

LA REALITZACIÓ DE CAIXES NIU (I BAT-BOXES), AMB BRICS, I LA PREVENCIÓ DE LA MALÀRIA: UN PROJECTE DIDÀCTIC

Eduard Martorell (UIC, URL),
Joan Josep Escoda (URL)

1. Glossari

Bric: recipient dissenyat per contenir líquids, fet de materials diversos, patentat per la firma Tetra Pak.

Caixa-niu: construcció petita, generalment de fusta, que permet la construcció d'un niu d'ocell al seu interior.

Bat-box: estructura, generalment de fusta, que permet l'aixopluc a les ratapinyades.

Espectacularitat: qualitat d'espectacular.

2. Introducció

Molt lluny de la imatge (de pel·lícula) dels vampirs xuclant sang del coll d'algun mamífer, la realitat dels ratpenats que viuen al continent europeu és completament diferent: cap de les espècies és hematòfaga; són insectívores.¹ Cal remarcar aquesta característica tròfica, compartida per altres vertebrats voladors, com ara els ocells insectívors, ja que és la justificació última del projecte que descrivim en aquest article. Proposem la realització d'unes activitats procedimentals (adreçades a alumnes dels dos últims cursos de primària) que tenen com a finalitat la prevenció d'una malaltia i, per tant, la promoció de la salut. Aportarem la nostra perspectiva biopedagògica en la resolució d'un problema i, alhora, acumulem coneixements.

3. L'*Anopheles*, vector de transmissió de la malària

És ben conegut el paper dels mosquits (insectes hematòfags) com a transmissors d'algunes malalties, com per exemple la malària o paludisme. Aquesta malaltia és transmesa per l'*Anopheles maculipennis*, mosquit comú (encara que forma part de poblacions molt reduïdes) en els deltes del Llobregat i de l'Ebre i als aiguamolls de l'Empordà. La malaltia està quasi eliminada a Catalunya gràcies al fet que no hi ha

1 Autors diversos. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 12 i 13. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana, 1987

individus portadors del tripanosoma (protozous causant de la malaltia) en la població. De tota manera, l'augment de viatgers cap a zones tropicals on la malària és endèmica fa pensar que es pugui incrementar la incidència d'aquesta malaltia.

4. Combatre l'insecte és combatre la malaltia

La construcció i la col·locació de caixes-niu facilitaràn l'aparellament de les parelles ocupants. Si aquests ocells són insectívors (com la mallerenga blava —*Parus caeruleus*—, la mallerenga emplomallada —*Parus cristatus*—, la mallerenga carbonera —*Parus major*—, la mallerenga petita —*Parus ater*—, el raspinell comú —*Certhia brachydactyla*—, la cotxa fumada —*Phoenicurus ochuros*—, etc.), l'increment de les respectives poblacions afectarà inevitablement les poblacions de les espècies que constitueixen la seva dieta bàsica. El control poblacional sobre insectes hematòfags que, com ja he dit, poden ser transmissors de malalties per als humans (i altres mamífers) és molt interessant des del punt de vista de la promoció de la salut i la prevenció mèdica. Si hi ha menys insectes vectors de transmissió, segur que hi haurà una disminució de la probabilitat de contagi.

5. La construcció de caixes-niu i bat-boxes

La construcció de caixes-niu amb vista a facilitar l'increment de poblacions d'ocells passeriformes insectívors i, en conseqüència, el control de poblacions d'insectes (molts dels quals vectors de propagació de diverses malalties) és un projecte de màxima actualitat. M'atreveixo a definir la recerca com a zoològicodidàctica sobre la promoció de la salut. Convençut que cal insistir en aquesta pràctica, i coincidint amb la crida de la comunitat zoològica vers la protecció de les ratapinyades (o ratpenats),² hem començat un subprojecte consistent en la construcció de bat-boxes (l'equivalent a les caixes-niu per a ocells, però, aquesta vegada, per a quiròpters). No cal dir la importància que tindria l'èxit en aquesta tasca: si aconseguíssim que els ratpenats s'adaptessin a aquestes bat-boxes, molt senzilles de construir, els alumnes de primària d'arreu podrien participar-hi i multiplicar les possibilitats d'èxit en l'ajut a aquestes espècies de mamífers voladors (que també controlen les poblacions d'insectes!). Cal precisar un punt: les caixes-niu per a ocells són per niar-hi. En el cas de les bat-boxes (caixes per a ratpenats), només es pretén que s'hi puguin aixoplugar, hi puguin descansar, etc. No tenim l'ambició de facilitar-los un lloc on reproduir-se, el projecte no va tan lluny.

5.1. La construcció de caixes-niu i bat-boxes amb brics

Per què proposem la construcció d'aquestes caixes amb brics? D'una banda, treballar amb aquests recipients és molt més fàcil que fer-ho amb fusta (que és el material més utilitzat per aquests tipus de construccions). La fusta obliga a utilitzar

2 Flaquer, C. "Ratespinyades a Collserola". Butlletí del Parc de Collserola, núm.59 (primavera 2003). Barcelona: Consorci del Parc de Collserola.

eines de tall, que suposen un perill potencial elevat en mans d'alumnes de primària. Per treballar amb brics només ens caldrà, com a eina de tall, unes tisores. A més, el bric està format per diferents materials (és un envàs multicapa), que ens aporten unes propietats interessants: un 75% és cartró, que li proporciona rigidesa; un 20% és polietilè, que proporciona estanquitat; el 5% restant és alumini, metall completament opac.³ La combinació d'aquests tres materials (un, orgànic, el segon, plàstic i l'últim, metàl·lic) ofereixen a les caixes l'estabilitat necessària perquè sigui viable com a estança per a moixons (comprovat) i ratpenats (en procés d'experimentació).

Tot seguit s'expliquen els processos de construcció dels dos tipus d'habitacles.

5.1.1. Procediment de construcció de caixes-niu per a ocells⁴

L'activitat és fàcil de realitzar. Cal que disposeu d'aquest material:

Un bric buit, cinta adhesiva, un regle, unes tisores de punta afilades, filferro amb recobriments de plàstic, paper d'embalar de color marró o verd, paper adhesiu transparent.

I cal que seguïu els passos següents:

1. Agafeu el bric, que ha d'estar buit i ben net, i fixeu l'extrem per on sortia el líquid que contenia amb cinta aïllant. Ha de quedar ben tancat.
2. Retalleu un cercle de 3 cm de diàmetre a uns 5 cm (com a mínim) de la base d'una de les cares amples del bric. Aquest serà l'orifici d'entrada dels ocells.
3. Feu quatre foradets ben petits a la base del bric perquè facin de desguàs.
4. Folreu el cartró amb paper d'embalar d'un color semblant al del medi natural on és previst penjar la caixa-niu. Els tons verds i marrons són els més adequats.
5. Folreu el bric, però ara amb el paper adhesiu, que dotarà la caixa-niu de la impermeabilitat que necessita. Si no ho fem, l'aigua de la pluja farà malbé, en poc temps, el paper d'embalar amb què prèviament s'ha folrat la caixa. Heu de recordar-vos de foradar el paper d'embalar allà on hi havia els forats de desguàs.
6. Foradeu la part superior del cartró de manera que hi pugui passar un tros de filferro amb recobriments de plàstic. Cal que feu sortir el filferro per l'orifici d'entrada de la caixa per poder doblegar-ne un parell de centímetres de l'extrem, que evitaran que s'escapi un cop penjat. El filferro ha de tenir una llargada d'un metre, aproximadament. Per l'extrem superior, el que penjarà d'una branca de l'arbre triat, cal que en doblegueu un altre tros, de manera que s'adapti a la branca en qüestió.

Una vegada que teniu la caixa a punt, cal que la pengeu (sense prémer gaire el filferro, per no malmetre la branca) perquè s'hi pugui instal·lar un passeriforme. L'entrada de la caixa s'ha d'orientar entre el sud i el sud-est (tenim 45° de marge). D'aquesta manera, s'evita l'entrada directa de vents que poden ser molt empipadors i constants, com, per exemple, la tramuntana, que ve del nord. La caixa-niu ha de

³ Massanés, R.; Miralles, J. Reciclem el tetrabrik. Accions ambientals. Barcelona: Fundació Terra.

⁴ Martorell, E.; González, N. Bitoc 1. Coneixement del medi natural. Barcelona: Text - la Gaiera (Enciclopèdia catalana), 2002.

quedar situada a més d'un metre del tronc de l'arbre i a uns 5 metres d'altura. D'aquesta manera quedarà protegida dels possibles depredadors.

No s'ha d'oblidar el control anual que garanteix el màxim profit de la caixa-niu. A final d'estiu o principi de tardor, les cries que hagin pogut néixer a la caixa-niu ja han marxat, juntament amb els seus progenitors. A l'hivern segur que no hi són. És el moment, doncs, de despenjar la caixa-niu per netejar-la i deixar-la a punt per a la primavera següent, quan torni la mateixa parella d'ocells, que recorden on van fer el niu, o una altra. Si no netegéssim la caixa-niu, cap parella que no fos la de l'any anterior l'ocuparia, perquè en trobar-la bruta (restes de molsa, fullaraca, branquillons, cordills, trossos de roba, etc., que fan servir per preparar el niu dins de la caixa) es pensaria que ja està ocupada i no s'hi quedaria.

Per acabar, cal apuntar la necessitat de no superar les cinc caixes-niu per hectàrea. Això evita els possibles problemes, a causa de la competència pels recursos alimentaris, que es derivarien d'un excés d'individus de la mateixa espècie vivint massa a prop.

5.1.2. Procediment de construcció de bat-boxes⁵

L'activitat també és fàcil de realitzar. L'èxit d'aquestes caixes, però, encara és una incògnita. Cal que disposeu d'aquest material:

Un bric buit, cinta adhesiva, un regle, unes tisores de punta afilades, filferro amb recobriments de plàstic, paper d'embalar de color marró o verd, paper adhesiu transparent, cartró ondulat.

1. Agafeu el bric, que ha d'estar buit i ben net, i fixeu l'extrem per on sortia el líquid que contenia amb cinta aïllant. Ha de quedar ben tancat.
2. Retalleu un rectangle a la base d'una de les cares amples del bric, que serà l'entrada dels ratpenats. L'amplada del retall ha de coincidir amb la de la cara ampla del bric; l'alçada ha de ser de només 1 cm. Atenció: no heu de retallar el costat llarg superior, només l'heu de doblegar cap a l'interior de la caixa, de manera que s'hi mantingui la foscor i quedi més protegida que en el cas alternatiu de retallar completament el rectangle.
3. Folreu l'interior del bric amb algun material que permeti la subjecció dels ratpenats. De moment ho hem fet amb cartró ondulat. Per fer-ho, cal obrir la part superior del bric (retallant-ne tres cares i doblegant la quarta). En acabar el folre interior, la caixa es torna a tancar amb cinta adhesiva.
4. Feu quatre foradets ben petits a la base del bric perquè facin de desguàs.
5. Folreu el cartró amb paper d'embalar d'un color semblant al del medi natural on és previst penjar la caixa-niu. Els tons verds i marrons són els més adequats.
6. Folreu el bric, però ara amb el paper adhesiu, que dotarà la caixa-niu de la impermeabilitat que necessita. Si no ho fem, l'aigua de la pluja farà malbé, en poc temps, el paper d'embalar amb què prèviament s'ha folrat la caixa. Heu de

⁵ Massanés, R.; Miralles, J. Reciclem el tetrabrik. Accions ambientals. Barcelona: Fundació Terra.

recordar-vos de foradar el paper d'embalar allà on hi havia els forats de desguàs.

7. Foradeu la part superior del cartró de manera que hi pugui passar un tros de filferro amb recobriment de plàstic. Cal que feu sortir el filferro per l'orifici d'entrada de la caixa per poder doblegar-ne un parell de centímetres de l'extrem, que evitaran que s'escapi un cop penjat. El filferro ha de tenir una llargada d'un metre, aproximadament, suficient per fixar la caixa al tronc d'un arbre.

Es recomana penjar dues o tres caixes de costat, al voltant del mateix tronc. Els ratpenats passen d'una a l'altra diverses vegades al dia.

6. Desenvolupament didàctic i avaluació de l'activitat

El desenvolupament didàctic de l'activitat s'esdevé en tres etapes durant els cursos escolars. Durant el primer trimestre s'estudia el projecte, es construeixen noves caixes —tal com s'ha descrit en l'apartat anterior— i es fa una neteja de les que ja han estat ocupades anteriorment. A principi del segon trimestre es penjen les caixes. Durant el tercer trimestre se'n fa un seguiment per tal de comprovar si estan ocupades i, en cas afirmatiu, si les parelles s'hi reproduïxen.

Des del curs 1998-1999 fins al 2002-2003, més de tres-cents alumnes de Magisteri de la Universitat Ramon Llull (FPCEE Blanquerna) i de la Universitat Internacional de Catalunya (Facultat d'Humanitats) han participat en la construcció de caixes-niu per a ocells i la posada a punt del projecte. D'un total de trenta-vuit* caixes penjades fins avui, vuit han estat ocupades (un 21,05%), cinc de les quals en una zona del Prepirineu català (en totes aquestes cinc hi ha hagut èxit reproductor ininterromputament des de la primavera de l'any 1999).

*Només comptabilitzem les que compleixen els requisits que faciliten l'ocupació de les caixes, és a dir, les situades a una alçada i amb una orientació adequades i perfectament construïdes.

7. Conclusions i línies futures de recerca biopedagògiques

La realització, a partir de brics, de caixes-niu per a ocells i caixes per a ratpenats és una activitat que encaixa perfectament en la tríada educativa següent: la **didàctica de les ciències naturals**, l'**educació per a la promoció de la salut** (el projecte global facilita el benestar de les poblacions d'aquests animals insectívors —i l'augment, en el cas de molts ocells passeriformes— i, en conseqüència, el control sobre poblacions d'insectes directament relacionats amb diverses malalties (per exemple, la malària) i l'**espectacularitat a l'aula** (cal que enteneu aquest últim element de la tríada com el recurs que permet cridar l'atenció de l'alumnat —val a dir que sempre s'ha aconseguit en aquest cas—). El projecte destinat a la reproducció dels ocells funciona (21,05% de caixes ocupades). En el segon cas (els ratpenats), el

projecte està en estudi; s'ha de remarcar, però, que deixant de banda l'èxit estrictament zoològic, la realització de les bat-boxes per si mateix ja té significació pedagògica. Independentment que els ratpenats ocupin les caixes (i els ocells), s'assoleixen nombrosos objectius didàctics durant la realització del projecte. Les emocions generades durant el desenvolupament de l'activitat fan de lligam entre els continguts estrictament biològics i el món dels valors: un indiscutible objectiu pedagògic.^{6,7}

BIBLIOGRAFIA

- ALBADALEJO, C. et al. (1993) *La ciència a l'aula. Activitats d'aprenentatge en ciències naturals*. Barcelona: Barcanova.
- ARCA, M.; GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. (1990) *Enseñar ciencia*. Barcelona: Paidós.
- DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHEN, A. (1989) *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata-Mec.
- GIL, D. (1986) "La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas". *Enseñanza de las ciencias*, núm. 4 (2), p. 111-121.
- GIORDAN, A.; VECCHI, G. de (1988) *Los orígenes del saber*. Sevilla: Diada Editoras.
- HARLEM, W. (1989) *Enseñanza de las ciencias*. Madrid: Morata-Mec.
- MOLINS, E. et al. (1999) *Tecnología Industrial 1*. Barcelona: Text - la Galera (Enciclopèdia catalana).
- OSBORNE, P.; FREYBERG, R. (1991) *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.
- PORLAN, R.; GARCIA, J. E.; CAÑAL, P. (1988) *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Diada Editoras.
- POZO, J. I. (1987) *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- SERRANO, T.; BLANCO, A.. (1984) *Las ideas de los alumnos en el aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Narcea.
- SHAYER-ADEY (1984) *La ciencia de enseñar ciencias*. Madrid: Narcea.
- USABIAGA, C.; MARCO, B.; OLIVARES, E. (1982) *Científicos en el aula*. Madrid: Narcea.

<http://lux.uib.es/recursos/index.html>

6 Albaladejo, C. et al. *La ciència a l'aula*. Barcelona: Barcanova. 1993.

7 Vilanou, C. Joaquim Xirau (1895-1946) *Quan la filosofia esdevé pedagogia*. Girona: Fundació Universitat de Girona: Innovació i Formació, 2001.