

EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA BASEADA NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SUBVERSIVA

Marcela Teixeira Godoy

Universidade Estadual de Ponta Grossa – Paraná - Brasil

Carlos Eduardo Laburú

Universidade Estadual de Londrina – Paraná - Brasil

RESUMO: O trabalho coloca sob perspectiva os resultados de um fragmento de uma pesquisa de doutorado realizada sob a perspectiva da aprendizagem significativa subversiva. Os conceitos trabalhados estão relacionados à experimentação animal no contexto na educação científica na formação inicial de professores de Ciências. Foi utilizada uma UEPS (Unidade de Ensino Potencialmente Significativa) sob uma perspectiva construtivista de aprendizagem. Os sujeitos da pesquisa (S) foram 14 estudantes de um curso de formação inicial de professores de Ciências. A pesquisa foi desenvolvida em 2016 sob a abordagem qualitativa descritiva. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados mapas mentais e conceituais e para subsidiar a análise dos textos relacionados aos mesmos, foi utilizado o *software ALCESTE (Analyse Lexicale por Context d'un Esemble de Segments de Texte - Análise Lexical Contextual de um Conjunto de Segmentos de Texto)*. Os resultados apontam para a necessidade de se discutir a experimentação animal para além do aspecto ético na Educação Científica e na formação de professores de Ciências, bem como para a ampliação do escopo do conjunto de conhecimentos relacionados à aprendizagem significativa subversiva para provocar, uma forma de pensamento reflexivo do estudante com objetivo de levá-lo à compreensão e ampliação do escopo dos conceitos tratados.

PALAVRAS CHAVE: experimentação animal, aprendizagem significativa subversiva, unidades de ensino potencialmente significativas.

OBJETIVOS: Os principais objetivos do trabalho foram explicitar as concepções construídas a respeito da experimentação animal no contexto da Educação Científica, de um grupo de estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas e analisar o discurso dos mesmos antes e após uma intervenção didática com base na aprendizagem significativa subversiva.

MARCO TEÓRICO

Trabalhar com a temática da experimentação animal em sala de aula sob uma perspectiva que questiona e por isso na maioria das vezes contraria o discurso hegemônico já é por si, uma experiência subversiva.

Moreira (2000) agregou à aprendizagem significativa a visão crítica, subversiva, antropológica. Para o autor, nessa proposta há uma perspectiva de que na sociedade contemporânea não basta adquirir novos conhecimentos de maneira significativa, é preciso adquiri-los criticamente. Ao mesmo tempo que é preciso viver nessa sociedade, integrar-se a ela, é necessário também ser crítico dela, distanciar-se dela e de seus conhecimentos quando ela está perdendo o rumo.

Para Moreira (2000) há alguns princípios facilitadores de uma aprendizagem significativa crítica. Elencamos a seguir segundo o autor, os princípios que o professor subversivo deve considerar em sua prática:

- *o erro como instrumento de aprendizagem*: talvez uma das maiores dificuldades dos professores seja aceitar o erro como processo natural e característico da aprendizagem. Postman (2002, p. 144), enumera alguns pressupostos a respeito do erro. Primeiro, o erro é um comportamento, é algo que *fazemos*, não é algo que *temos*. Segundo, o erro é reduzível. Quando podemos ler, ouvir e ver o erro, é possível reduzir sua presença. Terceiro, todos cometemos erros. Inclusive os estudiosos que escrevem sobre os erros e o fato de existir um fornecimento quase que inesgotável de erros, incluindo nossos próprios, deveria trazer aos professores um senso de humildade.
- *compreender que o significado está nas pessoas, não nas palavras*: Mlodinov (2009, p. 08) diz que a falta de informações frequentemente leva à concorrência entre diferentes interpretações. Se o significado está nas pessoas e não nas palavras, então o professor que tenha claro essa premissa pode ter a autocrítica necessária para compreender que o “éxito ou o fracasso podem não surgir de uma grande habilidade ou grande incompetência e sim, de circunstâncias fortuitas” (ibid, p. 09).
- *abandono do quadro-de-giz*: talvez essa atitude seja a mais simbólica da aprendizagem significativa crítica subversiva. O quadro de giz está intimamente ligado à imagem do professor. Segundo Moreira (*ibid*) o quadro-de-giz simboliza aquele ensino (professor escreve, aluno copia, decora e reproduz) que deve ser abandonado se o que se quer é promover uma aprendizagem significativa crítica.
- *diversificação de estratégias*: utilizar diferentes estratégias coloca o aluno em contato com diferentes recursos e ao mesmo tempo faz com que o aluno possa acessar várias habilidades do seu repertório ou até mesmo desenvolvê-las.
- *participação ativa, e responsável, do aluno na sua aprendizagem*: a aprendizagem ativa tira o aluno da zona de conforto que o coloca na posição de mero expectador da aula do professor. Ser responsável pela aprendizagem implica em fazer um esforço constante de atenção, reflexão e elaboração que geralmente ficam comprometidos em uma abordagem que contempla o professor como único responsável no processo de aprendizagem do aluno.

Certamente novos elementos poderão ser incorporados à aprendizagem significativa subversiva. Mas os principais elencados por Moreira (2011) que inclusive compuseram predominantemente a estratégia didática utilizada no presente trabalho consistem em: que o professor faça as perguntas ao invés de dar as respostas; que o professor utilize materiais diversos, o que implica no abandono de um único material como o livro didático; aprendizagem pelo erro; aluno como preceptor representador (aluno representar o que percebe), consciência semântica (o significado está nas pessoas, não nas palavras); incerteza do conhecimento (o conhecimento humano é incerto, evolutivo); desaprendizagem (às vezes o conhecimento prévio funciona como obstáculo epistemológico); conhecimento como linguagem (tudo o que chamamos de conhecimento é linguagem) e diversidade de estratégias (abandono do quadro-de-giz).

METODOLOGIA

O trabalho de natureza qualitativa descritiva foi desenvolvido como parte de uma pesquisa de doutorado envolvendo 14 estudantes do último ano do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade do Estado do Paraná - Brasil. O trabalho foi desenvolvido durante o ano letivo regular em disciplina ministrada pela pesquisadora no ano de 2016. Os estudantes produziram individualmente mapas mentais a respeito de seus conhecimentos sobre o tema da experimentação animal para a externalização dos conhecimentos prévios. A intervenção didática foi trabalhada dentro de uma UEPS e os conceitos abordados dentro do contexto da experimentação animal foram especismo, especismo eletivo, especismo elitista, utilitarismo e modelo preditivo. A escolha de tais conceitos justifica-se por serem encontrados de maneira recorrente nos textos científicos que abordam a temática da experimentação animal no ensino e na pesquisa.

A UEPS planejada para a presente pesquisa foi desenvolvida pela professora pesquisadora em seis encontros de três horas aula cada. Os dados foram obtidos por meio de dois registros, sendo o primeiro formado pelos mapas mentais e textos iniciais (anteriores à intervenção) e o segundo pelos mapas conceituais e seus respetivos textos produzidos pelos alunos após a intervenção didática. Portanto, foram produzidos e analisados os mapas em dois momentos: antes e após a intervenção didática realizada nos seis encontros mencionados acima. Os textos produzidos de maneira livre pelos alunos, ou seja, de caráter aberto, foram inseridos no *software* ALCESTE que forneceu uma análise parametrada dos principais conceitos envolvidos, gerando 5 classes distintas de acordo com a ocorrência das palavras. O software forneceu automaticamente um dendograma que é um agrupamento de palavras na forma de um gráfico com base na quantidade de ocorrência das mesmas, cabendo à pesquisadora a meta-análise face aos objetivos da pesquisa.

RESULTADOS

O programa utilizado organizou as narrativas dos alunos em cinco classes conforme suas relações. As classes de menor densidade conceitual do ponto de vista científico e dos conceitos trabalhados, foram as classes 2 e 4. A classe 2 traz em destaque as palavras *comitê* e ética revelando uma preocupação mais normativa por parte dos alunos, relacionada especialmente aos comitês de ética do uso de animais na universidade, revelando que os mesmos dão mais importância ao caráter punitivo e fiscalizador do que propriamente ao educativo. Isso pode ser visto na fala de S04: “*a lei Arouca que já coloca uma certa ordem e tem os comitês de ética que dão a permissão para que os experimentos feitos de forma ética sejam aprovados*” e de S06: “*O mínimo que se pode fazer é saber se as práticas são feitas com ética, se passam pelos comitês, para liberar as pesquisas com os usos de animais*”. Ou seja, antes das intervenções, a concepção predominante entre os sujeitos era de que o aceite de um projeto pelo comitê de ética do uso de animais é suficiente para encerrar uma discussão que deveria envolver os aspectos didáticos e científicos da prática.

A classe 4 demonstra predominantemente uma preocupação dos sujeitos com as questões sociais e ecológicas que regem o uso de animais no ensino e na pesquisa. Essa preocupação tem um nível mais global pelo fato de os alunos terem mencionado questões ambientais e o antropocentrismo. Denota uma visão dentro da perspectiva de uma ética ecocêntrica (Felipe 2006) que considera o ecossistema como um todo e não os animais como indivíduos; Palavras como ecologia, recursos, natureza, humanos entre outras fizeram com que nossa interpretação convergisse para tal conotação.

Ao analisar as relações dessas palavras com as falas dos alunos percebemos que as mesmas estão ligadas a concepções gerais e de senso comum no que diz respeito à experimentação animal. Como por exemplo na fala de S03: “é inviável a substituição animal na maioria dos casos porque é impossível

uma reprodução de um meio artificial". Tréz e Rosa (2013) denominaram de pensamento tradicional e hegemônico no que diz respeito à maneira de entender a temática sem aprofundar as questões de cunho científico. As informações são desencontradas e as concepções externalizadas de maneira superficial. Após a intervenção, pudemos perceber palavras como utilitarismo, especismo, modelo preditivo, especismo eletivo e elitista, conceitos que foram trabalhados e aparecem nas classes 3 e 5 fortemente relacionados às palavras professor, aluno, aulas, universidade, profissionais. Isso sugere uma relação entre os conceitos científicos e o aprendizado no meio acadêmico escolar, o que foi confirmado ao confrontarmos o dendograma com as narrativas dos sujeitos.

As *classes 2 e 4* são bem representativas das narrativas iniciais, ou seja, narrativas colhidas antes da intervenção. Nos primeiros mapas e narrativas produzidas, ficou claro o uso predominante de palavras como ética, sofrimento, dor, dessensibilização, comitês de ética, testes, conhecimento, polêmica, stress, ciência, que aparecem no dendograma representadas pela classe 2. Alguns fragmentos de texto representativos dessas classes são "mas surge a polêmica da ética animal" (S05) e "é um assunto bastante polêmico o uso de animais na universidade" (S06). Argumentos generalistas a respeito do tema que denotam a falta de conhecimento científico o que inibe a capacidade de argumentação. As palavras organizadas pelo programa nas *classes 2 e 4* revelam ainda a relação da discussão feita pelos alunos com as emoções representadas nas seguintes falas: "o animal sente dor e sofre por isso as experiências tem que ser diminuídas" (S10).

As *classes 1, 3 e 5* representam as palavras utilizadas pelos alunos após a intervenção didática. Houve um predomínio dos conteúdos trabalhados nas narrativas expressos na forma dos conceitos de *especismo, especismo eletivo, especismo elitista e utilitarismo* que apareceram de maneira predominante na classe 3. E de modelo preditivo na classe 5. São as classes representativas com maior densidade conceitual.

Percebemos uma consistência maior na argumentação dos alunos no que diz respeito aos aspectos educativos, didáticos e científicos relacionados à experimentação animal. Isso foi representado pela seguinte fala, entre tantas outras que selecionamos aqui apenas a título de exemplo: "Os cientistas em si que usam animais são convenientemente especistas eletivos. Escolhem o animal que melhor servir aos seus propósitos". Essa narrativa final de S12 demonstra a compreensão do conceito trabalhado além de ser coerente com o discurso inovador relacionado à temática. Os alunos conseguiram fazer também a relação entre a crítica fundamentada à experimentação animal e a importância da educação no processo de ensino aprendizagem para a ampliação do escopo epistemológico a respeito da experimentação animal. A palavra *professor* também foi mencionada no sentido de chamar a atenção para a predominância de profissionais com concepções tradicionais e até mesmo arcaicas demonstradas em suas práticas com animais no âmbito da universidade. Ao analisarmos as narrativas finais, os conceitos trabalhados representaram um forte indicativo do impacto da incorporação desses conceitos ao discurso a respeito da experimentação animal conferindo maior consistência argumentativa e embasada científicamente.

CONCLUSÕES

Os dados extraídos da pesquisa mostram a falta de conhecimento técnico por parte dos alunos antes da intervenção realizada. As informações em sua maioria são aquelas baseadas em especulações de senso comum e em emoções. Após a intervenção percebe-se a evolução na construção dos conceitos técnicos mencionados e das relações estabelecidas pelos interlocutores entre a experimentação animal e a Educação Científica. Os resultados apresentados apontam a necessidade de concentrar esforços de pesquisa sob a perspectiva da Educação Científica a respeito não somente dos aspectos éticos que envolvem a experimentação animal, mas também didáticos e científicos. Ainda demonstraram que com relação ao contexto investigado, a aprendizagem dos conteúdos foi favorecida devido à intervenção didática

utilizada. Tal intervenção, com base na aprendizagem significativa subversiva permitiu a utilização de diferentes materiais instrucionais e a manifestação dos estudantes participantes da pesquisa. Os ganhos na aprendizagem através da UEPS tornaram-se explícitos, pois os alunos construíram, explicaram, justificaram e refinaram progressivamente as suas próprias representações dos conceitos. Além disso, as atividades colaborativas, parte essencial de cada etapa da UEPS, permitiram aos participantes tornarem explícitos para si e para os demais os significados que elaboraram, pois eram levados a mostrá-los e discuti-los. Foi possível perceber o quanto o discurso hegemônico a respeito da experimentação animal presente em um processo instrucional de aprendizado pode representar um potencial fator de alienação de uma cultura historicamente construída no contexto científico. A abertura para essas discussões no Ensino Superior pode propiciar a problematização a respeito da questão da exploração, sofrimento animal e trazer um olhar mais crítico a respeito da experimentação animal no ensino e na pesquisa, entre outras temáticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MLODINOW, L. (2009). *O andar do bêbado: como o acaso determina nossas vidas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- MOREIRA, M.A. (2000). *Aprendizagem significativa crítica*. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche).
- (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas. *Aprendizagem Significativa em Revisão*, Porto Alegre, 1 (2), 43-63.
- POSTMAN, N.; WEINGARTNER, C. (1971). *Teaching as a subversive activity*. Great Britain: Penguin Books.

