão da mudança do conteúdo e da prática. Estas não são decorrência automática de qualquer mudança metodológica, mas demandam uma transformação na cultura pedagógica da instituição, com um processo de capacitação em educação para docentes que, historicamente, eram “bons mestres” por serem “bons técnicos”.

A relação professor-aluno, para ser exitosa na edificação do aluno como pessoa e ainda na construção de seus conhecimentos, deve antes ser de parceria. Não há espaço para rixas, intrigas e pessoalismos. Numa relação onde existe respeito e troca, sempre

haverá o crescimento de todos nela envolvidos. Tardif (2007, p.221) corrobora com esse pensamento ao afirmar que:

É sempre possível manter os alunos “presos” fisicamente numa sala de aula, mas é impossível levá-los a aprender sem obter, de uma maneira ou de outra, seu consentimento, sua colaboração voluntária. A fim de aprender, os alunos devem tornar-se, de uma maneira ou de outra, os atores de sua própria aprendizagem, pois ninguém pode aprender em lugar deles. Transformar os alunos em atores, isto é, em parceiros da interação pedagógica, parece-nos ser a tarefa em torno da qual se articulam e ganham sentido todos os saberes do professor.

Num artigo de Moraes *et al* (2001, p. 65), pesquisando sobre as principais barreiras encontradas no processo ensino-aprendizagem no curso de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, encontraram que, na visão dos alunos, a linguagem inadequada, didática deficiente, falta de interesse na aprendizagem e ausência de diálogo por parte dos docentes são os fatores mais evidenciados.

Segundo a Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Odontologia – DCNCGO, de 06/11/2001 (BRASIL, 2001), o perfil do egresso deve ser de um:

Cirurgião-dentista, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor técnico e

científico. Capacitado ao exercício de atividades referentes à saúde bucal da população, pautado em princípios éticos, legais e na compreensão da realidade social, cultural e econômica do seu meio, dirigindo sua atuação para a transformação da realidade em benefício da sociedade.

Nota-se que, ainda aí, não se lê referência alguma à formação ou noções pedagógicas para atuação profissional voltada à docência no perfil do egresso. Apesar de não serem exigidos, dos recém-formados, conhecimentos básicos necessários para a docência e diante da certeza de que os docentes, hoje em atividade, um dia serão substituídos – como acontecem com todos os docentes do ensino superior –, os cirurgiões-dentistas, professores dos cursos de Odontologia, devem enxergar sua realidade e buscar, na relação com seus alunos, dar o exemplo de como ser professor e, não apenas, demonstrar como é “estar” professor, utilizando a sala de aula como palco de *marketing* para seus consultórios.

Os alunos estabelecem com o docente uma relação de admiração e dependência, incentivada pelo professor, pois isto o favorece em sua atuação na profissão liberal [...] Deve-se buscar estabelecer uma nova relação entre professor aluno, em que o docente seja capaz de refletir sobre sua importância na aprendizagem dos alunos, procurando, assim, caminhos alternativos, que tornem o aluno o sujeito da aprendizagem e o professor o facilitador e o mediador do processo ensino-

aprendizagem. (LAZZARIN; NAKAMA; CORDONI JÚNIOR, 2007, p.4 e 7)

Na formação desejada para o cirurgião-dentista, apesar de não se dizer direta e claramente nada sobre uma possível formação pedagógica, a relação professor-aluno-paciente pode ser também inferida, quando se fala na Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação em Odontologia, de 06/11/2001 (BRASIL, 2001), que se espera graduar um profissional com características humanistas.

Nuto *et al* (2006, p. 90) diz que a busca por uma Odontologia de qualidade passa pela formação humanista. Busca-se uma “qualidade não apenas do ponto de vista formal da excelência do procedimento executado, mas tendo em vista o que o paciente considera como qualidade e, sobretudo, a partir da relação saudável, cordial e de respeito mútuo”.

O êxito na mediação desejada – buscando a construção do conhecimento e com o objetivo de que o aluno aprenda a aprender – é facilitado e otimizado quando se fala de um mesmo lugar, mesmo que o sujeito que fala e o que ouve estejam em andares diferentes. É necessário que exista uma horizontalidade na relação, mesmo que inevitáveis diferenças verticais coexistam como níveis de experiência,

de conhecimento já cristalizado, de funções e responsabilidades no desenvolvimento do processo.

Para colaborar com essa maneira humana de trabalhar o processo de construção do conhecimento e de si mesmo no aluno, existem várias formas de se abordar conteúdos e de desenvolver práticas que converjam com as necessidades individuais e sociais do grupo em que está inserido.

## **O humanismo na Odontologia**

Ao abordar o humanismo na Odontologia, esta análise esbarra numa questão que vem sendo estudada já há algum tempo: as faculdades oferecem atendimento a pacientes cujos tratamentos interessam à formação profissional dos acadêmicos, mas esses pacientes não são vistos como parte da sociedade para a qual o futuro profissional está se formando. Durante a formação, atende-se um determinado grupo de pacientes, depois de formado, o foco do atendimento é para outro grupo. Isso se dá devido às deficiências

ainda arraigadas ao modelo flexneriano, por carências no processo de formação docente sem a devida preparação para a profissão e por interesses mercadológicos. Desse modo, os pacientes atendidos nas Instituições de Ensino Superior – IES não têm acesso aos consultórios e clínicas dos alunos depois de formados.

Paixão, Campos e Lima (1981) discorrem que, muitas vezes, os pacientes atendidos nas IES são considerados objetos para o ensino, sendo relegado a um segundo plano o fato de serem representantes da comunidade em que se inserem. Ao ensino, interessam os aspectos técnico-científicos da Odontologia que, após serem ensinados na faculdade, estarão ao alcance de apenas uma pequena parcela da população.

Sem que o profissional desenvolva a empatia, ou seja, a capacidade de se colocar no lugar do outro, sentir e entender as necessidades desse outro, a socialização da saúde torna-se muito difícil.

Rogers (1986) nos traz que, para um professor transformar-se em facilitador, seria fundamental ser autêntico e verdadeiro; ter aceitação e confiança no aluno, em suas opiniões e sentimentos e, ainda, ter *a capacidade empática* com esse aluno sabendo se colocar no lugar desse outro. O olhar apenas voltado para dentro de si faz com que se perca a condição de enxergar o mundo como um todo,

onde todos, de forma integral, fazem parte de um mesmo universo. De acordo com Junqueira (2009, p. 104 e 106):

A atenção às pessoas, paciente e aluno, objetivo da Odontologia e do ensino superior em Odontologia, presume a necessidade de reconhecer o outro, de se relacionar com ele de forma a lhe oferecer aquilo que ele merece receber. Para isso, propõe-se que se parta, como fundamento ético, do reconhecimento das pessoas como seres únicos e constituídos de uma totalidade de aspectos – biológicos, sociais, psíquicos e espirituais –, enfim como pessoas dotadas de uma dignidade que torna cada uma merecedora de atenção. [...] O conceito de integralidade aproxima as pessoas que cuidam da dignidade daquele que é cuidado, uma vez que ressalta as diversas dimensões do cuidado. Sem que a integralidade seja observada, haverá a tendência de se buscarem respostas às necessidades biológicas, que restringem a compreensão da pessoa humana.

As DCNs estabelecem que as instituições de ensino de Odontologia devam incorporar, em seus projetos pedagógicos, a preocupação com a formação de um profissional que esteja bem capacitado para o exercício profissional não somente tecnicamente, mas também no âmbito humanístico (BRASIL, 2002).

Com uma carência pedagógica na formação dos professores da área de saúde, dificilmente será conseguida alguma modificação no processo ensino-aprendizagem, na reelaboração dos currículos e na interpretação deles, numa harmonização da relação professor-aluno-

paciente, culminando numa concreta e irreversível imersão das atividades de promoção de saúde nas ações sociais. O distanciamento de disciplinas da área social dos formandos e formadores da área de saúde permite que esses profissionais tecnifiquem a saúde, dissecando-a do indivíduo social. Essa dissociação da visão integral do ser humano, antes de ser orientada pelos professores no processo ensino-aprendizagem, necessita ser entendida, assimilada e praticada por esses docentes.

Para Rogers (1986), é fundamental que o aluno entenda a necessidade do seu aprendizado, dando significado a ele durante todo o processo de aprendizagem. No exemplo vivenciado pelo docente, esse significado irá aparecer, pois reluzirá na dimensão da observação realizada. De acordo com o autor, não se pode ensinar, mas apenas facilitar o aprendizado e exemplificar é uma ótima forma de fazer isso. Quando o professor humanizar o atendimento ao paciente, o aluno verá nessa abordagem mais próxima, um detalhe a ser somado ao ato operatório. Ter-se-á aí mais que a vontade de aprender a fazer, mas o desejo de fazer bem, por que se faz para alguém.

O professor, durante sua carreira universitária, dedica-se a um ramo técnico-científico em algum aspecto de sua área de conhecimento, mas caminha com prejuízo rumo a uma visão mais ampla, abrangente e integrada da sociedade (PIZZATTO *et al*, 2004).

A lente que possibilita uma percepção melhor do processo ensino-aprendizagem não é apresentada aos docentes cirurgiões-dentistas durante sua formação inicial. Nessa linha de raciocínio, Perri de Carvalho (2001) afirma que os professores de Odontologia comumente não receberam o mínimo de uma formação pedagógica e, como decorrência, apresentam dificuldades no exercício dessa atividade que requer uma abordagem múltipla e complexa do processo ensino-aprendizagem.

Uma aproximação das ciências humanas parece de fundamental importância para o (re)nascimento de uma nova docência nos cursos de Odontologia. Com esse pensamento, Pizzatto (2004, p.56) afirma que “faz-se necessário uma nova postura do docente de ensino superior, inserindo-o no campo das ciências humanas e sociais, que possam lhe oferecer os instrumentos para a compreensão de sua tarefa como educador”.

Talvez, por questões de cunho fisiológico e filosófico, as ciências da saúde primam-se por atividades onde se pede o maior distanciamento entre a personalidade do pesquisador e o objeto pesquisado. Uma neutralidade fria, quando se trata de estudos relacionados com seres humanos. Sobre essa tendência positivista, Miguel, Reibnitz Júnior e Prado (2007, p. 132) dizem que:

Historicamente o conhecimento produzido no campo da odontologia tem se fundamentado no paradigma positivista (ou quantitativo, ou explicativo). O paradigma positivista tem sido hegemônico na produção do conhecimento científico no último século e está fundado na capacidade de explicar a relação causa-efeito, estabelecendo leis universais gerais, capazes de explicar os fenômenos naturais e sociais.

Para que se consiga uma vinculação completa entre o que se ensina nas universidades, o que se pratica na vida profissional dos egressos e o que se espera de humanização na relação cirurgião-dentista-paciente, torna-se fundamental (re)pensar propostas de ensino para os cursos de Odontologia e na formação pedagógica de seus professores. Noro, Albuquerque e Ferreira (2006, p. 110) nos trazem que:

A proposta de ensino deverá possibilitar que o aluno adquira competências nas dimensões do saber (domínio teórico-conceitual das bases da medicina), do saber fazer (habilidades básicas para o exercício da prática profissional), do saber ser (desenvolvimento de atitudes necessárias para o relacionamento humano e ético da prática) e do saber conviver, com os avanços tecnológicos e com as mudanças do mundo do trabalho.

Nota-se que uma adequada ação de ensino deve se pautar em conhecimentos teóricos, habilidades específicas e de relacionamento. Dessa forma, tanto a capacidade de conduzir o ensino quanto a

possibilidade de pensar sobre ele, não se desenvolvem distanciadas do contexto em que acontecem.

A relação professor-aluno, sem dúvida, é um fator de ensino. Quando ambos se deparam com o paciente, surge então outra possibilidade de ampliar a ação de mediar. A partir da maneira como a docência é exemplificada por ações e discursos dos professores, o aluno é paulatinamente influenciado e moldado para o ser do profissional no futuro.

Nos labores diários, por mais antiantropocêntrica que seja a lente pela qual se tente ver o mundo, não há como cegar-se ao fato de que as atividades, em geral, acontecem pelo homem, para o homem e por meio de necessidades e ações desse homem.

Nuto *et al* (2006), em pesquisa realizada com alunos e pacientes de cursos de Odontologia no Nordeste, no período 2000 a 2001, teve como uma das ênfases um estudo voltado à formação humanística para atuação profissional. Notou-se que os alunos são avaliados pelos seus procedimentos instrumentais e que o contato com um paciente frente a uma situação de pouco domínio, a princípio, é motivo de medo. Essa preocupação sobre a avaliação realizada pelos professores inquieta quando se pensa que se deixa em segundo plano o paciente.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem, centrada na produção de uma nota e não desenvolvida como processo em que o mais importante é o aprimoramento para a melhoria das habilidades na formação de um cirurgião-dentista em todas as suas dimensões, dificulta enxergar além de uma boca. (NUTO et al, 2006, p.92)

Em falas de alunos dessa pesquisa, nota-se essa tendência em distanciar-se do homem paciente, perdendo-o de vista no período de formação:

a – Eu lembro que logo no começo eu tinha a mania de dar bom dia ou boa tarde... Caminhava com o paciente, perguntava como é que ele estava. Mas você vai perdendo, às vezes eu chego lá não vejo nem onde ele está, não digo nem oi, nem bom dia, nem nada...Você vai ganhando experiência, você vai se acostumando com aquilo, o profissional via perdendo a sensibilidade. (Aluno da clínica integrada).

b – A dor ou ela existe ou ela é inventada. Se ela é inventada que a gente desconsidere. (Aluno da clínica integrada)

Ao invés de encontrar o ser, perde-se o que já se tinha dele. Até parece que conhecimento formativo e afetivo é imiscível. Sobre essa perspectiva de atuação docente, Freire (2007, p. 141) nos aponta que:

Na verdade, é preciso descartar como falsa a separação radical entre seriedade docente e afetividade. Não é certo, sobretudo do ponto de vista democrático, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais

frio, mais distante e “cinzento” me ponha nas minhas relações com os alunos, no trato dos objetivos cognoscíveis que devo ensinar. A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade.

Moraes et al (2001) comenta que, entre os alunos, as principais dificuldades encontradas para otimizar o processo ensino-aprendizagem estão no relacionamento, onde citaram, como exemplo, os problemas de didática, vocabulário inapropriado e falta de diálogo. Diferente do que se pensa, os pacientes observam e escutam muito do que está acontecendo. Segue um depoimento que exemplifica tal afirmação:

C – Às vezes os alunos têm uma dúvida, não sabem o que fazer e o professor não está próximo e eles aguardam, ficam naquela dúvida discutindo um com o outro...Vão lá, pegam um TD (Tira Dúvidas) e dão uma lida e o professor vem e aí acabam de tirar a dúvida (Paciente, 23 anos).

Segundo Secco e Pereira (2004, p. 2):

Algumas experiências voltadas para a formação dos professores de odontologia, sobretudo em relação ao desempenho em sala de aula, têm sido realizadas e implementadas, entre elas cursos de atualização, sem, contudo, associar uma discussão mais profunda sobre as diferentes dimensões da prática, restringindo-se, basicamente, a treinamentos voltados para mudanças técnicas.

São importantes algumas reflexões, partindo do pressuposto que a humanização é fundamental para o novo perfil do cirurgião-dentista, onde professor tem papel relevante. Ver o ser humano não é o mesmo que simplesmente olhar para ele. Na área da saúde, para que a cortina que cobre o homem seja levantada, necessita-se, antes, que tal se faça na atitude do professor, pois a metodologia da humanização envolve mudanças de comportamentos, valores, cultura e conceitos. É imperioso que o professor veja o homem não como uma “máquina humana” e cobre esse comportamento dos graduandos sob sua responsabilidade.

Segundo Freire (2007, p.33), “transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador”. Para que o homem consiga aparecer diante do profissional será antes necessário construir esse homem, dar valor a ele, pois, considera-se apenas aquilo que antes se constrói e ao qual se atribui valor em nossa escala individual. Severino (2001, p.77) converge para essa informação quando afirma que “toda significação particular está articulada, como numa teia, às significações historicamente acumuladas na cultura, acervo coletivo de sentidos”. Desse modo, os

cirurgiões-dentistas, professores dos cursos de Odontologia, principalmente pelo fato de conhecerem apenas a metodologia que foi utilizada para formá-los, desconhecem um ensino onde algo mais que a técnica possa fazer parte integrante da formação acadêmica. Nessa linha de pensamento, Freire (2007, p. 142 e 143) diz que:

É preciso, por outro lado, reinsistir em que não se pense que a prática educativa vivida com afetividade e alegria, prescindida da formação científica séria e da clareza política dos educadores ou educadoras. A prática educativa é tudo isso: afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje.

Costa *et al* (2000) corrobora a informação quando afirma que esse modelo de ensino odontológico é também caracterizado por sua natureza individualista de atenção, pela dominância da especialização, pela seletividade da clientela e pela exclusão de práticas alternativas. Esse modelo de ensino, pautado na falta de observação do homem social e maior ênfase à técnica,

contrapõe-se às premissas propostas pelas diretrizes curriculares, nas quais os egressos dos cursos de graduação em odontologia devem possuir forte formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, pautado em princípios éticos, legais e na compreensão da realidade social, cultural e econômica do seu meio. (BRASIL, 2002)

Com o objetivo de dar uma nova visão à atuação docente, Pizzatto (2004) nos traz que

a adoção de uma nova postura por parte dos docentes – considerando o processo de ensino de uma maneira mais ampla e não a simples formação de profissionais técnicos, mas priorizando uma formação para a cidadania, revalorizando os conceitos ético-morais e redefinindo a formação para a docência e pesquisa sem que o exercício de uma ocorra em detrimento de outra – terá como consequência a revalorização da sua própria condição de docentes.

Na mesma linha de raciocínio, percebe-se que essa não é a realidade encontrada na maioria dos cursos de Odontologia. Ao contrário, o que se vê é uma formação extremamente biológica e tecnicista, centrada no elemento dental, deixando de lado a concepção holística de saúde (PIZZATTO, 2004). Está claro que a atenção agora se volta para uma atitude que mude essa situação: para o graduando alcançar maturidade de maneira que ele consiga avançar em sua autoconstrução a partir do momento em que vive, faz-se imprescindível a presença de técnicas e estratégias que, somadas a um saber relacional, propiciem o êxito almejado, ou seja, a humanização do atendimento.

## **Caminhos metodológicos**

Para realização desta pesquisa, antes aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia – CEP-UFU, inicialmente elaborou-se o *site* [www.docencia-universitaria.com.br](http://www.docencia-universitaria.com.br) onde o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e o instrumento de pesquisa estavam dispostos. Tal instrumento apenas seria disponibilizado caso o TCLE fosse aceito. Em situação de não aceitação em participar, voltar-se-ia para a página inicial do *site*.

O instrumento de pesquisa foi composto de dez frases com as quais o voluntário foi convidado a expressar sua opinião por meio da Escala Likert de cinco pontos com as seguintes posições: 1– nada importante; 2 – pouco importante; 3 – neutro; 4 – importante e 5 – muito importante.

As frases valoradas foram as seguintes: 1 –Ver os indivíduos como seres inconclusos (incompletos/inacabados) em sua formação pessoal e profissional; 2 – Abrir-se ao mundo e aos outros para gerar inquietações e curiosidades; 3 – Ter o aprendizado recíproco (professor e aluno) como mediador das relações; 4 – Bom relacionamento como base para a aprendizagem; 5 – A autoridade do

docente como ato para se firmar como professor e disciplinar os alunos; 6 – O bom professor é o que sabe como executar bem os procedimentos técnicos; 7 – Transformar os alunos em parceiros no processo ensino-aprendizagem; 8 – Ver os alunos como sujeitos da aprendizagem e os professores como mediadores do processo; 9 – O aluno admirar o professor enquanto profissional liberal; e 10 – Horizontalizar a relação professor-aluno-paciente.

Como potenciais sujeitos da pesquisa, a todos os docentes cirurgiões-dentistas, professores de cursos de Odontologia das IFES, foi enviada carta convite, destinada diretamente ao docente ou à sua coordenação de curso, de acordo com a solicitação dos coordenadores previamente contatados. No documento, constava o *link* para acesso e explicações sobre a participação da pesquisa como voluntário.

## **Resultados e discussão**

De modo geral, tende-se a concordar que o fator relacional é pouco discutido e valorizado no processo ensino-aprendizagem. As justificativas começam pelo fato de o profissional iniciar a carreira docente sem o devido conhecimento pedagógico de como se dá o processo de aprendizagem e passa pela importância que tem o

relacionamento e a necessidade do bem-estar recíproco para viabilizar uma adequada mediação entre aluno e informações.

Seguem as frases deste item com as valorações possíveis que foram disponibilizadas e o número absoluto e em percentual dos docentes que atribuíram cada valoração.

A frase 1, “Ver os indivíduos como seres inconclusos (incompletos/inacabados) em sua formação pessoal e profissional”, trouxe como resultados: 11 (8,9%) dos sujeitos voluntários apontaram como nada importante, 8 (6,5%) como pouco importante, 22 (17,7%) posicionaram-se de forma neutra, 52 (41,9%) afirmaram ser importante e 31 (25%) muito importante.

Na segunda frase, “Abrir-se ao mundo e aos outros para gerar inquietações e curiosidades”, nenhum docente afirmou ser nada ou pouco importante, oito (6,5%) marcaram a opção neutro, 46 (37,1%) valoraram em importante e 70 (56,4%) em muito importante.

Já na frase 3, “Ter o aprendizado recíproco (professor e aluno) como mediador das relações”, de forma semelhante ao que foi atribuído à frase anterior, nenhum professor voluntário valorou em nada ou pouco importante. Em posição de neutralidade se colocaram três (2,4%) professores, como importante 39 (31,5%) valoraram e 82 (66,1%) como muito importante.

Na frase 4, “Bom relacionamento como base para a aprendizagem”, nenhum docente afirmou ser nada importante e apenas um (0,8%) como pouco importante. Em posição neutra ficaram 6 (4,8%) docentes. Afirmaram ser importante 56 (45,2%) e muito importante 61 (49,2%) voluntários.

Para a frase 5, “A autoridade do docente como ato para se firmar como professor e disciplinar os alunos”, as valorações atribuídas foram em nada importante com 13 (10,5%) sujeitos voluntários, 35 (28,2%) em pouco importante, 31 (25%) em posição de neutralidade, 39 (31,5%) afirmaram ser importante e 6 (4,8%) muito importante.

Como resultado para coleta de dados da frase 6, “O bom professor é o que sabe como executar bem os procedimentos técnicos”, 8 (6,5%) respondentes afirmaram ser nada importante, 29 (23,3%) ser pouco importante, 42 (33,9%) em posição neutra, 37 (29,8%) importante e 8 (6,5%) muito importante.

“Transformar os alunos em parceiros no processo ensino-aprendizagem” foi a sétima frase a ser analisada. Três (2,4%) ficaram em posição neutra, importante foi a opção de 41 (33,1%) professores e muito importante a de 80 (64,5%) docentes.

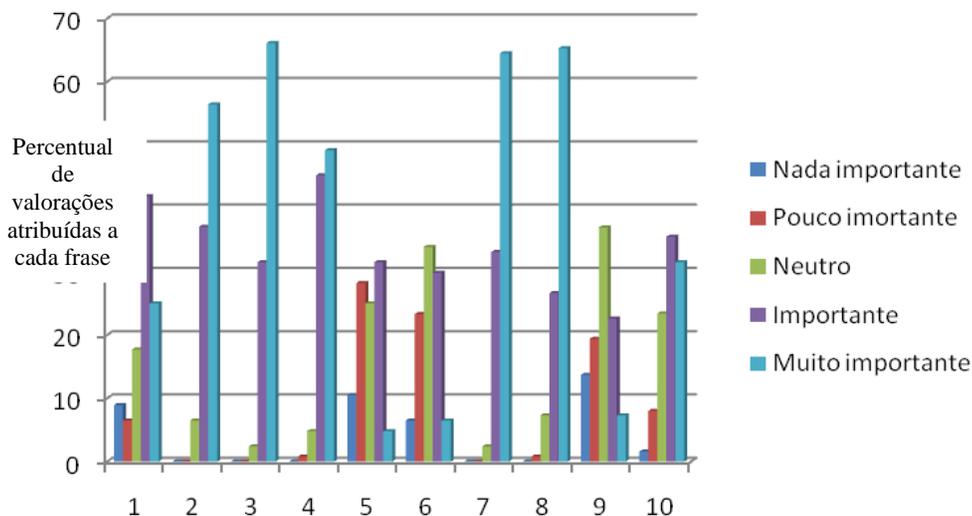
Para a frase 8, “Ver os alunos como sujeitos da aprendizagem e os professores como mediadores do processo”, nenhum sujeito

voluntário afirmou ser nada importante, um (0,8%) marcou a opção pouco importante, 9 (7,3%) a opção neutro, 33 (26,6%) afirmaram ser importante e 81 (65,3%) muito importante.

Na penúltima frase, “O aluno admirar o professor enquanto profissional liberal”, 17 (13,7%) afirmaram ser nada importante, 24 (19,4%) pouco importante, 46 (37%) ficaram neutros, 28 (22,6%) optaram pela alternativa importante e 9 (7,3%) pela valoração de muito importante.

Como última frase, “Horizontalizar a relação professor-aluno-paciente”, 2 (1,6%) docentes afirmaram ser nada importante, 10 (8,0%) pouco importante, 29 (23,4%) ficaram neutros, 44 (35,5%) posicionaram-se como importante e 39 (31,5%) como muito importante.

Tais resultados estão apresentados em conjunto no Gráfico 1.



**Gráfico 1 – Valorações atribuídas a cada frase analisada da categoria Interrelacionamentos.**

**Fonte: Dados da pesquisa.**

A valoração da primeira frase, “Ver os indivíduos como seres inconclusos (incompletos / inacabados) em sua formação pessoal e profissional”, que traz como 66,9% das respostas ser importante ou muito importante ver o aluno com um ser inacabado em sua formação pessoal e profissional, torna-se se suma relevância ao se considerar a docência como possibilidade de colaborar na formação global do acadêmico.

A frase 2, “Abrir-se ao mundo e aos outros para gerar inquietações e curiosidades”, apresenta que 93,5% dos docentes veem como importante ou muito importante estarem abertos para curiosidades e inquietações, o que demonstra uma abertura para aprendizado e crescimento. Ao se trabalhar com docentes cirurgiões-dentistas que frequentemente adentram a carreira do magistério sem a necessária formação pedagógica, esta condição de aceitar uma nova visão do mundo, seja ele o mais restrito ou alargado que se considere, é uma grande vantagem para o professor e para a educação na Odontologia.

No que tange à frase três, “Ter o aprendizado recíproco (professor e aluno) como mediador das relações”, o grau de importância recebido converge com o que se aponta na frase 1, “Ver os indivíduos como seres inconclusos (incompletos/inacabados) em sua formação pessoal e profissional”. Na terceira frase, 97,5% das respostas valoram em importante ou muito importante ter o aprendizado recíproco (professor/aluno) como mediador das relações. Na primeira, 66,9% veem os indivíduos como seres inacabados. Com essa maneira de enxergar (frase 1) e estando aberto para novas inquietações (frase 2), certamente a inter-relação mediará e conduzirá a um processo cujo resultado é o crescimento mútuo (frase 3). Essa forma de agir e interagir faz com que a relação entre professor e aluno

seja uma busca harmônica e almejada por todos, onde a empatia constitui a marca maior dessa interação.

Tal opinião ainda é referendada pelo exposto nas valorações apresentadas para a frase 4, “Bom relacionamento como base para a aprendizagem”. Nela, 94,4% das respostas afirmam ser importante ou muito importante o bom relacionamento como base para a aprendizagem. Nota-se que existe uma lógica e convergência com o grau de importância atribuído às frases 1, 2 e 3.

Referendando esse quadro, Abreu e Masetto (1990) trazem que toda aprendizagem precisa ser embasada em um bom relacionamento interpessoal entre os elementos que participam do processo, ou seja, aluno, professor e colegas de turma.

Ainda somando aos últimos autores, Levy (1998) diz que toda atividade, todo ato de comunicação, toda relação humana implica um aprendizado.

Um grande problema da relação professor-aluno aparece quando o autoritarismo surge (NUTO et al, 2006; MADEIRA, 2008).

Em frontal divergência ao apresentado até aqui como resultados para a pesquisa, a frase 5, “A autoridade do docente como ato para se firmar como professor e disciplinar os alunos”, mostra que 36,3% consideram importante ou muito importante a autoridade docente para se firmar como professor, enquanto 38,7% acham pouco

ou nada importante, sendo que 25% se colocaram de forma neutra. Observa-se que percentuais bem próximos estão nas extremidades das valorações, alguns considerando a autoridade como necessária.

Os participantes da pesquisa mostraram acreditar na relevância do bom relacionamento para um aprendizado recíproco e constante. Por meio das respostas atribuídas à questão 5, o autoritarismo docente – onde “predomina a autoridade do professor que exige receptividade dos alunos e impede qualquer comunicação entre eles durante a aula” (LAZZARIN; NAKAMA; CORDONI JÚNIOR, 2007, p. 4) – distancia-se diametralmente do lido para as frases 1, 2, 3 e 4 e, ainda do exposto para a frase 8, “Considerar o ato de ensinar como a oportunidade de criar as possibilidades para a construção do conhecimento”. Nessa última frase citada mostra-se, em 98,4% importante ou muito importante, o ato de ensinar como uma possibilidade para a construção do conhecimento. Para a implementação desse processo de construção do conhecimento, é de fundamental importância a empatia, onde a confiança e o bom convívio agem como pilares principais para a mediação dessa elaboração. Com autoritarismo, cria-se um ambiente inadequado e inviável que impossibilita o sucesso desse processo.

Ao analisar o grau de importância atribuído à frase 6, “O bom professor é o que sabe como executar bem os procedimentos

técnicos”, nota-se que 33,9% dos professores que responderam à pesquisa posicionaram-se de forma neutra. Observa-se ainda que 36,3% veem como importante ou muito importante a habilidade procedimental como característica de um bom professor de odontologia e 29,8% acham pouco ou nada importante essa relação entre habilidade procedimental e ser um bom docente.

Percebe-se que – em pequena vantagem numérica absoluta – aqueles que atribuem maior valoração para a importância da relação docência satisfatória e habilidades técnicas seguem o que Araújo (2004) aborda quando diz que, historicamente, bons mestres eram os bons técnicos.

Num outro ângulo desse prisma, a maioria dos respondentes colocara-se em posição de neutralidade, o que permite inferir que existe uma dúvida se essa relação é necessária ou simplesmente se existe. Quando se encontra 29,8% afirmando ter pouca ou nenhuma importância, coloca-se a possibilidade de estarem aqui valorizando o relacional como já referendado em frases anteriores (1, 2, 3 e 4). Essa visão converge com o que Noro, Albuquerque e Ferreira (2006) e Madeira (2008) nos dizem quando afirmam que, como característica que os alunos participantes de pesquisas por eles realizadas relataram ser de um bom professor, 50% apontam o fator relacional.

Uma relação pautada no respeito e empatia evoluirá no sentido do exposto pela frase 7, “Transformar os alunos em parceiros no processo ensino-aprendizagem”, a qual coloca professores e alunos como parceiros. Essa frase tem direta relação com a frase 3. Chama a atenção quando se compara as valorações apresentadas para as frases acima citadas. Em ambas, 97,6% dos respondentes disseram ser importante ou muito importante a informação trazida pela oração apresentada. Essas opiniões seguem o raciocínio de Freire (1996) quando diz que não existe docência sem discência, e que, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. Com isso, professor e aluno aprendem juntos, cada um agregando e se construindo naquele quesito que, no momento, lhe é mais necessário. O processo ensino-aprendizagem é uma estrada de mão dupla, onde dependendo da lente com que se olha, quem ensina num momento aprende no outro. Ensinam-se conteúdos e aprendem-se comportamentos, ensinam-se valores e aprende-se companheirismo, ensina-se amizade e aprende-se humanismo.

Por ser portador de uma experiência maior e já ter caminhado pela estrada que hoje os alunos trilham, os professores, nessa troca de aprendizados, têm mais a oferecer no que tange ao ensino profissional da Odontologia. Nesse sentido, ser o mediador do processo é conduzir o aluno apontando-lhe dados que o permita somar aos que já possuem

e cada um construir individualmente seus conhecimentos. Isso é o reflexo que se encontrou nas valorações atribuídas à frase 8, “Ver os alunos como sujeitos da aprendizagem e os professores como mediadores do processo”. Nela, 91,9% afirmam ser importante ou muito importante ver o aluno como foco da aprendizagem e o professor como o mediador desse processo. Lazzarin, Nakama e Cordoni Júnior (2007) afirmam ser esta uma necessidade da docência neste momento, ver a formação do aluno como objetivo maior do ato da profissão professor.

Numa prática docente na qual o professor é o centro do processo, onde 79,8% possuem especialização, como se encontrou nesta pesquisa, considerando que as especializações buscam o aprimoramento de habilidade técnicas e que a boa execução de atos operatórios é importante para ser considerado um bom cirurgião-dentista de acordo com a frase 6 (54,0%), reconhecer o professor como um bom cirurgião-dentista seria de grande relevância. Não foi o que se encontrou na frase 9, “O aluno admirar o professor enquanto profissional liberal”. Ao atribuir grau de importância a essa frase, apenas 29,9% acharam importante ou muito importante a admiração do aluno pelo professor enquanto cirurgião-dentista, sendo que 37,0% se colocaram em posição de neutralidade e 33,1% dizem ser pouco ou nada importante. Esse achado diverge do que apresenta Lazzarin,

Nakama e Cordoni Júnior (2007, p. 4) quando dizem que “os alunos estabelecem com o docente uma relação de admiração e dependência, incentivada pelo professor, pois isto o favorece em sua atuação na profissão liberal”. Há um importante apontamento a ser feito aqui. Nesta pesquisa, dos docentes que responderam ao instrumento, apenas 20,9% disseram atuar em consultório particular. Ao analisar esse dado, vê-se que 70,1% não possuindo como outra profissão diferente da docência a atividade particular em consultório, pouco relevante seria utilizar a sala de aula como palco e *marketing* para a profissão liberal de cirurgião-dentista, o que explicaria a divergência acima encontrada.

A última frase traz a informação de horizontalizar a relação professor-aluno, o que 67% afirmaram ser importante ou muito importante. Tal dado converge com o observado nas frases 3, 4,7 e 8. Devido à dificuldade em aliar o respeito à atividade docente, em muitas situações usa-se da hierarquização para manter-se certa disciplina e obediência. Ato desnecessário. Maior respeito se tem pelo que o professor é do que pelo que ele quer mostrar e que de fato não o é. Segundo Freire (2007), a prática educativa, vivida com afetividade e alegria, não exclui uma formação científica séria. A prática educativa, ainda de acordo com esse autor, é afetividade, alegria, capacidade científica e domínio técnico.

Com o objetivo de formar um profissional para as necessidades da sociedade de acordo as Diretrizes Nacionais dos Cursos de Odontologia – DNCGO, corrigindo os equívocos de uma odontologia flexneriana, a docência vista de uma forma ampla onde alunos, professores, instituições e sociedade fazem parte de um todo retroalimentado e interdependente, conduzirá a atos docentes mais próximos de uma profissão professor, sistematizando pedagogicamente a docência na odontologia.

### **Considerações finais**

Por meio de análise desta pesquisa, percebeu-se que a relação professor-aluno-paciente demonstrou ser motivo de inquietação. Como conciliar ensino com afetividade sem perder a autoridade ainda é uma incógnita. Pelas respostas, constata-se que já aparece a ciência de que a aproximação aos alunos, o conhecimento maior de suas limitações individuais, um vínculo de confiança criado na relação entre ambos, favorece a empatia e que, a partir desse ponto, mediar o crescimento desses alunos torna-se mais eficiente. Qual o processo para que se chegue a esse modo de trabalhar a profissão docente é que ainda não está claro para os participantes da pesquisa.

No que tange à visão do atendimento ao paciente, crê-se que o bom cirurgião-dentista é o que domina bem as técnicas. No entanto,

não restringindo apenas a essa preparação procedimental, existe uma preocupação em horizontalizar as relações professor-aluno-paciente. Com isso, percebe-se que a humanização da técnica é uma preocupação de alguns cirurgiões-dentistas enquanto professores. Assim, está-se dando ao paciente um valor humano não menor que a qualificação para uma boa execução técnica. Conscientes de que as técnicas são feitas para melhorar a vida dos indivíduos, eles não podem desaparecer por causa delas.

A preocupação em buscar uma maior preparação para a docência na prática do cirurgião-dentista, como professor dos cursos de graduação em Odontologia, já aparece em algumas repostas. Implantá-las no todo da docência em Odontologia é uma construção a ser desenvolvida.

Sabe-se que os alunos são diferentes em suas carências e necessidades, mas não se sabe como trabalhar com suas diferenças. Não se tem teorizado os conceitos das possíveis diferenças e suas abordagens. Como não se consegue denominar o que não se conhece, também não se define ou conceituam-se tais situações. Quando não se sabe o que se procura não se reconhece quando encontra.

A aproximação das áreas do conhecimento voltadas para sociologia e ensino, de áreas da saúde certamente contribuiria para equacionar problemas pedagógicos vigentes e instigar inquietações

que timidamente já aparecem. Como esta pesquisa foi realizada em âmbito nacional, percebe-se que tais angústias não correspondem a situações isoladas, mas disseminadas por todo Brasil. Não atingiram todos os docentes participantes, mas surgem como discreta chama com potencial para iluminar e alertar os pares.

Talvez, em longo prazo, disciplinas da área de Educação sendo ofertadas de forma a fazer parte das atividades obrigatórias, nos meses de período probatório para concursados para a carreira de docente, favoreceriam a aproximação entre esta e as várias outras áreas do conhecimento.

Para que professores cirurgiões-dentistas adentrem o mundo de uma docência sistematizada, conceitos e valores da área de Educação devem compor o mínimo necessário para um mergulho inicial neste novo mundo.

## Referências

ABREU, M. C.; MASETTO M. T. **O professor em aula**. 8 ed. MG editores. São Paulo – SP, 1990.

ARAÚJO, M. E. **Educação superior em odontologia na perspectiva das políticas públicas de saúde**. 2004. 238 p. Tese (Livre-Docência em Saúde Coletiva em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

**AZEVEDO, A. M. O. A formação docente em odontologia: um processo curricular em construção.** Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo – SP, 2008.

**BRASIL.** Ministério da Educação. **Leis das diretrizes e bases da educação.** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Farmácia e Odontologia.** Parecer CNE/CES nº 1.300/01, aprovado em 6 de novembro de 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 3/2002. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em odontologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 04 mar. 2002. Seção 1, p. 10.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Farmácia e Odontologia.** Brasília: Conselho Nacional de Educação; 2002.

**CORTESÃO, L. Ser professor: um ofício em risco de extinção? – reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do século XXI.** São Paulo. Cortez, 2006.

**FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

**JUNQUEIRA, C. R. A atenção à pessoa humana – paciente e aluno – no âmbito da formação em odontologia: o papel do docente, da reestruturação curricular e da bioética.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de São Paulo. São Paulo – SP, 2009.

JUNQUEIRA, C. R.; PUPLAKSIS, N. V., RAMOS D. L. P. O ensino da Bioética. In: RAMOS, D. L. P. (Org.). **Bioética: pessoa e vida**. São Caetano do Sul: Difusão; 2009. cap. 5, p. 87-95.

LAZZARIN, H. C.; NAKAMA, L.; CORDONI JÚNIOR, L. O papel do professor na percepção dos alunos de odontologia. – **Sociedade e Saúde**, v.16, n1, São Paulo – SP, jan./abr., 2007.

LEVY, P. **A inteligência coletiva**. Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 1998.

MACHADO, N. J. **Conhecimento e valor**. São Paulo: Moderna; 2004.

\_\_\_\_\_, N. J. **Educação: competência e qualidade**. São Paulo: Escrituras, 2009.

MADEIRA, M. C. **Sou professor universitário; e agora?** São Paulo: Sarvier, 2008.

MORAES, M. C. Uma educação para a era das relações. In: MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. 8 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

NORO, L. R. A.; ALBUQUERQUE, D. F.; FERREIRA, M. E. M. O desenvolvimento do processo ensino aprendizagem: visão do aluno e do professor. A educação moderna deve promover a construção do conhecimento pelo aluno, a partir de um professor que entenda seu papel de agente da transformação social. In: **Revista da Associação de Ensino Odontológico (ABENO)**. V 6, n2, São Paulo, 2006.

NUTO, S. A. S.; NORO, L. R. A.; CAVALSINA, P. G.; COSTA, Í. C. C. C.; OLIVEIRA, A. G. R. C. O processo ensino aprendizagem e suas consequências na relação professor-aluno-paciente. **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, 11 (1): 89-96, 2006.

PAIXÃO H.H., CAMPOS H., LIMA W.A. **O paciente como objeto de ensino**. Arquivo do Centro de Estudos da Universidade Federal de Minas Gerais 1981; 18(12):37-40.

PAULA, L. M.; BEZERRA, A. C. B. A estrutura curricular dos cursos de Odontologia no Brasil. **Revista da Associação Brasileira de Ensino Odontológico**. v. 1 n. 3, p.7-14. jan./dez.2003.

PIZZATTO, E.; GARBIN, C. A. S; GARBIN, A. J. I.; SALIBA, N. A. O papel do professor no ensino odontológico, In: **Revista Saúde em Debate**. Revista do centro brasileiro de estudos de saúde. Rio de Janeiro, v 28, n 66, p. 52 – 57. 2004.

ROGERS, C.. **Liberdade de aprender em nossa década**, 2ª. Edição, Porto Alegre, Artes Médicas, 1986.

SOUSA, O. C. Aprender e ensinar: significados e mediações. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (Org.). **Ensinar e aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária**. São Paulo: Editora Mackenzie; Cortez, 2003.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.