

# Ilha Interdisciplinar de Racionalidade em torno da gravura “*Mad dog*” de Thomas Lord Busby: um estudo sobre a raiva

## RESUMO

**Aafke Marjan de Jager de Liz**  
[aafkeliz@gmail.com](mailto:aafkeliz@gmail.com)  
[0000-0003-4477-5193](tel:0000-0003-4477-5193)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

**Camila Juraszeck Machado**  
[kmila\\_j@hotmail.com](mailto:kmila_j@hotmail.com)  
[0000-0001-5600-6514](tel:0000-0001-5600-6514)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

**Rosemari Monteiro Castilho Foggatto Silveira**  
[foggattorm@hotmail.com](mailto:foggattorm@hotmail.com)  
[0000-0002-0432-5182](tel:0000-0002-0432-5182)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.  
Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2.

Esta pesquisa objetivou construir conhecimentos científicos referentes à raiva por meio da elaboração de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) em torno da gravura *Mad dog* ou Cachorro raivoso (1826) de Thomas Lord Busby. A IIR foi desenvolvida durante o ano letivo de 2018 em uma escola do campo da rede pública do município de Castro - Paraná. Participaram da pesquisa 22 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II. O trabalho foi desenvolvido seguindo-se as oito etapas propostas por Fourez para a IIR, articuladas com os três momentos pedagógicos de Delizoicov. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada. Como resultados verificou-se que a IIR possibilitou a interdisciplinaridade entre Arte e Ciências, bem como aproximou os conteúdos escolares do contexto dos alunos, incluindo temas de relevância social no ambiente escolar. Além disto, contribuiu para a alfabetização científica dos alunos, desenvolvendo suas habilidades de linguagem oral, escrita, científica e artística.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vacinação. Interdisciplinaridade. Raiva. Arte. Ciências.

## INTRODUÇÃO

A alfabetização científica e técnica (ACT) busca desenvolver a autonomia dos indivíduos, permitindo que os mesmos atuem de forma crítica em situações do seu cotidiano. Para Fourez (1997, p. 81) “(...) uma alfabetização científico-técnica deve passar por um ensino de ciências em seu contexto e não como uma verdade que tenha um fim em si mesmo”. Desse modo, para Fourez (1997) ser alfabetizado cientificamente significa que o indivíduo terá consciência de que modelos científicos não serão bem compreendidos sem saber o porquê e para quê foram inventados.

Fourez considera três princípios fundamentais para a ACT, sendo a “autonomia do indivíduo (componente pessoal), a comunicação com os demais (componente cultural, social e teórico) e certo manejo do ambiente (componente econômico)” (FOUREZ, 1997, p. 16). Para atender tais objetivos, Fourez propõe a metodologia das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR), que segundo o autor tem por objetivo “produzir uma representação teórica apropriada em uma situação precisa e em função de um projeto determinado” (FOUREZ, 1997, p. 121).

Bettanin e Alves Filho (2003, p. 2-3) ao analisar a literatura de Fourez, discorrem que:

A construção de uma Ilha parte de uma situação-problema que envolve aspectos do cotidiano do aluno e tem como objetivo dar significado ao ensino escolar e, ao mesmo tempo, à construção do modelo teórico, processo no qual são envolvidos conhecimentos científicos referentes a diversas disciplinas. Dessa forma, essa metodologia desloca a ênfase do ensino disciplinar para os aspectos relacionados ao cotidiano do aluno, sem ignorar os conhecimentos científicos.

Dessa maneira, o aspecto interdisciplinar é uma das principais características das IIR. Nesta mesma perspectiva, é inconcebível pensar em Arte sem pensar em interdisciplinaridade. Os estudantes precisam desenvolver novos modos de pensar, para que tenham mais facilidade nas suas interpretações e se tornem cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Por se apresentar de maneira reflexiva diante do conhecimento, a arte apresenta várias formas de ler o cotidiano, sendo assim, caminha lado a lado com a interdisciplinaridade que tem como característica a relação de conhecimentos (CRISTIANO, 2010).

Ao discorrer sobre as inter-relações entre Arte e Ciência, Carvalho (2006, p.1) enfatiza que “trabalhar a Ciência sem a Arte ou a Arte sem a Ciência é desprezar a criatividade para inventar um futuro mais belo e humano que possibilite a modificação das regras do jogo estabelecidas pelos detentores do poder”. No entanto, pensar na interdisciplinaridade entre Arte e Ciência é um desafio, pois há uma dicotomia entre essas áreas do conhecimento. Nesse contexto, estabelecer este tipo de relação ainda é um paradigma para o âmbito educacional, o que ajuda a tornar o ensino mecanicista e ultrapassado (CARVALHO, 2006).

Ademais, as IIR sugerem a promoção do ensino a partir das necessidades do estudante, baseado não apenas no conteúdo programático curricular, mas identificando contribuições científicas e tecnológicas disponíveis ao nosso redor. Tem como intuito promover interações e a construção dos saberes de forma autônoma e contextualizada, adotando um problema extraído do cotidiano como fio condutor ao trabalho de teorização, através de uma transposição didática que

não tem o saber sábio (disciplinar) como referência única (PIETROCOLA, 2000). “Os saberes de referência, sejam eles científicos ou tecnológicos, seriam importantes na medida em que subsidiam os debates surgidos no cotidiano dos indivíduos” (PIETROCOLA, 2000, p. 108).

Neste sentido, outro aspecto bastante característico das IIR é a busca pela relação entre os conteúdos disciplinares e o cotidiano dos alunos. Este também é um dos objetivos das escolas do campo, as quais buscam ensinar de forma contextualizada com a realidade dos seus alunos que em sua maioria são oriundos da zona rural. Desse modo, busca-se contribuir para a compreensão do conteúdo, bem como para a valorização da cultura do campo (VAZ; SOUZA, 2009).

A abordagem diferenciada em escolas do campo fica evidenciada na Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB) no artigo 28:

Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, 1996, p.28).

Buscando atender a LDB, realizaram-se mudanças nos planejamentos das escolas rurais em relação às escolas urbanas, havendo uma desvinculação de ambas, pois a escola do campo necessitava que o ensino fosse relacionado “às necessidades da população do campo” (VAZ; SOUZA, 2009).

Nesse horizonte, emerge a questão que norteou esta pesquisa: Quais as contribuições de uma IIR com o tema *raiva* para a ACT dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo? Delimitou-se este tema devido à ocorrência de casos desta antroponose no gado do município de Castro, importante bacia leiteira do estado do Paraná, Brasil.

A raiva é transmitida ao homem pela inoculação do vírus presente na saliva e secreções do animal infectado, principalmente pela mordedura. Embora seja conhecida desde a antiguidade, continua sendo um problema de saúde pública, pois sua letalidade é de aproximadamente 100%. Além disso, possui alto custo na assistência preventiva às pessoas expostas ao risco de adoecer e morrer. Nos últimos anos há maiores preocupações com o ciclo rural da doença, ou seja, que envolve os animais de produção, pois é o que apresenta o maior número de casos positivos. O aumento na detecção de casos de raiva em morcegos e em animais de produção nos últimos anos demonstra a importância desses como fonte de infecção para transmissão de raiva aos humanos (BRASIL, 2014).

Assim, justifica-se a escolha do tema *Raiva* concordando com Pietrocola *et al.* (2000), os quais consideram que um dos problemas que ocorrem no ensino de Ciências é fazer com que os alunos tomem como seu um problema formulado na escola, pois este geralmente não lhes são familiares e não lhes despertam interesse. A falta de relação com seu cotidiano faz com que não vejam significado em tais conhecimentos. Atividades a respeito dos conteúdos científicos são expostas pelos livros didáticos e pelos professores como problemas científicos, mas não são verdadeiros problemas, tanto para os alunos como para os cientistas.

Desse modo, esta pesquisa objetivou construir conhecimentos científicos referentes à raiva por meio da elaboração de uma IIR em torno da gravura *Mad dog* ou Cachorro raivoso (1826) de Thomas Lord Busby (Figura 1). Gravurista, pintor, desenhista e ilustrador humorístico, Busby ilustrou uma gravura colorida à mão representando o caos quando um cão, suspeito de portar a raiva, aparece na rua. A obra retrata situações alarmantes que estavam ocorrendo em Londres e em outras cidades, nas quais a população de cães estava fora de controle e a ordem pública estava em perigo, pois havia uma grande preocupação quanto à hidrofobia (PEMBERTON; WORBOYS, 2007).

Figura 1 - *Mad dog* ou Cachorro raivoso (1826) de Thomas Lord Busby.



(Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A\\_mad\\_dog\\_on\\_the\\_run\\_in\\_a\\_London\\_street;\\_citizens\\_attack\\_it\\_Wellcome\\_L0048997.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_mad_dog_on_the_run_in_a_London_street;_citizens_attack_it_Wellcome_L0048997.jpg))

## METODOLOGIA

A abordagem metodológica foi qualitativa, segundo Moreira e Caleffe (2006, p.73), a pesquisa qualitativa “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente”. A IIR foi desenvolvida em 13 horas/aulas, no ano letivo de 2018, em uma escola de campo da rede pública do Estado do Paraná, no município de Castro.

Participaram da pesquisa 22 alunos do 8º ano do ensino fundamental II. Os participantes e seus responsáveis autorizaram a realização da pesquisa por meio de um termo de assentimento e consentimento, respectivamente. Para preservar os nomes dos alunos, os mesmos foram denominados de A1, A2 e assim sucessivamente.

A coleta e a análise de dados ocorreram por meio de anotações em diário de campo, registros de imagens e atividades realizadas pelos alunos.

## i) Etapas realizadas

Com base em Fourez (2005), aplicaram-se as oito etapas da IIR, as quais foram articuladas com os três momentos pedagógicos do Delizoicov (2005) (Quadro 1). De forma sintética, o primeiro momento pedagógico consiste na *problematização inicial*, a partir de um problema do ambiente do aluno e um estímulo, tal como um questionamento realizado pelo professor de modo a verificar as concepções do aluno sobre determinado tema. No segundo momento ocorre a *organização do conhecimento*, no qual o professor interage com os alunos por meio de atividades diversificadas. E no último momento pedagógico deve ocorrer à *aplicação do conhecimento*, a fim de verificar se os estudantes são capazes de mobilizarem os saberes diante de novos contextos que se apresentem (DELIZOICOV, 2005).

Quadro 1 – Etapas da IIR de Fourez (2005) articuladas aos três momentos pedagógicos do Delizoicov (2005).

ETAPAS DA IIR	APLICAÇÃO DAS ETAPAS
<b>Primeiro momento pedagógico: Problematização inicial</b>	
1) Elaboração de um clichê da situação estudada ( <i>brainstorming</i> )	A partir da obra de Thomas Lord Busby ocultando o título da obra aos alunos, elaborou-se a primeira situação clichê: <i>O que a obra está representando?</i> Em seguida, ocorreu outro <i>brainstorming</i> com o seguinte questionamento: <i>A obra refere-se a uma doença, vocês têm ideia qual doença é esta?</i> E por fim: <i>Nos dias de hoje há alguma maneira de nos prevenirmos da raiva?</i>
2) Elaboração de um panorama espontâneo	a) Lista dos atores envolvidos com o ato da vacinação contra a raiva em pessoas, cachorros e bovinos; b) Lista dos jogos de interesse e das tensões relacionadas ao ato de realizar ou não a vacinação; c) Lista das caixas-pretas do problema proposto: determinação dos conteúdos que estão relacionados ao tema Raiva; d) Lista de bifurcações: seleção das caixas pretas a serem abertas; e) Lista dos especialistas e especialidades pertinentes em diferentes áreas de conhecimento relacionados ao tema; f) Pesquisa da legislação PNCRH (Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros).
<b>Segundo momento pedagógico: Organização do conhecimento</b>	
3) Consulta aos especialistas e as especialidades	Médica veterinária fiscal da defesa agropecuária; pecuarista responsável pelo Centro de Treinamento de Pecuaristas (CTP) e a enfermeira do posto de saúde.
4) Indo a prática	Visita ao CTP e na Unidade de Saúde situada em Castrolanda.
5) Abertura de caixas pretas com a ajuda de especialistas	Debate sobre os conteúdos que permeiam o tema com as professoras de Ciências e Arte.
6) Esquema global da situação estudada	Construção coletiva de um mapa conceitual.
<b>Terceiro momento pedagógico: Aplicação do conhecimento</b>	
7) Abrir algumas caixas pretas sem a ajuda de especialistas	Em grupos, os alunos pesquisaram em endereços eletrônicos acerca da Raiva.
8) Elaborando uma síntese da IIR produzida	Elaboração de cartazes de sensibilização quanto à prevenção da Raiva. Por fim, levantou-se novamente situação-problema inicial: <i>Nos dias de hoje há alguma maneira de nos prevenirmos da raiva?</i>

(Fonte: As autoras, 2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### i) Problematização inicial

Na **Etapa 1** (Elaboração de um clichê da situação estudada), apresentamos a obra e levantamos o seguinte questionamento aos alunos: *O que a obra está representando?* Emergiram diversas respostas, tais como: *Pessoas assustadas e com medo (A1); Homem armado (A2); Homens escondidos (A3); Mulher acidentada (A4); Pessoas com medo do cachorro (A5); Cachorro deve ter mordido a mulher (A6); Homem matando o cachorro que mordeu a mulher (A7); Cachorro deve ter raiva (A8).*

De uma forma geral os alunos não apresentaram dificuldade em interpretar a obra, levantaram várias hipóteses, mas apenas o aluno A8 compreendeu o seu verdadeiro tema. Sendo assim, não houve necessidade de realizar a segunda questão de problematização que havia sido planejada (*A obra refere-se a uma doença, vocês têm ideia qual doença é esta?*). Neste momento, juntamente com os alunos, a professora-pesquisadora refletiu sobre a tela e explicou o significado do termo *hidrofobia* presente em um cartaz na parede da obra de Thomas Lord Busby. A raiva também pode ser denominada de hidrofobia porque principalmente quando os vírus são transmitidos por canídeos, em metade dos enfermos é possível observar espasmos da musculatura da orofaringe, da laringe e diafragmática (o que causa muita dor), geralmente incitadas por tentativas de ingestão de água, ou raramente, pela simples visão da mesma (GOMES et al., 2012).

Em seguida realizou-se o próximo questionamento: *Nos dias de hoje há alguma maneira de nos prevenirmos da raiva?* Todos responderam *sim*, alguns alunos justificaram: *Sim, através da vacinação (A3); Sim, os animais precisam ser vacinados contra a Raiva (A9).* A aluna A10 comentou: *eu acho que não tomei essa vacina!* E alguns outros colegas também concordaram que não haviam tomado esta vacina.

A partir deste momento surgiram questionamentos por parte dos alunos, tais como: *Para os humanos tem esta vacina? (A10)* Logo após alguns colegas respondem: *deve de ter (A11), eu acho que para nós é aplicado depois de ser mordido pelo cachorro (A8),* e uma aluna já questionou: *É só o cachorro que passa a Raiva? (A12)* E o aluno A2 a respondeu: *Não os morcegos também.* Apenas no final desta etapa revelou-se aos estudantes o título da obra *Mad Dog* ou *A mad dog on the run in a London street: citizens attack it* (Um cachorro raivoso correndo em uma Rua de Londres: os cidadãos o atacam.). Refletiu-se sobre a intenção do artista em representar o caos e o pânico quando um cão, suspeito de portar a raiva, aparece na rua.

Desse modo, as questões expostas no primeiro momento pedagógico (Problematização inicial) incitaram os alunos, pois eles tiveram que estabelecer suas próprias hipóteses e ideias (*brainstorming*), além de instigá-los para as demais etapas da IIR. Segundo Viecheneski e Carletto (2013) a problematização desperta no aluno a capacidade de pensar, aumenta a troca de ideias entre eles e o professor e conseqüentemente favorece no aprendizado, respeitando as diferentes ideias, aumentando a capacidade de ouvir e de comunicar-se.

Em continuidade a problematização inicial, aplicou-se a **Etapa 2** da IIR (Elaboração do panorama espontâneo). Nesta, ocorre à ampliação da situação clichê, onde são listados alguns itens que devem ser levados em consideração sobre o assunto (PINHEIRO *et al.*, 2000). Os alunos elaboraram um panorama em torno do tema *Raiva* (Quadro 2), foram mantidas as escritas literais dos alunos.

Quadro 2 - Elaboração do panorama espontâneo

Elaboração do panorama espontâneo	
Lista dos atores envolvidos com o ato da vacinação contra a raiva	<i>Veterinários, pacientes, médicos, enfermeiros, proprietários de animais, cientistas, farmácia agropecuária, trabalhador rural, fiscais da defesa agropecuária, vigilância sanitária.</i>
Lista dos jogos de interesse e das tensões relacionadas ao ato de realizar ou não a vacinação;	<i>Segurança e proteção, prevenção, animais bem cuidados e saudáveis, evitar prejuízos econômicos, saúde humana preservada.</i>
Listagem das caixas-pretas do problema proposto: determinação dos conteúdos que estão relacionados ao tema "vacinação contra Raiva"	<i>Conceito de Vacina; História da vacina; Cientistas que descobriram a vacina. Importância da vacinação em humanos e animais; Prevenção e Controle da Raiva animal e Raiva humana; Sintomas da Raiva Bovina, canina e humana;</i>
Lista de bifurcações: seleção das caixas pretas a serem abertas	<i>Vacinação e sistema imunológico; Sintomas da Raiva; Prevenção e Controle da Raiva animal e Raiva Humana; História da Vacina Principais cientistas; análises e apreciações de obras artísticas com tema vacina;</i>
Lista dos especialistas e especialidades pertinentes	<i>Médico ou enfermeiro; médico veterinário fiscal da defesa agropecuária; produtor rural pecuarista; professor de Ciência e Arte.</i>
Pesquisa de normas	<i>Os alunos pesquisaram a legislação PNCRH (Programa Nacional De Controle Da Raiva Dos Herbívoros)</i>

(Fonte: As autoras, 2018).

Por intermédio da Etapa 2 verificou-se que os alunos conseguiram identificar de forma coerente as caixas pretas a serem abertas relacionadas com a *Raiva*, bem como elencaram coerentemente os especialistas necessários para solucionar estas questões. De acordo com Fourez (1997) apud Bettanin e Alves Filho (2003), para as tomadas de decisões é necessário primeiramente conhecer a situação. Neste contexto, a autonomia pode servir de critério para julgar os conhecimentos que são interessantes, distinguindo os conhecimentos que aumentam a nossa dependência frente aos especialistas. O indivíduo que age de forma autônoma sabe a qual especialista deve recorrer quando há necessidade e se é preciso buscar uma segunda informação antes de tomar uma decisão. Ao consultar um médico, por exemplo, o indivíduo deverá autonomamente decidir se deve buscar ou não outra opinião (BETTANIN; ALVES FILHO, 2003).

## ii) Organização do conhecimento

Na **Etapa 3** (Consulta aos especialistas e as especialidades). Convidou-se a médica veterinária fiscal da defesa agropecuária que ministrou uma palestra intitulada *Raiva* para a turma (Figura 2A). Ela abordou sobre a etiologia e a sintomatologia da raiva, o papel dos morcegos hematófagos e as ações de defesa sanitária realizadas pela ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária de Paraná). A palestrante ressaltou sobre as responsabilidades do produtor rural e sobre a importância da vacinação para prevenção da doença.

Outros dois especialistas consultados foram uma enfermeira (Figura 2B) e um produtor rural/pecuarista (Figura 2C), articulando-se com a etapa 4.

Figura 2- Consulta às especialistas: A) médica veterinária fiscal da defesa agropecuária; B) enfermeira; C) produtor rural/pecuarista.



(Fonte: As autoras, 2018.)

Na **Etapa 4** (Indo à prática) os alunos visitaram o Centro de Treinamento de Pecuaristas de Castro-PR, entidade sem fins lucrativos, com atividades voltadas para a formação educacional e capacitação técnica com objetivo de habilitar produtores rurais para a pecuária leiteira. Nesse local, os alunos puderam visualizar duas unidades de produção de leite, uma de gado holandês e outra de Jersey, como também tiveram oportunidade em ouvir explicações e sanar suas dúvidas com o gerente instrutor deste local, que é também produtor rural. Explanou-se sobre a Raiva Bovina e sobre o calendário sanitário de vacinação para bovinos. Comentou ainda sobre o uso de novas tecnologias para o manejo do gado leiteiro como a inseminação artificial, coleira em vacas, equipamentos na sala de ordenha.

Visitou-se também uma Unidade de Saúde da região, onde foi possível ouvir as explicações e conversar com a enfermeira responsável deste posto de saúde. Ela falou sobre o sistema imunológico, importância das vacinações, calendário de vacinações, explicou sobre a ação do vírus da Raiva no organismo e os procedimentos necessários logo após o contágio. Ela esclareceu ainda alguns questionamentos realizados pelos alunos referentes ao tétano, aos mitos sobre a vacina, e sobre a vacina para o HPV.

Os alunos participaram ativamente respondendo e elaborando questionamentos, o que evidencia seu interesse e empolgação com a saída de campo. Novamente os alunos treinaram sua capacidade de se comunicar com especialistas. De acordo com Fourez (1997) apud Bettanin e Alves Filho (2003), a capacidade de comunicação é um componente cultural, social, ético e teórico. A alfabetização científica tem como intuito proporcionar ao indivíduo a capacidade de se comunicar e dialogar sobre determinado assunto (BETTANIN & ALVES FILHO, 2003).

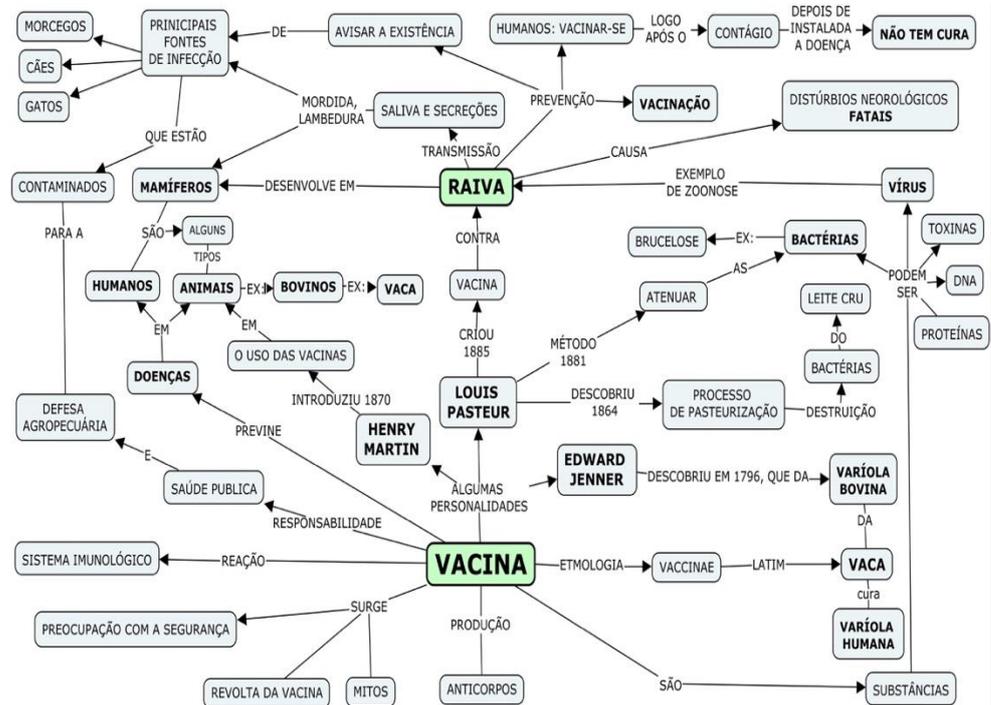
Na **Etapa 5** (Abertura de caixas-pretas com a ajuda de especialistas) ocorre a busca pelos princípios interdisciplinares com a abertura aprofundada das caixas-pretas relacionadas às disciplinas específicas. Além dos especialistas consultados na Etapa 3, nesta etapa foram consultados os professores de Ciências e Arte.

A professora de Ciências abordou sobre o sistema imunológico e vacinação. A professora de Arte, além da obra principal, apresentou duas obras artísticas que representam a descoberta da vacina por Edward Jenner: *A varíola bovina* ou *Os efeitos maravilhosos da nova vacina* (1802) de James Gillray e *Edward Jenner vacinando James Phipps* uma pintura de Ernest Board. Além disso, a professora de Arte passou um vídeo de animação sobre a Louis Pasteur, que desenvolveu a vacina contra a Raiva. Como também enfatizou a importância do artista ter conhecimento do assunto a ser retratado nas ilustrações.

Novamente os alunos participaram ativamente das aulas, realizando vários questionamentos referentes aos assuntos tratados. De acordo com Freire (2009), o papel do professor é de estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem em que o professor, ao passo que ensina, também aprende. Nesse processo, professor e aluno aprendem juntos e todos podem se expressar.

Na **Etapa 6** (Esquema global da situação estudada) os alunos pontuaram os conceitos aprendidos durante o desenvolvimento da IIR e a partir disso construiu-se coletivamente um mapa conceitual (Figura 3).

Figura 3 - Mapa conceitual com a esquematização global da situação pensada.



(Fonte: As autoras, 2018.)

### iii) Aplicação do conhecimento

Na **Etapa 7** (Abrir algumas caixas pretas sem a ajuda de especialistas) os alunos, distribuídos em grupos, pesquisaram em endereços eletrônicos informações acerca da Raiva dividido em seis temáticas: 1) O que é a raiva bovina?; 2) Raiva Bovina: sintomas e recomendações; 3) Meios e principais fontes de transmissão da Raiva; 4) Raiva Canina; 5) Ciclos epidemiológicos da Raiva no Brasil; 6) Sintomas da Raiva Humana. A pesquisa teve como intuito subsidiar a síntese geral da IIR (**Etapa 8**), na qual os alunos elaboraram cartazes de sensibilização quanto à prevenção da raiva utilizando seus próprios desenhos ilustrativos, o que resultou no produto final da IIR. Com o intuito de realizar uma ação social de sensibilização da comunidade, estes foram expostos em uma entidade agropecuária de Castro (Figura 4).

Nesse sentido, os alunos sentiram-se peças importantes de sua comunidade, pois após aprender sobre a prevenção de doenças que acometem o gado, socializaram seus conhecimentos, expondo suas produções artísticas.

Figura 4 - Exposição dos cartazes de sensibilização quanto à prevenção da Raiva.



(Fonte: As autoras, 2018)

Para Fourez (1997) é interessante distinguir os conhecimentos do saber fazer, ou seja, das competências, toda competência está relacionada ao conhecimento e todo o conhecimento pode originar uma ação. Em relação à ação de sensibilização realizada, Hodson (2014) destaca que os jovens devem fazer parte da solução dos problemas da sociedade, em vez de contribuir para eles. O autor ressalta que é mais fácil proclamar que se preocupa sobre uma questão do que de fato, fazer algo sobre isso, e fazê-lo de forma consistente, coerente e eficaz. Não devemos unicamente mudar o nosso comportamento, temos que tomar medidas para mudar o comportamento dos outros. Fornecer aos alunos exemplos de ação promove a crença de que eles também podem mudar as coisas (HODSON, 2014). Nesse sentido, por meio da alfabetização científica busca-se uma sociedade com responsabilidades democráticas, ambientais e sociais, considerando que ciência pode trazer soluções para problemas locais e globais (HODSON, 1998).

Por fim, repetiu-se o questionamento inicial: *Nos dias de hoje há alguma maneira de nos prevenirmos da raiva?* Todos os alunos responderam *sim* e justificaram suas respostas: *Sim, dando vacina nos animais desde pequeno e se vacinando também* (A13); *Sim, pois podemos tomar a vacina e dar em animais, quando houver focos chamar a vigilância na cidade e no campo agropecuarista* (A11).

Por tratar-se de uma metodologia diferenciada, buscou-se verificar a aceitação da mesma pelos discentes mediante o seguinte questionamento: *Você gostou das atividades desenvolvidas neste projeto IIR?* Novamente todos os alunos responderam positivamente. A resposta de uma das alunas a esta questão evidencia sua percepção quanto ao aspecto interdisciplinar da IIR, bem como a relação do tema com o seu cotidiano: *Sim, meu irmão foi mordido por um cachorro que provavelmente estava com raiva, e aprender isso foi extraordinariamente espetacular. E também é algo relacionado a arte o que torna tudo mais interessante* (A14). A importância deste tipo de projeto de ensino pode ser corroborada por Freire (2009), o qual considera que o ensino deve relacionar-se estreitamente com

a realidade do aluno, nas experiências de vida e possibilitar a conscientização, pois a educação visa à cidadania, o pensamento crítico e a intervenção humana.

O último questionamento realizado aos alunos ao final do trabalho foi: *Descreva qual aprendizagem e qual atividade lhe chamou mais atenção.* Nos relatos dos alunos identificaram-se vários conhecimentos, bem como noções das medidas de prevenção necessárias para evitar a contaminação de humanos e do gado. As respostas dos mesmos foram organizadas no Quadro 3, com a respectiva frequência de alunos que as citaram.

Quadro 3 – Aprendizagens e atividades que mais chamaram a atenção dos alunos durante a aplicação da IIR.

Aprendizagens			Atividades		
Transmissão/ Sintomas da Raiva	Vacinação/ Prevenção	Morcegos hematófagos	Palestras	Saída de campo ao CTP	Elaboração de cartazes
08	18	08	10	08	04

(Fonte: As autoras, 2018.)

Quanto às aprendizagens, os alunos destacaram a vacinação e prevenção da raiva: *O que eu aprendi é que podemos salvar muitas vidas através de uma vacina (A15); A vacina que nos previne de ficar com raiva e caso você não tomar a vacina, você em alguns dias irá morrer (se a doença chegar ao cérebro) (A14).* Interessantemente, vários alunos ressaltaram que não tinham conhecimento que os *morcegos hematófagos* transmitem a raiva, provavelmente por relacionarem a transmissão da doença apenas com cachorros.

Averiguou-se ainda que os alunos consideraram proveitosas as *consultas aos especialistas*, pois um considerável número de alunos citou as *palestras* e a *saída de campo ao CTP (Centro de Treinamento de Pecuaristas Castro)* como as atividades que mais lhe chamaram a atenção. De acordo com Fourez (1994), a busca pelo conhecimento ocorre aos poucos em um gigante mar de ignorâncias formado por caixas pretas. Estas se referem a perguntas que não podem ser respondidas se a pesquisa não for aprofundada, com ajuda de especialistas ou não.

Vale destacar que alguns alunos indicaram a preferência pela atividade *confeção de cartazes* (atividade em grupo). Este aspecto indica a capacidade de comunicação do indivíduo na IIR, pois segundo Bettanin e Alves Filho (2003) sugere a integração, ou seja, a competência de relacionar-se com os demais membros, participar e contribuir com a equipe da qual faz parte. Situação análoga poderá ocorrer em sua comunidade, se o indivíduo não se comunicar com os demais membros, será praticamente excluído de todas as atividades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que a aplicação de uma IIR em torno da gravura *Mad dog* de Thomas Lord Busby contribuiu para a construção de conhecimentos científicos sobre a raiva e possibilitou a interdisciplinaridade entre Arte e Ciências. Ademais, aproximou os conteúdos escolares do contexto dos alunos, incluindo temas de relevância social no ambiente escolar.

Notadamente foi possível relacionar as etapas da IIR de Fourez aos três momentos pedagógicos de Delizoicov, pois considerou-se que as duas

metodologias convergem num mesmo sentido de inicialmente problematizar e instigar os alunos, em seguida organizar o conhecimento a ser aprendido e por fim aplicar esse conhecimento em seu contexto social.

Neste sentido, a metodologia de IIR contribuiu para a ACT dos alunos, pois permitiu que os mesmos construíssem seus conhecimentos de forma integrada, autônoma e contextualizada com a sua realidade. Além do mais, superou o modelo tradicional de ensino, pois os alunos participaram ativamente do processo, desenvolvendo habilidades de linguagem oral, escrita, científica e artística.

# Interdisciplinary Island of Rationality (IIR) around the picture Mad Dog by Thomas Lord Busby: a study on the rabies

## ABSTRACT

This research aimed at build scientific knowledge concerning rabies through the elaboration of an Interdisciplinary Island of Rationality (IIR) around the engraving Mad dog (1826) by Thomas Lord Busby. The IIR was developed during the academic year of 2018 at a school in the public network field of the Castro town - Paraná. From the elementary school, twenty-two students enrolled at 8<sup>th</sup> grade participated in the study. The work was developed following the eight steps proposed by Fourez for the IIR, articulated with the three pedagogical moments by Delizoicov. This is a qualitative research of an applied nature. As results, it was verified that the IIR made possible the interdisciplinarity between Art and Sciences, as well as approached the school contents of the context of the students, including subjects of social relevance in the school environment. In addition, it contributed to the students' scientific literacy, developing their oral, written, scientific and artistic language skills.

**KEYWORDS:** Vaccination. Interdisciplinary. Rabie. Art. Sciences.

## REFERÊNCIAS

BETTANIN, E.; ALVES FILHO, J. de P. Alfabetização científica e técnica: um instrumento para observação dos seus atributos. In: IV Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 4., 2003, Bauru. **Anais...** Bauru: 2003. p. 1 - 13. Disponível em:  
<<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL028.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Normas técnicas de profilaxia da raiva humana**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:  
<<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/19/Normas-tecnicas-profilaxia-raiva.pdf>>. Acesso em: 28 de jun. de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm)> Acesso em: 09 de julho. de 2017.

CARVALHO, S. H. M. de. Uma viagem pela física e astronomia através do teatro e da dança. **Física na escola**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 11-16, 2006. Disponível em:  
<<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol7/Num1/v12a04.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2017.

CRISTIANO, C. A. **Ensino da arte e interdisciplinaridade**: olhares e reflexões a partir da narrativa de professores e alunos do ensino médio da E.E.B Professora Maria Garcia Pessi. 2010. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Artes Visuais, Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, Criciúma, 2010. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00004B/00004B9D.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2017.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (org.) **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. Florianópolis: UFSC. p. 125-150, 2005.

FOUREZ, G. **Alfabétisation scientifique et technique**. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Belgique: De Boeck Université, 1994.

FOUREZ, G. **Alfabetización Científica y Tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários á pratica educativa. 39 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GOMES et al., Raiva humana. **Rev Bras Clin Med**. São Paulo, v. 10, n. 4, p. 334-340, 2012

HODSON, D. **Teaching and Learning Science**: Towards a Personalized Approach. Buckingham: Open University Press, 1998, 200p.

HODSON, D. **Becoming Part of the Solution**: Learning about Activism, Learning through Activism, Learning from Activism. In L. BENCZE & S. ALSOP (Eds.), *Activist Science and Technology Education*. p. 67-98. Springer, 2014.

MOREIRA, H.; CALEFFE L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: P&A, 2006.

PEMBERTON, N.; WORBOYS, M. **Mad Dogs and Englishmen**. Rabies in Britain, 1930-2000. Basingstoke and New York: Palgrave Macmillan, 2007

PIETROCOLA, M. *et al.*. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 99-122, 2000.

PINHEIRO, T. F. *et al.* Um exemplo de construção de uma ilha de racionalidade em torno da noção de energia. In: VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. **Atas...** Florianópolis: março, 2000.

VAZ, G. K. T.; SOUZA, M. A. de. Escola do campo, trabalho pedagógico e relação com a comunidade. In: Congresso Nacional de Educação, 9., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2009. p. 1 - 1. Disponível em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1986\\_982.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1986_982.pdf). Acesso em: 29 set.2017.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 18, n.3, p. 525-543, 2013.

**Recebido:** 2019-02-15

**Aprovado:** 2019-02-15

**DOI:** 10.3895/rbect.v12n1.9587

**Como citar:** LIZ, A. M. J.; MACHADO, C. J.; SILVEIRA, R. M. C. F. Ilha Interdisciplinar de Racionalidade em torno da gravura “Mad dog” de Thomas Lord Busby: um estudo sobre a raiva. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/9587>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:** Aafke Marjan de Jager de Liz - aafkeliz@gmail.com

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

