

ENSINO, SAÚDE E AMBIENTE

O que licenciandos de Ciências Biológicas pensam sobre as inter-relações professor-aluno

What biology student teachers think about teacher-student interrelationships

Bruno Oliveira Duarte¹; Flavia Venancio Silva²

¹ Mestre, Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, São Gonçalo, RJ, Brasil - brunooliveiraduarte@id.uff.br /  <https://orcid.org/0000-0002-5002-3476>

² Doutora, Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, São Gonçalo, RJ, Brasil - flavia_venancio@uerj.br /  <https://orcid.org/0000-0003-2339-229X>

Palavras-chave:
inter-relação; ensino;
biologia; formação
docente.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo apresentar a percepção de licenciandos de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas sobre as inter-relações professor-aluno e como esta pode subsidiar os processos de ensino e aprendizagem. Os autores que inspiraram o embasamento teórico foram Paulo Freire, Maurice Tardif, Claude Lessard, Mizukami, entre outros. A pesquisa caracteriza-se por ser qualitativa, como instrumento de coleta de dados foi realizada uma entrevista semiestruturada. A análise dos dados foi feita através da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin. Os resultados apontaram que as percepções dos sujeitos da pesquisa sobre as inter-relações professor-aluno, enquadram-se nas categorias humanista, sociocultural e/ou cognitivista, conforme Mizukami. Os licenciandos têm visão de que a inter-relação professor-aluno pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem a partir do momento que ela cria empatia e acordo entre estes sujeitos ou torna o ensino mais humanizado, quebrando barreiras representadas pelo autoritarismo.

Keywords:
interrelationship;
teaching; biology;
teacher training.

Abstract: The present work aimed to present the perception of undergraduates in the last year of a Licentiate Degree in Biological Sciences about the teacher-student interrelationships and how this can support the teaching and learning processes. The authors that inspired the theoretical basis were Paulo Freire, Maurice Tardif, Claude Lessard, Mizukami among others. The research is characterized being qualitative, as an instrument of data collection, it was made a semi-structured interview. The data analysis was done through the technique of Content Analysis in terms of Bardin. The results pointed out that the perceptions of research subjects on teacher-student interrelationships, fall into the categories of humanist, socio-cultural and/or cognitivist, according to Mizukami. The undergraduates have the view that the teacher-student interrelationship can contribute to the teaching and learning process from the moment that it creates empathy and agreement between these subjects or makes teaching more humane, breaking barriers represented by authoritarianism.



Introdução

A instituição escolar é um ambiente complexo e repleto de tensões que podem abordar temas relacionados às diferenças nas esferas culturais, sociais, econômicas, étnicas, ou, ainda, nas esferas subjetivas de cada indivíduo, assim como a falta de empatia e afetividade. Além disso, as tensões podem ocorrer no que tange aos processos de ensino e aprendizagem, como por exemplo, a linguagem utilizada pelos professores ao ensinar Ciências e Biologia. Enfim, todos esses aspectos, de alguma forma, estarão envolvidos nas relações que serão estabelecidas entre os professores e os alunos no âmbito escolar, relações estas que podem ser tituladas como relações humanas.

Segundo Brait et al. (2010), as relações humanas, por mais complexas que sejam, são elementos de suma importância para a satisfação e realização na vida, seja esta comportamental ou profissional. Assim, olhando as inter-relações professor-aluno, bem como, dinâmicas ocorridas dentro da sala de aula, existem diferentes e possíveis “intenções e interesses, sendo esta interação o eixo das consequências, pois a educação é uma das fontes mais importantes do desenvolvimento comportamental e elemento agregador de valores nos membros da espécie humana” (BRAIT et al. 2010, p. 2). Dessa forma, ser educador é estar em contato direto com a complexidade e peculiaridade do ser humano, e o educador deve perceber-se e perceber o outro, neste caso, o aluno.

O exercício do educador passa pelas relações humanas, o diálogo, a percepção do outro – o aluno – o buscar entender a dúvida do aluno, buscar fazer com que o aluno entenda da melhor forma aquilo que está sendo ensinado, perceber que o aluno não entendeu o que foi dito, explicado, o esforço em reexplicar. Assim, sobre o processo de ensino e aprendizagem, Tardif e Lessard (2005) apontam que ensinar é lidar com um ser humano sempre. Desta forma, toda dinâmica ocorrida dentro da sala de aula é cercada de inter-relações, as quais não existem unilateralmente apenas do professor para o aluno, elas são sempre uma via de mão dupla, pois, conforme Freire (1996, p. 23), “não há docência sem discência”.

Se ensinar é “lidar com um ser humano”, é possível dizer que o processo de ensino e aprendizagem está dissociado das peculiaridades que permeiam as inter-relações professor-aluno? É possível dissociar a humanidade do professor da humanidade do aluno? Com tais perguntas, essa pesquisa não busca respostas corretas, prescritivas, ou determinantes, mas busca uma reflexão a respeito do ato, da ação de ensinar, do ser professor, do exercício do educador e das ações dos alunos.

E, por que a inter-relação professor aluno se torna um tema interessante para estudo, para problematização? Porque as interações ocorridas dentro da sala de aula são processos

dinâmicos e humanos, assim, dentre as interações presentes na sala de aula, “a relação professor-aluno é uma condição do processo de aprendizagem, pois essa relação dinamiza e dá sentido ao processo educativo [...] a interação do professor e do aluno forma o centro do processo educativo” (MÜLLER, 2002, p. 276).

Sobre as inter-relações professor e aluno, Barbosa e Canalli (2013, p. 1) dizem o seguinte: “... a escola com o contexto de construção e apropriação de conhecimentos deve compreender que, professor e aluno, participam desse processo essencialmente pela interação e a mediação entre si.”

Resultados de pesquisas encontrados na literatura apontam que as inter-relações professor-aluno impulsionam, potencializam e dão subsídios aos processos de ensino-aprendizagem dos educandos e educadores, de forma que não podem ser negligenciadas. Alguns trabalhos não tratam diretamente do assunto inter-relação, mas indicam a importância dessa temática, como pontuam Zamperetti (2015), Santos et al. (2018), Tardif e Lessard (2005), Freire (1996) e Mizukami (1986). Além disso, diferentes assuntos ligados às inter-relações professor-aluno são apresentados por diferentes autores. Boa parte das pesquisas apontaram trabalhos indicando as inter-relações relacionadas à afetividade (RIBEIRO, 2010; TORRES, 2016), outras indicaram inter-relação na modalidade de Ensino à Distância (LOPES; XAVIER, 2007), outras ainda apontaram a inter-relação no Ensino Superior (ANTÔNIO; MANUEL, 2015), algumas apontaram a inter-relação do professor e aluno nas áreas de Formação Profissional, como Medicina (RIOS; SCHRAIBER, 2012).

Estar em sala de aula requer um aparato humano e de formação profissional incontestáveis. Sobre os aparatos humanos e profissionais ou oficiais à educação, de acordo com Cunha (2017), Mizukami ao apresentar as abordagens educacionais em seu livro, utiliza-se de 5 categorias: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural. A inter-relação professor-aluno, sob a perspectiva de cada uma dessas categorias, é apresentada pela autora conforme a seguir:

a) Na tradicional, a relação é vertical, em que o professor detém o poder decisório quanto a metodologia, conteúdo e avaliação. O professor detém os conteúdos e os meios de expressão e conduz os alunos transmitindo conhecimentos. O professor é o agente e o aluno é o ouvinte.

b) Na Comportamentalista, o professor tem a responsabilidade de planejar e desenvolver o sistema de ensino-aprendizagem, controlar os passos, os percursos, como um engenheiro comportamental.

c) Na Humanista, o professor é uma personalidade única que assume a função de facilitador da aprendizagem. O relacionamento entre professor e aluno é sempre pessoal e único, deve haver uma compreensão empática e o apreço (aceitação e confiança). O aluno deve responsabilizar-se pelos objetivos referentes à aprendizagem (um ser que se autodesenvolve).

d) Na Cognitivista - Livre cooperação dos alunos entre si e não apenas entre professor e aluno, o professor provoca desequilíbrio ao fazer desafios, orientando o aluno para que tenha autocontrole e autonomia. O docente deve assumir o papel de investigador, pesquisador, orientador e coordenador.

e) Na Sociocultural – É horizontal e não imposta, a consciência ingênua deve ser superada. O professor procurará desmistificar e questionar com o aluno a cultura dominante, valorizando a linguagem e a cultura deste, criando condições para que cada um deles analise seu conteúdo e produza cultura. Professor e aluno buscam conjuntamente a superação da consciência ingênua.

Segundo Freire (1996), ensinar exige muitos saberes como: corporeificação das palavras pelo exemplo, consciência do inacabamento, respeito à autonomia do ser do educando, apreensão da realidade, compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, saber escutar, respeito aos saberes dos educandos, disponibilidade para o diálogo, querer bem aos educandos entre outros. Se o ato de ensinar demanda essas exigências, o autor deixa claro o quão complexo é a prática educativa, assim como enfatiza e valoriza uma abordagem educacional sociocultural baseada no diálogo entre educador e educando, a fim de que a realidade seja percebida e posteriormente usada para reflexão.

Diante do exposto, este artigo é parte de uma pesquisa mais ampla realizada no mestrado, tendo como objetivo apresentar a percepção de licenciandos de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas sobre as inter-relações professor-aluno e como esta pode subsidiar os processos de ensino e aprendizagem.

Metodologia

Delineamento e os sujeitos da pesquisa

Esta pesquisa constitui-se como qualitativa e foi realizada com dez licenciandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sendo este ofertado semestralmente, com duração de quatro anos. E como instrumento de coleta de dados foi realizada uma entrevista semiestruturada. As autoras Lüdke e André (1986) ressaltam as entrevistas como sendo as

principais constituintes para a produção de dados em diversas perspectivas de investigação qualitativa nas Ciências Sociais e na Educação.

Neste trabalho, as entrevistas ocorreram após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos sujeitos da pesquisa. Desta forma, o pesquisador deixou claro para os sujeitos que o projeto já estava aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade com o parecer de aprovação 3.241.478.

O modelo de entrevista semiestruturada foi utilizado nesta pesquisa, pois tem um caráter direcional e as perguntas foram pré-formuladas. Neste modelo de entrevista semiestruturada é permitido o diálogo entre entrevistador e entrevistado, com a finalidade de esclarecer alguns pontos que podem ter ficado inexplorados ou não bem explicados no momento de ocorrência da entrevista.

A coleta de dados

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados aleatoriamente a partir de um convite feito aos licenciandos matriculados na disciplina Projeto em Biologia I no primeiro semestre de 2019. A referida disciplina é ofertada aos licenciandos do sétimo período do curso, no entanto nesta turma havia também alguns estudantes que não tinham se formado em quatro anos e por este motivo, mesmo após o sétimo período do curso, eles ainda estavam cursando Projeto em Biologia I. Na ocasião as entrevistas ocorreram de forma individual em uma sala reservada da faculdade e não houve comprometimento das atividades acadêmicas dos entrevistados. A entrevista de cada um desses voluntários consistiu em:

a) Preenchimento da Ficha de Cadastro – Antes da entrevista, cada entrevistado preencheu uma ficha de cadastro.

b) Auto Apresentação – Posteriormente, o entrevistado se apresentou, comentou quando entrou para a universidade, apontou suas atividades extracurriculares e participação em estágio.

c) Entrevista Propriamente dita – Durante a entrevista, buscou-se manter a cordialidade e a empatia, para deixar os entrevistados o mais à vontade possível, a fim de extrair ao máximo seu compromisso com as respostas, evitando sensações negativas.

d) Contribuição Livre – Ao final da Entrevista, foi proposto ao entrevistado um momento livre de fala.

Duas perguntas feitas aos participantes durante a entrevista foram as seguintes: 1) “O que você pensa sobre a inter-relação professor-aluno como forma de subsidiar os processos de ensino e aprendizagem de seus futuros alunos?” e 2) “De que forma a inter-relação professor-aluno pode influenciar no processo de ensino a partir da realidade dos alunos?”.

Toda a entrevista foi gravada com dispositivo eletrônico, para posteriormente ser transcrita na íntegra. Todos os sujeitos entrevistados na pesquisa receberam nomes fictícios, para distinguir de seus próprios nomes e evitar uma suposta identificação, assegurando, assim, o anonimato deles. As entrevistas resultaram em 65 minutos e 10 segundos de gravação de áudio e foram transcritas em 18 laudas em arquivo *Word*.

Análise de dados

Para a análise dos resultados, trabalhou-se com a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2012), considerando pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação com inspirações no trabalho de Silva e Fossá (2015).

Diante do exposto, após a transcrição das entrevistas, foi feita uma primeira análise, através de uma leitura atenta às respostas, buscando a percepção do todo. Seguindo a análise, similaridades nas respostas dos participantes às perguntas foram percebidas. Desta forma, frases e palavras foram sublinhadas nas entrevistas transcritas, pois estas apontavam aspectos que forneciam uma ideia mais clara do que o entrevistado pensava sobre a questão. Recortes das entrevistas, limitando-se ao que somente respondia à pergunta, deram origem às categorias iniciais de análise de dados organizadas em planilha *Excel*.

A partir das categorias iniciais, foram feitas inferências para o agrupamento em categorias intermediárias. Desta mesma forma, também foram feitas inferências com base em referenciais teóricos, para o agrupamento das respostas em categorias finais.

Resultados e discussão

Sujeitos da pesquisa

Os licenciandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas participantes da pesquisa tinham idades entre 23 e 28 anos. Dentre os entrevistados, 4 cursavam o 7º período, 2 cursavam o 8º, 2 cursavam o 9º, 1 cursava o 10º e 1 cursava o 11º, e todos responderam que tinham retenção em alguma disciplina. Apenas 1 nunca tinha feito estágio, os outros já tinham participado de alguma das seguintes modalidades: projeto de extensão, monitoria, iniciação científica, iniciação à docência ou desenvolvimento tecnológico e inovação em instituições públicas e, ainda, estágio em Educação de Jovens e Adultos vinculado ao Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE). Todos os participantes da entrevista reconheceram que os estágios dos quais participaram foram enriquecedores e colaboraram de alguma forma com a sua formação profissional.

Primeira pergunta da entrevista

Os dados coletados a partir da pergunta “O que você pensa sobre a inter-relação professor aluno como forma de subsidiar os processos de ensino e aprendizagem de seus futuros alunos?” feita aos entrevistados, estão organizados em categorias iniciais, intermediárias e finais na Tabela 1. As categorias iniciais são partes recortadas da própria fala dos licenciandos durante a entrevista, já as categorias intermediárias e finais são inferências e interpretação do pesquisador que as confeccionou.

A resposta de um único sujeito originou mais de uma categoria inicial, o que justifica um total de 22 categorias a partir das respostas dos dez sujeitos da pesquisa. As categorias iniciais foram agrupadas em três categorias intermediárias, mostrando que o grupo de licenciandos que participou da pesquisa pensa a inter-relação professor-aluno como: a) Relação de afetuosidade entre os sujeitos; b) Relação dialógica entre os sujeitos com valorização da sua realidade/cultura; e c) Relação de desafios para o aluno, sujeito ativo. As categorias intermediárias aqui apresentadas foram classificadas como categorias finais que receberam os seguintes nomes: a) Inter-relação humanista, b) Inter-relação sociocultural e c) Inter-relação cognitivista (Tabela 1). Os nomes das categorias finais se embasam no que foi exposto por Cunha (2017) e Mizukami (1986) a respeito da interação professor-aluno nas diferentes abordagens do processo educativo.

Com relação às categorias finais, a que foi denominada como “Inter-relação humanista” representa os licenciandos que valorizam a afetuosidade como forma de aproximação professor-aluno para uma aprendizagem pautada nas relações humanas. A categoria “Inter-relação sociocultural” representa os licenciandos que valorizam o diálogo entre os sujeitos e a realidade/cultura dos alunos. A categoria “Inter-relação cognitivista” propõe os desafios para o aluno, a fim de serem superados, através de estratégias didáticas de cunho prático como forma de viabilizar a aprendizagem dos alunos como sujeitos ativos.

Tabela 1 - Análise qualitativa das respostas dos sujeitos para a pergunta “O que você pensa sobre a inter-relação professor aluno como forma de subsidiar os processos de ensino e aprendizagem de seus futuros alunos?” (N = Número das categorias); (F = Frequência de respondentes).

N	Categorias Iniciais	F	Categoria intermediária	Categoria final
1	Amparo psicológico (Fernando)	1	Relação de afetuosidade entre os sujeitos	Inter-relação humanista
2	Afetuosidade, empatia (Carla)	1		
3	Relacionamento é mais importante do que passar conteúdo (Carla)	1		
4	Valoriza a proximidade professor aluno ponto facilitador para aprendizagem (Moisés, Maria)	2		
5	Valoriza a liberdade para o aluno participar mais da aula (José)	1		
6	Relacionamento positivo de proximidade entre aluno professor como ferramenta interessante para despertar o interesse do aluno (Ana)	1		
7	Entender a realidade dos alunos (Fernando)	1	Relação dialógica entre os sujeitos com valorização da sua realidade/cultura	Inter-relação sociocultural
8	Aproximar o conteúdo da realidade do aluno (Natália)	1		
9	Valorizar a realidade do aluno (Francisco)	1		
10	Conhecer os meus alunos (Fernando)	1		
11	Relação de horizontalidade (Carla)	1		
12	Não ignorar a fala do aluno (Francisco)	1		
13	Dar exemplo do cotidiano (Rosemere)	1		
14	Dialogar com a turma (Rosemere e Carla)	2		
15	Inter-relação baseada no diálogo (Maria)	1	Relação de desafios para o aluno, sujeito ativo, através de estratégias didáticas	Inter-relação cognitivista
16	Prática (Gusmão e Natália)	2		
17	Questionário (Gusmão)	1		
18	Aula fácil, descontraída (Fernando)	1		
19	Negação do conteudista (Gusmão)	1		
20	Material didático (Gusmão)	1		
21	Aula no Laboratório (Natália)	1		
22	Jogos didáticos (Natália)	1		

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 apresenta uma análise quantitativa/qualitativa dos dados coletados na entrevista. É importante esclarecer que alguns dos entrevistados emitiram frases que os colocaram em mais de uma categoria. Esses dados revelaram que, dentre os participantes da pesquisa, Fernando se afina com as três abordagens educativas (humanista, sociocultural e

cognitivista), no que diz respeito à inter-relação professor-aluno. As concepções de Carla, Ana e Maria classificam-se como humanista e sociocultural e as de Natália como sociocultural e cognitivista.

Tabela 2 - Análise quantitativa/qualitativa das respostas dos sujeitos para a pergunta “O que você pensa sobre a inter-relação professor aluno como forma de subsidiar os processos de ensino e aprendizagem de seus futuros alunos?” de acordo com as categorias finais em que as respostas foram agrupadas.

Nome	Humanista	Sociocultural	Cognitivista	Total
Fernando	X	X	X	3
Carla	X	X		2
Moisés	X			1
Ana	X	X		2
Natália		X	X	2
Francisco		X		1
Rosemere		X		1
Maria	X	X		2
Gusmão			X	1
José	X			1
Total	6	7	3	

Fonte: Elaborado pelos autores

Esses resultados (Tabela 2) corroboram o que já foi exposto por Mizukami (1986) *apud* Santos et al. (2014), que num determinado referencial podem ocorrer inúmeras abordagens, utilizando-se de pontos em comum: do sujeito, do objeto e da articulação de ambos, devido a integralidade em que todos esses pontos se articulam.

A seguir alguns excertos das falas dos participantes apontam as diferentes abordagens listadas na Tabela 1 referentes as categorias finais: a) Inter-relação humanista; b) Inter-relação sociocultural e c) Inter-relação cognitivista.

Como exemplo de resposta incluída na categoria final Inter-relação humanista apresentamos o excerto seguinte referente a fala do participante Fernando:

“Eu acho que a maneira, ...é. ... o que mais impactua, **isso tudo é o amparo**. Quando você tem uma relação entre aluno e professor, tanto seja em faculdade, Ensino Médio e tal, ... você sabe que o professor está ali presente não só para te passar uma matéria, **mas ele tá ali para te dar um suporte além daquilo, né?**” (Fernando, grifos nossos)

O excerto da transcrição mostra uma percepção do licenciando, em que o professor vai além de dar aulas e se comprometer com o ensino de sua disciplina. Desta forma, esse “ir além” passa a ser uma forma de subsidiar os processos de ensino e aprendizagem, nas palavras do entrevistado. Deste modo, a categoria final – “Inter-relação humanista” – também tem respaldo teórico nas palavras de Tardif e Lessard (2005), quando os autores dizem:

[...] a escola e a classe são dispositivos abertos, no seio dos quais os docentes nunca controlam totalmente seu objeto de trabalho. **Ensinar é lidar com um “objeto humano”**, um ser humano sempre, ao menos em parte, subtraído à ação do trabalhador. Mais que isso, o trabalhador precisa contar com uma certa participação de seu “objeto” para atingir seus objetivos. **Essa participação dos alunos está no centro das “estratégias de motivação”** que empenham uma boa parte do ensino. Grifos nossos. (TARDIF E LESSARD, 2005, p. 67).

A fala do entrevistado Fernando vai ao encontro da ideia apresentada pelos autores citados acima, os quais abordam o aspecto humanístico dos atores que compõem as salas, as classes, e consideram que todos são humanos. Quando tais autores comentam “*estratégias de motivação*”, isso também passa pela forma de lidar dos professores com seus alunos. Ou seja, uma inter-relação, que defende esse “ir além”, perpassa as ponderações de um ensino mais humanístico.

Como exemplo de resposta incluída na categoria final Inter-relação sociocultural, apresentamos o excerto seguinte referente a fala da participante Rosemere, a qual defende um bom diálogo entre professor e alunos para uma melhor inter-relação:

[...] Quando o professor **fala mais com a turma interage mais**, eu acho mais fácil o aluno tirar dúvida, ou qualquer outra coisa, mesmo dentro da sala de aula, eu **acho que é melhor a interação quando o professor fala mais com a turma.** (...) eu acho que deve ser sobre a matéria, **dar exemplo do cotidiano** (Rosemere, grifos nossos).

Ainda representando a categoria final Inter-relação sociocultural, apresentamos os excertos seguintes referentes as falas das participantes Maria e Natália:

[...] gostaria de ter essa inter-relação com meus alunos, **de conversar** de saber quais as dificuldades, saber se eu poderia ajudar em algo mais, se a gente poderia passar um pouco do tempo para trabalhar um pouco a dificuldade de um de outro, sendo que eu não sei se isso seria possível na prática, entendeu? [...] (Maria, grifos nossos).

(...) da questão de quando a gente for dar aula de **a gente aproximar o que a gente tá falando com a realidade deles**, com o dia a dia deles, isso é muito importante de a gente fazer essa relação e também perguntar se eles têm alguma dúvida, se eles querem contribuir com alguma informação, **dá**

espaço para eles também estarem contribuindo também para aquela aula. (Natália, grifos nossos).

Os três excertos anteriores, referentes as falas de Rosemere, Maria e Natália apresentam argumentos que valorizam o diálogo com os alunos. As participantes Rosemere e Maria atentam para as relações dialógicas que são características da categoria final “Inter-relação sociocultural”. As falas de Rosemere e de Natália também abordam a necessidade de buscar exemplos no cotidiano do aluno, fato que tem respaldo teórico em Freire (1996).

[...] Se na verdade, o sonho que nos anima é democrático e solidário, não é falando aos outros, de cima para baixo, sobretudo como se fôssemos os portadores da verdade a ser transmitida aos demais, que aprendemos a escutar, **mas é escutando que aprendemos a falar com eles. Somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala com ele, mesmo que, em certas condições, precisa de falar a ele.** O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar impositivamente (Grifos nossos, FREIRE, 1996, p. 127).

Paulo Freire alerta os professores para a necessidade de escutar seus alunos, dar voz a eles para conhecer a realidade/cultura deles. Nessa prática, os professores poderão respeitar os saberes dos educandos, como por exemplo:

[...] Por que não **aproveitar a experiência que tem os alunos** de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? (Grifos nossos, FREIRE, 1996, p. 33).

Já para Bakhtin (1997), filósofo reflexivo sobre a linguagem, ao emitirmos um enunciado, já há nestas palavras elementos que conduzirão a resposta do Outro, o qual queremos ouvir. Também há neste primeiro enunciado palavras das quais o Outro pode se apropriar e reconduzi-las a novos enunciados, levando a novos contextos. Assim, encontramos no Outro palavras de outrem. Portanto, podemos dizer que ao mesmo tempo em que as relações dialógicas atuam na comunicação, elas também nos formam, nos constituindo como sujeitos. Assim Bakhtin, referido acima, e Paulo Freire, um pouco antes, conversam sobre o diálogo.

Se à luz de Bakhtin (1997), a linguagem e as relações dialógicas nos comunicam e nos formam, apropriamo-nos desta reflexão para aplicá-la ao ambiente escolar, principalmente nos diálogos dentro de sala de aula. Para entender as dinâmicas apontadas por Rosemere e Maria, buscamos Bakhtin:

A cada palavra de enunciação que estamos em processo de compreender, fazemos corresponder uma série de palavras nossas, formando uma réplica. Quanto mais numerosas e substanciais forem, mais profunda e real é a nossa compreensão. Assim, cada um dos elementos significativos isoláveis de uma enunciação e a enunciação toda são transferidos nas nossas mentes para um outro contexto, ativo e responsivo. A compreensão é uma forma de diálogo; ela está para a enunciação assim como uma réplica está para a outra no diálogo. Compreender é opor à palavra do locutor uma contrapalavra. (BAKHTIN, 1997, p.132).

Autores como Netto (2005) e Salomão (2011) têm se valido deste pensamento de Bakhtin para analisar a produção de linguagem nas aulas de Ciências e suas implicações para a aprendizagem científica. Além disso, Nicolli et al. (2011) afirmam que Bakhtin tem sido o principal referencial teórico nas pesquisas sobre Linguagem na Educação em Ciências e, portanto, nos diálogos ocorridos dentro da sala de aula correspondentes a esta disciplina.

Como exemplo de resposta incluída na categoria final Inter-relação cognitivista, apresentamos os excertos seguintes referentes as falas dos participantes Fernando, Natália e Gusmão:

“seja tendo uma **aula mais descontraída**...uma **aula mais fácil**, e querendo ou não você tem que ter uma certa relação com os alunos, tem que chegar neles primeiro.” (Fernando, grifos nossos).

“**levar o aluno no laboratório, jogos didáticos** isso tudo tinha lá no PIBID, então você acaba é se aproximando do aluno que as vezes **você pede para o aluno ele participar de uma forma mais ativa na atividade.**” (Natália, grifos nossos.)

“acredito eu que primeiramente faria **um questionário referente à matéria.**” (Gusmão, grifos nossos).

O ensino construtivista deve, conforme Mizukami (1986, p. 76), “ser baseado no ensino e no erro, na pesquisa, na investigação, na solução de problemas por parte do aluno, e não em aprendizagem de fórmulas, nomenclaturas e definições”. Desta forma, quando apresentados os excertos “aula mais descontraída [...] aula mais fácil”, “levar o aluno no laboratório [...] jogos didáticos [...] você pede para o aluno participar de uma forma mais ativa na atividade” ou “faria um questionário referente a matéria”, de forma a conhecer mais a relação dos alunos com a matéria, estamos lidando com substâncias desse viés da inter-relação cognitivista. Pois, essas ações corroboram para um ensino, uma aula menos predeterminada.

Neste sentido, o ensino por investigação de acordo com Carvalho (2013) pode ser um aliado do professor de Biologia para promover a alfabetização científica e entra como um gatilho para a aprendizagem, propicia condições ao aprendiz de usar o conhecimento prévio para iniciar o novo, e nessa nuvem de ideias ainda permite interagir com os colegas e passar

do conhecimento espontâneo para o elaborado. Nesse caso, não há a pressão do correto em primeiro lugar, mas sim a atitude de pensar, de investigar e de pesquisar.

Segunda pergunta da entrevista

A Tabela 3 contém categorias elaboradas após a análise de conteúdo das respostas dos participantes à segunda pergunta. Esta questão visava buscar a visão dos licenciandos sobre a influência da inter-relação professor-aluno no processo de ensino partindo da realidade dos alunos. A análise das respostas inspirou a criação de dez categoriais que refletem as formas que os entrevistados buscariam na inter-relação professor-aluno para promover um processo de ensino-aprendizagem que valoriza a realidade dos alunos (Tabela 3). Essas categorias mostraram que os entrevistados têm uma preferência por uma abordagem construtivista com vertentes humanistas, cognitivistas e socioculturais.

Tabela 3 – Análise das respostas dos sujeitos para a segunda pergunta – “De que forma a inter-relação professor aluno pode influenciar no processo de ensino a partir da realidade dos alunos?” – (F = Frequência de respondente).

Nome	Categorias	F	Categoria Final
Fernando	Criando empatia e acordo entre professor e aluno.	1	Abordagem humanista
Gusmão	Humanizando o Ensino.	1	
Francisco	Quebrando barreiras representadas pelo autoritarismo.	1	
Ana	Realizando atividades mais dinâmicas que aproximam professor- aluno e aluno-disciplina.	1	Abordagem cognitivista
Carla	Tendo noção das diferentes realidades dos alunos.	1	Abordagem sociocultural
Maria	Contextualizando os assuntos para o processo de ensino e aprendizagem.	1	
Natália	Relacionando conteúdo com as experiências de vida dos alunos.	1	
Rosemere	Conversando com os alunos sobre “a vida deles”.	1	
Moisés	Aproximando-se da visão de mundo do aluno.	1	
José	Usando um linguajar adequado para ser compreendido pelos alunos.	1	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, em todas as respostas encontramos uma sinalização para o uso de uma linguagem com os alunos, que permita ao docente se aproximar das suas diferentes realidades, evitando o

autoritarismo e estabelecendo empatia, lançando mão de metodologias dinâmicas que estimulem a participação dos estudantes e busquem uma relação com as experiências de vida deles.

Os excertos a seguir exemplificam uma abordagem humanista dos licenciandos. Percebe-se, na fala do participante, uma ideia de que o professor deve se aproximar do aluno. A percepção do Fernando é a de que a inter-relação professor-aluno pode influenciar no processo de aprendizagem dos alunos.

[...] você tem uma **relação não só de amizade**, mas uma **relação considerável** com o aluno, você acaba não só **dando chances, dele ter um melhor desempenho na sua matéria** [...] (Fernando, grifos nossos).

Gusmão demonstra certa preocupação em buscar na realidade do aluno conexões com os conteúdos da Biologia para que se interessem e possam fazer uso do que é aprendido em sala de aula, durante sua fala se inspirou em Luckesi para dizer que o professor não deve cobrar do aluno numa prova, um conteúdo que ele não vai aplicar na realidade.

Então, acredito que você (professor) ter um pouco de humanidade seria uma forma de ter essa inter-relação [...] eu nunca daria uma prova que valorizasse o conteúdo, eu acho que eu **valorizaria muito os potenciais ocultos que existem em cada um**. (Gusmão, grifos nossos).

De acordo com Luckesi (2005):

A atual prática da avaliação educacional escolar está a serviço de um entendimento teórico conservador da sociedade e da educação e para propor o rompimento de seus limites, temos que colocar a avaliação escolar a serviço de uma pedagogia que esteja preocupada com a educação como mecanismo de transformação social (LUCKESI, 2005, p. 28).

Outro exemplo de abordagem humanista, está na fala de Francisco que defende claramente uma relação horizontal entre professor-aluno, o que foi muito bem definido por Cunha (2017), pois essa relação professor-aluno com abordagem humanista é sempre pessoal e única.

[...] Mas quando você consegue **criar essa linha de comunicação, eles te veem não como professor, mas como amigo e como igual**, eu acho isso muito importante [...] (Francisco, grifos nossos).

Os próximos excertos denotam visões cognitivistas dos participantes. Ana, por exemplo, deixa claro que atividades dinâmicas escolhidas pelo docente poderão definir o tipo de inter-relação professor-aluno. Nessa abordagem cognitivista, conforme sistematizado por Cunha (2017) o aluno deve ser ativo e independente, deve haver livre cooperação dos alunos entre si e não somente entre professor-aluno.

[...] a questão da interação o **professor tem que ter esse cuidado de interagir com o aluno, trazer ele para sua aula através de atividades mais dinâmicas** [...] (Ana, grifos nossos).

A participante Carla valoriza a realidade do aluno e isso vai ao encontro de uma abordagem sociocultural, pois conforme Cunha (2017) nesse tipo de inter-relação o professor procura desmistificar com o aluno, a cultura dominante, valorizando a linguagem e a cultura deste.

[...] Eu acho que quando a **matéria tem a ver com a realidade do aluno**, é mais fácil dele compreender. Porque se você falar uma coisa muito longe do que ele já viu, fica difícil assimilar a matéria com a realidade mesmo [...] (Carla, grifos nossos).

Maria defende a contextualização, porém ela parece entender “contextualização” como o conhecimento das dificuldades de um aluno para ela saber como lidar com isso de uma forma mais adequada. De acordo com Souza e Freitas (2004) trabalhar com situações pertencentes ao cotidiano do aluno pode viabilizar a aprendizagem, pois se o docente busca os conhecimentos prévios, ele poderá utilizá-los como subsunçores e potencializar a aprendizagem dos estudantes. Nesse caso, o professor deverá buscar o diálogo com os alunos para a realidade ser percebida (FREIRE, 1996).

É aquela forma de **contextualização** né, se eu souber quais as dificuldades de um aluno por exemplo, eu vou poder me preparar melhor para saber ministrar de forma que ele entenda de uma forma é ... mais eficiente do que os outros [...] (Maria, grifo nosso).

No excerto seguinte, a participante Natália defende o diálogo através de assuntos como sexualidade, doenças que resultaram em epidemia, como uma forma de buscar as vivências dos alunos e a partir daí ter uma noção do seu conhecimento prévio sobre assuntos que se relacionam com a matéria a ser ensinada. Esse tipo de ideia foi apontado por Giassi e Moraes (2007) quando pesquisaram trabalhos publicados por docentes, que buscavam a contextualização no ensino de Biologia. Nestes casos, a contextualização estava vinculada a um ensino interdisciplinar e a uma

aprendizagem significativa, mas na maioria das vezes encontrava muitos obstáculos para a sua efetivação.

[...] uma aula sobre sexualidade, ou sobre doenças, doenças que tem assim atingido muitas pessoas dentro daquela região...porque eles também têm um pré-conhecimento porque eles já tiveram a doença, então você **acaba conhecendo melhor ... não a vida, mas uma parte do que ele vivenciou relacionado a matéria que você “tá” ensinando** [...] você **acaba aproximando eles do que você “tá” ensinando** [...] (Natália, grifos nossos).

A participante Rosemere segue a mesma vertente de Natália e defende que se o professor se interessa em conversar com os alunos sobre a vida deles, ele pode alinhar o conteúdo das aulas à realidade dos estudantes para dar sentido ao aprendizado deles, caso contrário, o aluno poderá não acompanhar o raciocínio do professor que traz exemplos fora do seu contexto de vida. Santos et al. (2014) enfatizam que os professores devem ser formadores de opinião e devem buscar minimizar os problemas sociais, dessa forma, um professor que não está antenado com assuntos relacionados à violência urbana, questões ambientais, urbanização, política e cidadania, miséria e fome não estará bem-preparado para uma pedagogia que busca a transformação social através do conhecimento.

[...] acho que a **matéria tem a ver com a realidade do aluno**, é mais fácil dele compreender [...] se é uma coisa muito fora da realidade do aluno, fica difícil dele entender a matéria. Quando já eu **falo uma coisa que acontece no dia a dia dele ...** uma coisa da matéria e puxo para a realidade, algum exemplo, “ae” assim ele vai entender melhor o que eu “tô” falando [...] “ae” se já ele conversa com os alunos, coisas sobre a vida deles, **na aula ele pode trazer exemplos do cotidiano, sobre a matéria** [...] (Rosemere, grifos nossos).

Moisés e José enfatizam a necessidade de um professor que tenha consciência que a sua realidade normalmente é diferente da do seu aluno, por diferentes motivos, e se esse docente não tiver empatia com seu alunado ou adaptar a forma de falar sobre ciência de acordo com o nível de conhecimento dos estudantes, a comunicação ficará comprometida, prejudicando o processo de aprendizagem dos jovens.

[...] você vai tratar de alunos que muitas das vezes não têm essa mesma realidade do professor...saltos temporais relacionados a gerações, né?... **você começa a entrar no próprio lugar do aluno né, e começa entender o ponto de vista dele do mundo...**Ele não vai conseguir identificar bem a ciência...se você não conseguir entrar no ponto de vista dele [...] (Moisés, grifos nossos).

[...] bom, o professor, ele tem que saber o público dele né, é...é **importante** né, é muito importante, porque assim, querendo ou não vai **parecer que o professor tá falando para a parede** sabe, tanto **o linguajar** quanto o é ... **praticamente o idioma que a gente fala, vai ser diferente do aluno** né, então certos exemplos não vão fazer sentido para certos públicos [...] (José, grifos nossos).

Estes excertos, esclarecem as ideias que os participantes têm sobre a importância de a realidade dos alunos ser valorizada para a construção de uma interação professor-aluno que promova aprendizado de Biologia. Há também um entendimento dos participantes sobre a relevância da aproximação entre professor-aluno para o êxito no processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, mesmo diante de excertos diferenciados, todos abordaram a aproximação professor/alunos como o fundamento para compreender a realidade de vida destes e, assim, relacionar o cotidiano e o conhecimento prévio dos estudantes com suas aulas.

Talvez possa ressoar redundante tal reflexão ou sem impacto. Contudo, ainda há quem pense no ser professor apenas como detentor de conhecimento. Vejamos o que Lopes (2011, p. 3) afirma sobre a prática dos professores com relação aos conteúdos ensinados em sala de aula: “Entretanto, ao aproximar-se da figura de alguns professores, percebe-se que muitos, baseados no senso comum, acreditam que ser professor é apropriar-se de um conteúdo e apresentá-lo aos alunos em sala de aula”.

Percebemos que a mentalidade do professor como mero detentor do conhecimento ainda é presente nas mentes e culturas das pessoas, professores ou não. Sendo assim, podemos ainda nas palavras de Lopes (2011), apreciar o que este nos auxilia quando diz: “a interação social e a mediação do outro tem fundamental importância. Na escola, pode-se dizer que a interação professor-aluno é imprescindível para que ocorra o sucesso no processo de ensino-aprendizagem.” (LOPES, 2011, p. 4).

Logo, percebe-se a importância do conhecimento que os licenciandos apresentam em suas falas, uma vez que tais alunos são formandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e em pouco tempo estarão habilitados ao exercício da profissão. Assim, a existência desta percepção reflete a formação inicial destes professores, o trabalho e a atuação destes nas salas de aulas. E que, uma vez no exercício da docência, não estão descomprometidos com as responsabilidades do ato de educar. Não obstante, o ato de educar difere do de transferir conhecimento, ou, ainda, fazer réplicas e tréplicas das frases prontas no processo de educação.

Nesse sentido, os alunos que colaboraram ao responder esta pergunta, corroboram com Freire (1996), quando este nos diz:

Como prática estritamente humana, jamais pude entender a educação como experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura racionalista. Nem tampouco jamais compreendi a prática educativa como uma experiência a que

faltasse rigor em que se gera a necessária disciplina intelectual (FREIRE, 1996, p. 145).

Considerações finais

Tendo em vista os aspectos observados nos referenciais teóricos consultados durante este estudo, os concluintes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da FFP-UERJ, sujeitos desta pesquisa, pensam a inter-relação professor-aluno como forma de aproximar esses sujeitos, sobretudo para que essas relações deem espaço a uma abordagem educativa humanista, sociocultural e/ou cognitivista.

Os licenciandos, sujeitos desta pesquisa, têm visão de que a inter-relação professor-aluno pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem a partir do momento que ela cria empatia e acordo entre estes sujeitos ou torna o ensino mais humanizado, quebrando barreiras representadas pelo autoritarismo.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil – Código de financiamento 001.

Referências

ANTÓNIO, Luísa da Anunciação David; MANUEL, Janice Alexandra da Costa. Importância da Relação Professor - Aluno na Educação Superior. *EDUCERE VII Congresso Nacional de Educação*. PUC-Paraná, 2015.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. 6ª ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

BARBOSA, Fayson Rodrigo Merege; CANALLI, Micaella Paola. Qual a importância da relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem? **EFDeportes.com**, ano. 16, n. 160, 2013.

BARDIN, Lawrence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2012.

BRAIT, Lilian Ferreira Rodrigues; MACEDO, Keila Márcia Ferreira de; SILVA, Francis Borges da; SILVA, Márcia Rodrigues; SOUZA, Ana Lúcia Rezende de. A Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino e Aprendizagem. **Intinerarius Reflectiones, Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí**, v. 8, n. 1, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CUNHA, Luci Ana Santos da. MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U. **Revista de Educação**. p. 1-5, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 37ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIASSI, Maristela Gonçalves; MORAES, Edmundo Carlos de. A Contextualização no Ensino de Biologia: abordagens preliminares. Em: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. VI ENPEC, **Anais...Florianópolis**, Santa Catarina: ABRAPEC, 2007.

LOPES, Maria Cristina Lima Paniago; XAVIER, Selma Lúcia da Costa. A afetividade nas inter-relações professores e alunos no ambiente digital. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, p. 1-17, 2007.

LOPES, Rita de Cássia Soares. **A Relação Professor-Aluno e o Processo Ensino-Aprendizagem**. Ponta Grossa: Secretaria de Estado da Educação do Paraná; Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2011. (caderno temático). Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf>. Acessado em julho de 2019.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, Editora E.P.U.1986.

MÜLLER, Luiza de Souza. A inter-relação professor - aluno no processo educativo. **Revista Integração Ensino, Pesquisa, Extensão**. Ano VIII, n. 31, 2002.

NETTO, Maria Inês Barreto. Pensando com ciência na pré-escola: A práxis pela criação de significados. **Revista Teias**, p.11-12, 2005.

NICOLLI, Aline Andréia; OLIVEIRA, Odisséa Boaventura de; CASSIANI, Suzani. A Linguagem na Educação em Ciências: um mapeamento das publicações dos ENPECs de 2005 a 2009. Em: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. VIII ENPEC, **Anais...Campinas: São Paulo, Unicamp**, 2011.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Revista Estudos de Psicologia, Campinas**, São Pulo. v. 27, n. 3, p. 403-412, 2010.

RIOS, Izabel Cristina; SCHRAIBER, Lília Blima. A Relação Professor-Aluno em Medicina - um Estudo sobre o Encontro Pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 3, p. 308-316, 2012.

SALOMÃO, Simone Rocha. Aproximações entre Ensino de Ciências e Literatura: caminhos para contrapalavras. In: Grupo LIC Linguagem Interação e Conhecimento. (Org.). **A**

Responsividade Bakhtiniana: Na Educação, na Estética e na Política. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011.

SANTOS, Edno Mariano dos; FREITAS, Kátya Regina; OLIVEIRA, Marilu Martens. Abordagens e perspectivas no processo de ensino e aprendizagem significativa. Em: III Jornada Didática, Desafios para a Docência e II Seminário de Pesquisa do CEMAD, 2014, Londrina. **Anais...**Londrina: Paraná, Universidade Estadual de Londrina, 2014.

SANTOS, Tâmara. N. P.; BATISTA, Carlos. H.; OLIVEIRA, Ana. P.C.; CRUZ, Maria C. P. Aprendizagem Ativo-Colaborativo-Interativa: Inter-Relações e Experimentação Investigativa no Ensino de Eletroquímica. **Revista Química Nova Escola**, v. 40, n. 4, p. 258-266, 2018.

SILVA, Andressa Henning; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1. 2015.

SOUZA, Marcos Lopes; FREITAS, Denise de. O Cotidiano de Educandos Trabalhado na Prática Educativa de Professores de Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p.16-26, 2004.

TARDIF. Murice; LESSARD, Claude. **O Trabalho Docente:** Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ. Vozes, 2005. 317 p.

TORRES, Larissa Ravena Palhano. **A Afetividade na Relação Professor-Aluno e suas Implicações na Aprendizagem no Curso de Psicopedagogia.** 2016. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado de Psicopedagogia. Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – Paraíba, 2016.

ZAMPERETTI, Maristani Polidori. Estar-Junto na Sala de Aula: Inter-Relações e Reflexões para o Ensino da Arte. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 80-92, 2015.

SOBRE O AUTOR E SOBRE A AUTORA

Bruno Oliveira Duarte

Mestre em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo, RJ, Brasil. O autor participou da elaboração do projeto, realizou a coleta de dados por meio das entrevistas, participou da análise dos dados, da redação e revisão do artigo.

Flavia Venancio Silva

Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e membro do Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências, Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Ciências - Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo, RJ, Brasil. A autora orientou a elaboração do projeto, participou da análise dos dados, da redação e revisão do artigo.