

A Aprendizagem da Ciência no Jardim Zoológico: Uma Avaliação do Desenvolvimento Infantil da Compreensão dos animais e dos seus habitats.

BRADY WAGONER
Aalborg University

ERIC JENSEN
University of Warwick

Abstracto

Os jardins zoológicos atraem centenas de milhares de visitantes todos os anos por todo o mundo – muitas delas crianças. No Reino Unido, centenas de milhares de crianças em idade escolar visitam jardins zoológicos todos os anos. Entende-se, pois, que o jardim zoológico seja uma instituição chave na interacção pública com animais vivos e com a educação ambiental. No entanto, os jardins zoológicos foram recentemente alvo de críticas no plano ético, nomeadamente de que os jardins zoológicos teriam um impacto educacional mínimo ou até negativo. Enquanto que existem alguns estudos que demonstram resultados positivos para visitantes adultos, no caso de visitantes infantis, existe muito pouca investigação já existente para responder a tais críticas. Para responder a estas críticas, conduzimos um estudo usando métodos mistos de questionários, que incluam uma componente visual central criada com o intuito de acompanhar as mudanças nas representações infantis de animais ao longo de uma visita escolar ao jardim zoológico. Especificamente, o estudo investiga o desenvolvimento de novas ideias sobre animais, habitats e o jardim zoológico dentro de uma amostra de estudantes visitantes do Jardim Zoológico londrino ZSL. Os resultados indicam o potencial de palestras centradas na visita a um jardim zoológico em permitir transformações conceptuais relativas à ciência ambiental. Simultaneamente, a nossa investigação realça o papel vital das representações culturais já existentes de diferentes animais e habitats, que são ao longo da visita, confrontadas com novas ideias.

Os jardins zoológicos atraem centenas de milhares de visitantes todos os anos por todo o mundo (Associação Mundial de Jardins Zoológicos e Aquários, 2009). No Reino Unido, centenas de milhares de crianças em idade escolar visitam jardins zoológicos todos os anos. Nesse sentido, os jardins zoológicos representam um dos pontos principais de interacção de públicos de todas as idades com animais vivos e ciência biológica. Existem alguns estudos que alegam que os jardins zoológicos têm um impacto significativo nas percepções públicas de animais, para o bem ou para o mal (e.g. Berger, 2009). No entanto, os críticos dos jardins zoológicos contendem que estes têm um impacto educacional mínimo ou até negativo (e.g. Jamieson, 2006). Tais avaliações negativas da capacidade dos jardins zoológicos de educar públicos de diferentes idades estão frequentemente ligadas à crítica bioética dos jardins zoológicos enquanto instituições que prendem os animais em cativeiro (e.g. Sociedade de Protecção dos Animais Captivos, 2010). Identificar provas de

impacto educacional é essencial a jardins zoológicos à procura de justificar o seu papel enquanto instituições particulares de solidariedade social que proporcionam educação ambiental e promovem a conservação animal. Ao mesmo tempo, uma preocupação crescente com a necessidade de públicos de todas as idades se comprometerem com as ciências e a divulgação científica (e.g. Holliman et al., 2009; Holliman & Jensen, 2009; House of Lords Select Committee on Science and Technology, 2000; Jensen & Wagoner, 2009) oferece aos jardins zoológicos oportunidade de se posicionarem enquanto um fórum chave para a educação sobre a conservação ambiental e animal e a interacção destes públicos-alvo com as ciências.

No entanto, investigação anterior sobre jardins zoológicos evita questões fundamentais sobre a capacidade de jardins zoológicos desempenharem funções de educação científica pública, em vez disso focando-se nas variáveis práticas específicas, tal como o tamanho da área de visitantes (e.g. Moss, Francis & Esson, 2008) e a credibilidade relativa de diferente pessoal do jardim zoológico (e.g. Fraser et al., 2008). Para além disso, entre os estudos previamente publicados sobre o impacto de jardins zoológicos, a maioria utiliza dados apenas pós-visita ou agregados (ou ambos), tornando assim impossível a identificação de padrões de desenvolvimento conceptual que sejam válidos ao nível individual (Molennar, 2004). De facto, uma série de deficiências metodológicas minam ainda mais as conclusões (quer positivas quer negativas) da maioria dos estudos sobre educação ambiental baseada em jardins zoológicos.

Para além de limitações metodológicas, Fraser (2009) identificou uma escassez de investigação avaliativa focada em crianças que visitem jardins zoológicos. Por exemplo, Fraser (2009) recentemente conduziu um estudo das perspectivas dos pais sobre o valor de visitas a jardins zoológicos. Oito famílias (14 adultos) foram alvo de entrevistas, e as suas observações acerca de visitas a jardins zoológicos foram apontadas. O estudo concluiu que “os pais concebem do jardim zoológico enquanto uma ferramenta útil [...] na promoção junto dos seus filhos de um identidade altruísta, e na transferência para eles dos seus valores ambientais. [...] Eles podiam utilizar estas visitas para activamente apoiar a aprendizagem auto-dirigida dos seus filhos” (Fraser, 2009, p. 357). No entanto, o estudo apenas discute as suposições dos pais sobre o impacto de jardins zoológicos nos seus filhos – ou o que o Fraser chama ‘utilidade *antecipada*’. A utilidade *actual* de visitar um jardim zoológico para as crianças em si não foi investigada, deixando esse ponto por investigar.

Este manuscrito relata um estudo-piloto de um método inovador de obter depoimentos idiográficos robustos do impacto de educação ambiental baseada em jardins zoológicos na forma de pensar de crianças sobre animais e habitats – método esse que ultrapassa as limitações de investigação anterior. O caso presente foca-se no desenvolvimento de novo conhecimento por parte de alunos de uma

escola primária londrina através da sua participação em actividades de aprendizagem formal no jardim zoológico de Londres. Em particular, o estudo investiga o impacto de uma actividade educativa, sob o desígnio 'Deserto e Floresta Tropical', que tem como intuito a compreensão por parte dos alunos de específicos animais e dos seus habitats. Esta actividade é descrita no website da Sociedade Zoológica de Londres (ZSL) da seguinte maneira:

Porque que os macacos se equilibram nos ramos das árvores, ou as suricatas cavam uma toca no deserto? Estas sessões ajudam as crianças a pensarem sobre respostas a estas perguntas e a perceberem como os animais se adaptam aos habitats.¹

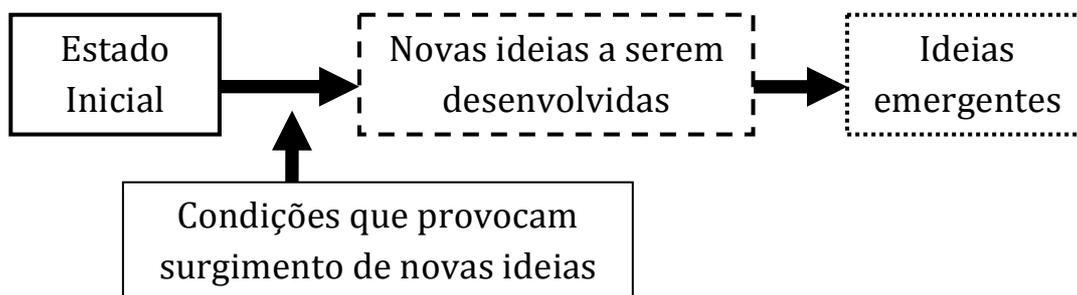
Estas sessões consistem numa palestra, que é realizada por um agente cultural do Jardim Zoológico de Londres dentro de uma sala que se encontra no edifício 'Clare Rainforest', sendo que os alunos vêm outras partes do jardim zoológico antes e depois desta apresentação. Os resultados do estudo piloto fornecem indícios preliminares do impacto de actividades educativas baseadas no jardim zoológico.

METODOLOGIA

Este estudo procurou capturar as mudanças qualitativas na forma de pensar de crianças como resultado da sua participação nos programas de aprendizagem formal do Jardim Zoológico ZSL. Como tal, adoptámos um método que se concentra em casos individuais e como estes se desenvolvem ao longo do tempo, para assim explorar o surgimento de novas ideias. Ao contrário de estatísticas agregadas, este método permite demonstrar de forma dinâmica os processos de mudança (e.g., ver Wagoner, 2008). A Figura 1 desenha esquematicamente o quadro de mudanças conceptuais por detrás desta metodologia: desde um estado psicológico inicial, certas condições (e.g. uma palestra no jardim zoológico) despoletam um processo construtivo (e.g. pensarem sobre "habitats") que resultam na emergência de novas ideias (e.g. um novo conceito de habitats animais). Este tipo de avaliação detalhada tem necessariamente tamanhos de amostra reduzidos, mas envolve uma examinação intensiva e pormenorizada da trajectória de desenvolvimento de alunos individuais durante visitas a jardins zoológicos e actividades educativas associadas.

¹ Esta citação é de http://www.zsl.org/education/schools/zsl-london-zoo-schools/primary-programme-at-zsl-london-zoo,189_AR.html (Acedido pela última vez a 15 Abril 2009).

Figura 1 – Diagrama Esquemático da Área de Investigação (adaptado de Valsiner, 2000, p78)



Neste estudo, o objectivo é acompanhar as mudanças na forma de pensar dos alunos que possam ser atribuídas às apresentações educativas do programa de aprendizagem formal do Jardim Zoológico de Londres. Através de um dia de observação etnográfica realizado antes da avaliação microgenética do estudo-piloto, pudemos depreender que um dos ênfases-chave nas sessões de aprendizagem formal para alunos de escolas primárias era a adaptação animal e “habitats”. A nossa metodologia foi portanto ajustada a explorar este domínio do pensamento dos alunos. Para extrair a forma como os alunos concebiam os habitats, pedimos às crianças que desenhassem dois dos vários animais que seriam abordados na palestra ‘Deserto & Floresta Tropical’, quer antes quer depois da apresentação (quer seriam) abordados na sessão de aprendizagem formal ‘Deserto & Floresta Tropical’ “onde moram ao natural” (o termo específico utilizado pelos investigadores foi ‘where they live in the wild’). Uma tarefa de desenho, como esta, oferece uma forma das crianças de explorar de forma concreta um conceito abstracto como o “habitat”.

Pedimos a cada criança que desenhasse ou um Suricata e uma Preguiça, ou um Camelo e um Jaguar, no seu habitat. Estas duas versões do questionário foram empregues para podermos controlar as diferenças na afinidade das crianças para com um qualquer animal, e portanto a sua aprendizagem relativa a esse animal. Escolhemos estes animais (1) por terem como habitats deserto e floresta tropical (respectivamente), (2) por figurarem na palestra, e (3) por os alunos poderem também observá-los ao vivo no Jardim Zoológico de Londres – dando-nos assim a hipótese de também observarmos os alunos em interacção com os animais após a sessão educativa.

Alunos de idades entre os 9 e os 11 anos foram recrutados de duas escolas para o estudo no dia 2 de Abril de 2009. Vinte e sete alunos de uma escola primária estatal/pública e 55 de outra, ambas londrinas, receberam o questionário da suricata e da preguiça, enquanto 28 de uma terceira escola primária, também esta pública/estatal, receberam o questionário do camelo e do jaguar.

Pedimos aos alunos para preencherem os questionários quer antes quer depois da palestra. O propósito dos questionários e dos momentos em particular em que os administrámos foi de capturar as mudanças na forma de pensar dos alunos sobre animais e os seus habitats naturais enquanto participavam em diferentes actividades do jardim zoológico. Os questionários pré- e pós- palestra tiveram como intenção medir o impacto da sessão no evoluir da compreensão dos alunos sobre habitats e jardins zoológicos.

RESULTADOS

Em cerca de um terço da nossa amostra, os desenhos dos alunos demonstraram uma mudança visível no sentido de maior compreensão dos animais e dos seus habitats. Isto não significa que não houve um aumento de compreensão nos outros alunos; simplesmente significa que a nossa metodologia não o capturou. No final do presente relatório, iremos descrever como a nossa metodologia será refinada nas próximas fases da nossa investigação para capturar de forma mais fiel os incrementos de compreensão proporcionadas pela palestra. Abaixo, focamos a nossa análise em casos ilustrativos, demonstrando mudanças nos desenhos de suricatas, preguiças, camelos e jaguares. Esta análise permite-nos ver as diferenças qualitativas nos desenhos de forma holística e ao mesmo tempo comentar os resultados gerais da amostra.

Desenhos da suricata

O conteúdo científico comunicado durante a palestra ‘Deserto & Floresta Tropical’ mostrou-se muito claramente nos desenhos de suricatas dos alunos. Na Figura 2, a aluna primeiro desenhou uma suricata rodeada de árvores densas e arbustos, e explicou o seu desenho como “a suricata num lugar não seco” (ênfase adicionado). De facto, muitos alunos na nossa amostra desenharam, antes da palestra, a suricata na “floresta tropical” e a seguir à mesma, mudaram os seus desenhos para demonstrar a suricata no “deserto”. No desenho pós-apresentação desta aluna, a suricata encontra-se entre planícies lisas e pirâmides, isto é, como a aluna explica, “num deserto”. Surpreendentemente, as pirâmides apareceram nos desenhos do deserto de muitos dos alunos, o que nos faz inferir que a sua imagem de desertos é derivada de imagens estereotípicas difundidas por os *media* de, por exemplo, o Egipto.

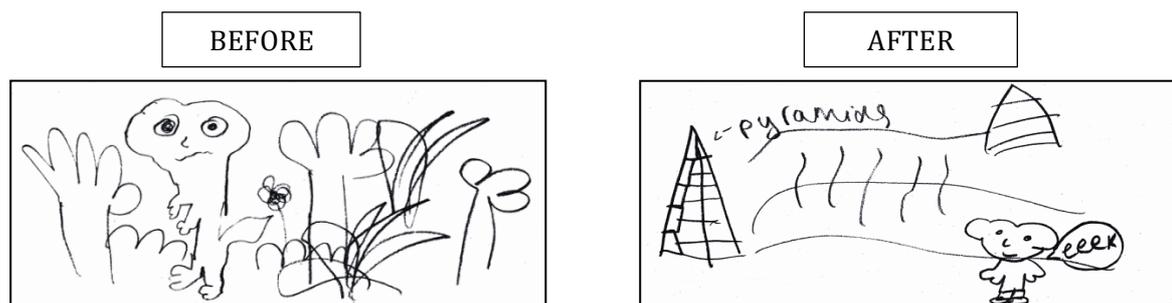


Figura 2 – Desenho de uma suricata pré- (esquerda) e pós-apresentação (direita), desenhado por uma aluna de 10 anos.

A mesma aluna desenhou uma chamada (*speech bubble*) com as letras “eek” junto da suricata. Na palestra, o agente cultural explicou que as suricatas fazem três sons para comunicar diferentes situações: “eeeeiek,” “eik” e “grrrr”. Estes sons foram incluídos na palestra usando chamadas nos desenhos das várias crianças. Depois da palestra, observámos a turma enquanto visitavam as suricatas e reparámos que cerca de um terço destes faziam os sons, numa tentativa de conseguirem a atenção da suricata! Quando lhes perguntámos o que é que os sons “significavam” para a suricata, as crianças conseguiam explicar com exactidão e sem hesitação. Isto indica que é importante incluir sons autênticos sobre os animais em discussão, ligando-se assim aos estilos de aprendizagem e interesses de algumas das crianças. O desenho abaixo, na direita, tem uma suricata a fazer o som ‘eek’.

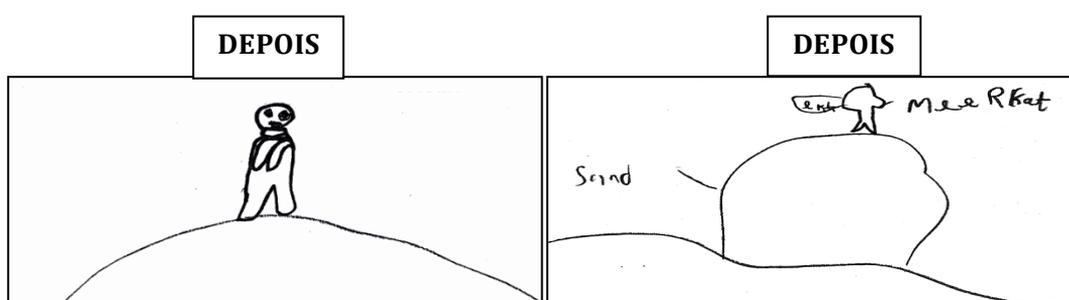


Figura 3 – “Uma suricata de guarda” (esquerda) e “uma suricata avisa a sua família” (direita). Ambos os desenhos foram elaborados após a apresentação por rapazes de 10 anos.

Outro tema comum encontrado nos desenhos dos alunos (acima) foram as suricatas de pé, apoiadas nas suas pernas traseiras, em cima de um monte ou de uma rocha. Isto é um comportamento da suricata que muitos alunos pareceram conhecer antes de entrarem no zoo, embora haja um número maior deste tipo de figuras nos desenhos após a apresentação (provavelmente devido a um diapositivo que demonstrava uma suricata no topo de uma rocha, avistando quaisquer perigos). No entanto, antes da palestra, parecia que as crianças não conseguiam explicar o comportamento das suricatas. Esta apresentação forneceu-lhes a explicação científica. Por exemplo, um aluno desenhou imagens quase idênticas da suricata nos seus desenhos antes e após a palestra (Figura 3, esquerda) mas, crucialmente, a sua descrição altera-se. No questionário pré-palestra, ele escreve, “Desenhei uma suricata em pé numa rocha” (ênfase adicionado). Após a palestra, a sua descrição muda para, “Eu desenhei uma suricata em guarda” (ênfase adicionado). O primeiro é apenas uma descrição física do comportamento da suricata, enquanto a segunda vai mais fundo, fornecendo uma explicação (científica) para este comportamento. Outro aluno (acima, direita) desenhou, no questionário pós-palestra, um desenho da suricata a chamar “eek” do topo de uma

rocha grande”, enquanto nos seus desenhos antes da palestra, a suricata está numa paisagem lisa e arenosa. Este aluno explica o seu desenho enquanto “uma suricata avisa a sua família” (Figura acima, direita). Um terceiro aluno também adicionou uma descrição científica à postura da suricata nos seus desenhos pós-palestra, descrevendo-a como “avistando predadores”. Os predados eles próprios (e.g. águias) apenas apareceram em dois desenhos, do conjunto da turma (ver figura abaixo).

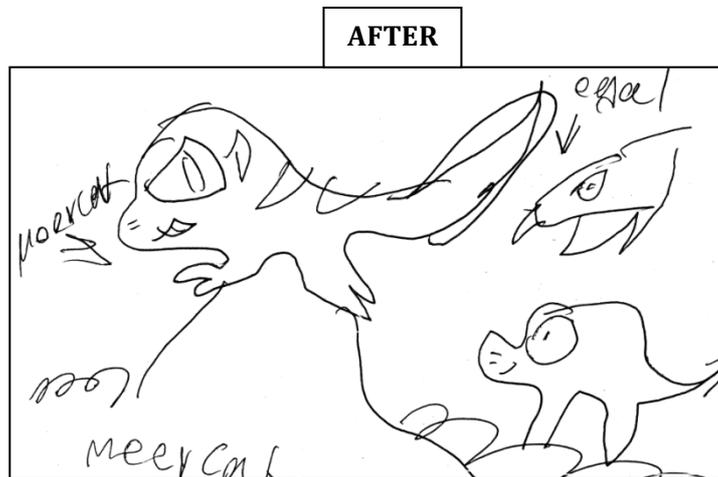


Figura 4 – Desenho pós-palestra de suricatas e águias, por um aluno de 11 anos.

A inclusão limitada dos predados é provavelmente resultado de, primeiro, de não termos abordado de forma tão extensiva os predados das suricatas na palestra, e do facto do questionário não pedir explicitamente este tipo de detalhe.

Desenhos da preguiça

A maioria dos alunos da terceira escola primário viram a preguiça antes de entrarem na sala para a palestra e portanto desenharam o animal pendurado dum árvore no seu primeiro desenho da preguiça. No entanto, novos elementos simbólicos foram adicionados por muitos alunos no seu segundo desenho (pós-palestra). Por exemplo, nos desenhos abaixo, o desenho pós-palestra do aluno adiciona detalhe, incluindo as garras da preguiça e uma chamada contendo as palavras “Eu não vou descer”. Ambos estes pormenores do comportamento e anatomia da preguiça foram temas da palestra.



Figura 5 – Desenho de uma preguiça no seu habitat pré-palestra (esquerda) e pós-palestra (direita) pela mesma aluna que a Figura 2. Rapariga, 10 anos.

Esta aluna também colocou a preguiça “num lugar seco” no seu desenho pré-palestra. Após a palestra, isto muda para “na floresta tropical”. O único tipo de desenho desta turma que se diferenciava era um desenho de uma preguiça no chão com “cócó” ao lado – na palestra foi discutido que as preguiças descem da árvore apenas uma vez por semana para defecar.

A turma da segunda escola não viu a preguiça antes da palestra, e como resultado, tinha apenas alguns vagos conhecimentos do animal. A maioria das crianças simplesmente deixaram em branco a caixa de desenho onde eram supostas desenhar a preguiça no primeiro questionário, ou escreveram “não sei,” “não tenho a certeza” ou “?”. É interessante que, no entanto, alguns alunos desenharam um animal amorfo ao lado de um iglu (ver Figura 6, abaixo) e/ou escreveu “habitat frio” ou “gelo”.

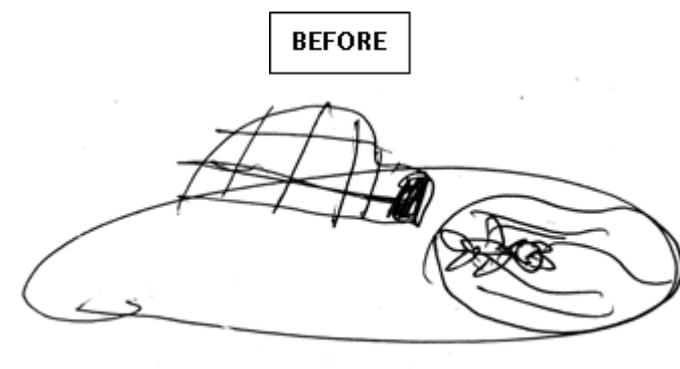


Figura 6 – Desenho pré-palestra de uma preguiça e de um iglu. Rapaz, 10 anos.

Um aluno esclareceu na sua resposta ao questionário pré-apresentação, “vi-a [a preguiça] num filme, a Idade do Gelo, -> ao lado de cavernas, florestas”. A paisagem do filme está coberta de neve e gelo, como o poster do filme indica (ver figura abaixo). Muitos alunos desta segunda escola aparentavam raciocinar numa dicotomia “quente”/“frio” quando discutindo habitats animais – a preguiça pertencendo ao frio. Isto pode ser em parte devido à influência de filmes como o Idade do Gelo.

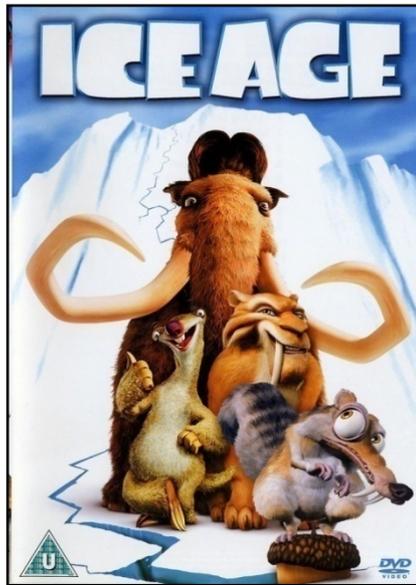


Figura 7 – Poster do filme Idade do Gelo (copiado de <http://www.reel.com> em 10/04/09). Uma preguiça é visível à esquerda.

Sem qualquer outra informação, estes alunos estavam a utilizar filmes de Hollywood enquanto recursos simbólicos para contextualizar o seu conhecimento sobre a preguiça e o seu habitat. Noutras palavras, eles preencheram as falhas no seu próprio conhecimento com quaisquer recursos encontraram à sua disposição. Isto indica o papel dos *mass media* em estrutura o conhecimento e as atitudes dos alunos para com os animais e os seus habitats. Sem prejuízo para o acima exposto, após a palestra, todos menos um aluno conseguiram localizar a preguiça na floresta tropical e a maioria desenharam a preguiça pendurada de uma árvore como na Figura acima.

Desenhos de camelo

A cerca de metade do extracto perguntámos um questionário distinto, com camelos e jaguares (em vez de suricatas e preguiças) para podermos examinar quaisquer diferenças no desenvolvimento de conhecimento na base de quais animais pedíamos aos alunos para desenhar. Neste questionário, os alunos geralmente desenharam um camelo com duas bossas, rodeado de área quer nos desenhos pré-palestra, quer nos desenhos pós-palestra, embora tenha havido uma

maior frequência de camelos com apenas uma bossa (i.e. dromedários) após a palestra (camelos com uma só bossa faziam parte do conteúdo da palestra, enquanto camelos com duas bossas devem ser uma representação cultural mais estereotípica). Já que os alunos apresentaram um nível básico de conhecimento, os desenhos do camelo são menos elucidativos em medir as mudanças no conhecimento dos alunos sobre os animais e os seus habitats. No entanto, podemos ainda indicar alguns exemplos interessantes e ilustrativos de alunos a desenvolverem um nível mais profundo de conhecimento. Na figura abaixo, pode-se constatar desenhos pré- e pós-palestra que demonstram um claro aumento no conhecimento e na sofisticação dos alunos sobre camelos:



Figura 8 – Desenhos de um camelo no seu habitat pré-apresentação (esquerda) e pós-apresentação (direita) por um rapaz de 10 anos.

De facto, muitos dos temas discutidos na palestra apareceram no desenho pós-palestra deste aluno (figura acima). Por exemplo, consta dos desenhos que o camelo armazena uma quantidade grande de água no seu estômago e de gordura na sua bossa. O aluno também deu ao camelo desenhado pestanas longas e um nariz longo. Na palestra, todas estas características foram realçadas enquanto adaptações às condições climáticas do deserto. Este exemplo demonstra que alguns alunos desenvolveram a sua compreensão da fisiologia do camelo em consequência da palestra, apesar do estereótipo do camelo de duas bossas que lhe serve de contexto.

Desenhos de jaguar

Nos desenhos do jaguar vimos uma menor disparidade nas transformações de conhecimento dos alunos. A única diferença significativa após a palestra foi a adição por parte de muitos alunos de pintas na pele do jaguar, isto se os seus desenhos já não incluíam pintas. A figura abaixo é um exemplo bastante claro deste fenómeno.



Figura 9 – Desenho de um jaguar no seu habitat pré-apresentação (esquerda) e pós-apresentação (direita), por uma aluna de 10 anos.

Enquanto esta aluna não desenvolveu o habitat envolvente em qualquer dos dois desenhos, ela escreveu 'jaguar na Africa do Sul' no seu primeiro desenho e 'jaguar na floresta tropical' no segundo. A partir daqui conseguimos inferir que antes da palestra, havia muito pouca diferenciação dentro da sua representação dos grandes felinos – isto é, leões e jaguares. Sem outra informação, ela faz recurso ao conhecimento que já tem sobre o habitat natural de leões para situar o jaguar. Isto também ajuda a explicar porque que ela não incluiu as pintas do jaguar no seu desenho pré-palestra apesar das pintas serem visíveis na imagem da cara do jaguar incluídas no questionário. Neste caso, o quadro cultural em que a aluna compreendia os grandes felinos foi mais poderoso para ela e para a sua representação pré-palestra do que a imagem do jaguar já fornecida no questionário. Após a palestra, isto já não é claramente o caso – o jaguar é agora compreendido enquanto animal com pintas e da floresta tropical.

DISCUSSÃO

O método de avaliação inovativo utilizado neste estudo proporcionou resultados acerca do desenvolvimento de conhecimento em crianças que visitam o jardim zoológico como parte do programa de aprendizagem formal do Jardim Zoológico de Londres. De facto, torna-se claro ao analisar os desenhos dos alunos que estes, como resultado de terem participado nas actividades educativas do jardim zoológico de Londres, desenvolveram novos conhecimentos e refinaram o conhecimento que já tinham sobre animais e os seus habitats. Alunos foram ainda observados a tentar utilizar os seus novos conhecimentos para chamar à atenção de suricatas vivas, fazendo sons como "eik" e "grrr" quando chegaram perto da jaula destas após a palestra. Também descobrimos que os alunos perceberam que estas chamadas eram mecanismos de adaptação utilizados pelas comunidades de suricatas para responder aos perigos no seu meio ambiente. Após a palestra, a maioria dos alunos localizou os animais nos seus respectivos habitats com facilidade, apesar das dificuldades que tiveram em fazê-lo antes da palestra.

Em suma, este estudo preliminar demonstra um impacto significativo por parte da palestra 'Deserto & Floresta Tropical' na quantidade e qualidade de conhecimento dos alunos sobre animais e os seus habitats. Este estudo também sublinha o papel

vital de variáveis fora do contexto directo e das motivações da visita ao jardim zoológico. Muitas fontes diferentes, desde a educação formal aos *mass media*, influenciam e cultivam ao longo dum período prolongado de tempo representações de animais e do meio ambiente – representações já existentes aquando da visita e, logo, da palestra. Actividades educativas dentro do jardim zoológico devem interagir com estas ideias pré-existentes no processo de desenvolverem maior compreensão dos animais e dos seus habitats.

DIRECÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Para além do objetivo concreto de medir o conhecimento dos alunos, este estudo tem também o objetivo metodológico de informar mais estudos de avaliação no Jardim Zoológico de Londres. A partir dos sucessos e lições aprendidas do estudo inicial, identificamos algumas linhas interessantes para estudos futuros. Por exemplo, um passo adicional que podemos usar em estudos futuros poderá ser estudar se os alunos extended a dicotoma ‘deserto ou floresta tropical’ a animais não referidos na palestra, assim verificando se houve um desenvolvimento, em específico uma generalização na sua compreensão em relação a animais não discutidos na palestra e os seus habitats. Para realizarmos este passo podemos, por exemplo, mostrar no questionário uma imagem detalhada de um outro animal e perguntar-lhes [aos alunos] onde esperariam encontrá-lo e porquê.

Outro desenvolvimento metodológico poderá ser encorajar os alunos a fazer os seus próprios desenhos de habitats, incluindo outros animais e plantas que poderiam ser lá encontrados, para assim acedermos à compreensão total do habitat animal do aluno, em vez de só os aspectos mais salientes. Depois de vários dias de recolha de informação, entendemos melhor os desafios práticos que surgem ao utilizar questionários. Portanto, no futuro vamos pedir a cada aluno que desenhe apenas um animal no seu habitat mas com mais pormenores. Vamos, também, adicionar o critério de que devem incorporar o máximo de novo conhecimento adquirido, no Jardim Zoológico ou na palestra, que conseguirem.

Por último, os alunos utilizaram vários recursos culturais para compreenderem os animais e os seus habitats – por exemplo, filmes de Hollywood (i.e. *A Idade do Gelo*) e imagem convencionais do deserto (i.e. com pirâmides do fundo). Às vezes a informação destes recursos era substituída por outra informação – i.e. da palestra – enquanto que outras vezes os dois tipos de informação coexistissem (e.g. após a palestra, ainda houve desenhos que incluíam pirâmides). Tendo em conta a importância do papel das representações mediáticas no entendimento público das ciências (e.g. ver Jensen, 2009a; Jensen, 2009b), poderá ser muito frutífero explorar de forma mais profunda como é que o uso dos recursos média (e.g. filmes da Disney) afecta o entendimento dos alunos do habitat dos animais antes da sua visita ao Jardim Zoológico e de que forma eles integram esse conhecimento na sua aprendizagem durante a sua visita. Para além disso, não sabemos até que ponto o

novo conhecimento é retido a longo prazo. Uma hipótese é a de que a duração desse conhecimento adquirido no Jardim Zoológico depende da forma como ele contrasta ou 'encaixa' com essa mesma informação pré-existente. Em futuras iterações deste estudo intencionamos acompanhar a retenção deste conhecimento, distribuindo questionários em determinados intervalos (e.g. de seis meses, de um ano, etc.) para explorar essas hipóteses longitudinalmente. Adicionalmente, um estudo das atividades em sala de aula focadas na visita do Jardim Zoológico poderão dar-nos uma maior base para compreendermos o desenvolvimento do conhecimento dos alunos. Falando metodologicamente, iríamos identificar que conceitos, frases e ideias aparecerem na sala de aula e nos relatórios dos alunos, e como é que o seu conhecimento se reorganiza para atender às exigências destes diferentes contextos.

Para concluir, são necessários mais estudos a grande-escala para conferir se os resultados deste exercício avaliativo são generalizáveis a uma população maior de crianças que visitem Jardins Zoológico contemporâneos. Estamos agora a analisar os dados de, precisamente, um estudo a larga-escala de crianças e jovens que realizaram o programa de Educação Formal do Jardim Zoológico de Londres ZSL, usando métodos parecidos com os deste estudo. Esse estudo que está agora a decorrer usa a mesma abordagem geral desenvolvida para este estudo com o objectivo explícito de utilizar mais questionários de acompanhamento a longo prazo para avaliar longitudinalmente o impacto da educação ambiental que tem como base o Jardim Zoológico.

BIBLIOGRAFIA

- Berger, J. (2009). *Why look at animals?* London: Penguin.
- Captive Animals Protection Society. (2010). Sad eyes and empty lives: The reality of zoos. Retrieved 21 January, 2010, from <http://www.captiveanimals.org/zoos/factsheet.htm>
- Fraser, J. (2009). The anticipated utility of zoos for developing moral concern in children. *Curator: the Museum Journal*, 52(4).
- Fraser, J., Taylor, A., Johnson, E., & Sickler, J. (2008). The relative credibility of zoo-affiliated spokespeople for delivering conservation messages. *Curator: the Museum Journal*, 51(4), 407-418.
- Holliman, R., Collins, T., Jensen, E., & Taylor, P. (2009). *ISOTOPE: Informing Science Outreach and Public Engagement. Final Report of the NESTA-funded project*. Milton Keynes: The Open University.
- Holliman, R., & Jensen, E. (2009). (In)authentic science and (im)partial publics: (Re)constructing the science outreach and public engagement agenda. In R. Holliman, E. Whitelegg, E. Scanlon, S. Smidt & J. Thomas (Eds.), *Investigating science communication in the information age: Implications for public engagement and popular media* (pp. 35-52). Oxford: Oxford University Press.
- House of Lords Select Committee on Science and Technology. (2000). *Third Report on Science and Society*. London.

- Jamieson, D. (2006). Against zoos. In P. Singer (Ed.), *In defence of animals* (pp. 132-143). Oxford: Blackwell.
- Jensen, E. (2009a). Genetic futures and the media. In *The Encyclopaedia of Life Sciences*. Chichester: John Wiley Publishing.
- Jensen, E. (2009b). Review: Human cloning in the Media. *Public Understanding of Science*, 18, 373-374.
- Jensen, E., & Wagoner, B. (2009). A cyclical model of social change. *Culture & Psychology*, 15(2), 217-228.
- Molenaar, P. (2004). A manifesto on psychology as idiographic science: Bringing the person back into scientific psychology, this time forever. *Measurement*, 2(4), 201-218.
- Moss, A., Francis, D., & Esson, M. (2008). The relationship between viewing area size and visitor behavior in an immersive Asian elephant exhibit. *Visitor Studies*, 11(1), 26-40.
- Wagoner, B. (2008). Developing 'development' in theory and method. In E. Abbey & R. Diriwatner (Eds.), *Innovating genesis: Microgenesis and the constructive mind in action* (pp. 39-61). Charlotte, North Carolina: Information Age Publishers.
- World Association of Zoos and Aquariums. (2009). Zoos & Aquariums of the World. Retrieved 28 December, 2009, from <http://www.waza.org/en/site/zoos-aquariums>