

# Como abordan o Cambio Climático os libros de texto da Ensinanza Secundaria Obligatoria na España

## *How the textbooks address the climate change in the secondary education in Spain*

Araceli Serantes Pazos. Universidade da Coruña (Galiza-España)

### Resumo

*Resulta imprescindible coñecer como se constrúe socialmente a realidade arredor do cambio climático para comprender as respostas das persoas e das institucións ante esta ameaza. Os informes do IPCC son o referente científico sobre o cambio climático, nos que se aúnan perspectivas técnicas, sociais, económicas e ambientais, máis que de feito non chegan de forma efectiva á cidadanía. Tendo en conta que o coñecemento cotidiano se constrúe fundamentalmente a través dos medios de comunicación, as redes sociais e, tamén, polo sistema educativo, consideramos interesante analizar a información que están a ofrecer os libros de texto sobre o cambio climático, para axudar a comprender as ideas que manexa o alumnado e o profesorado, xa que se trata do recurso didáctico máis utilizado nas aulas escolares no Estado español. Os libros de texto reproducen, transmiten e lexítiman o coñecemento elixido e imposto por unha élite a través dos currículos oficiais, dándolles a aparencia de obxectivo e científico. Unha análise en profundidade pode desvelar os puntos febles que deben asumir como retos os programas de Educación Ambiental. Adiantamos algunhas achéguedas do estudo piloto no que analizamos textos de Educación Secundaria utilizados nos centros galegos. Este estudo enmárcase no Proxecto RESCLIMA, que estuda a relación entre ciencia e cultura común nas representacións sociais do cambio climático.*

### Astract

*It is essential to know how reality is socially constructed the concep of climate change to understand the responses of people and institutions to this threat. PICC reports are the scientific reference about climate change, included technical perspectives, socials, economics and environmental, but they don't arrived effectively at the citizenship. Considering that everyday knowledge is built through the media, social networks, and also by the education system, we are interesting to analyze the information provided textbooks on climate change, to help understand ideas handling the students and teachers, because it is the most widely used teaching resource in the classroom in the Spain. Textbooks reproduce, transmit and legitimize knowledge chosen and imposed by an elite through the official curriculum, giving the appearance of objective and scientific. A thorough analysis we can reveal the dim points to take challenges as environmental education programs. Fast forward some findings of the pilot estudo in which we analyze secondary school texts used in Galician centers. This study is part of the RESCLIMA Project, in which we study the relationship between science and common culture in the public perception of climate change.*

**Palabras clave**

*Cambio climático, libros de texto, Educación Secundaria, Educación Ambiental, Representacións Sociais*

**Key-words**

*Climate change, Textbooks, Secondary Education, Environmental Education, social representations*

## Introdución

---

Desde o ámbito da Educación Ambiental considérase imprescindible coñecer como se constrúe socialmente o concepto de *Cambio Climático* (CC) e como se xeneran respostas ante esta ameaza (Pablo MEIRA, 2012). Precisamos saber *como* se constrúe o coñecemento cotidiano –o do *sentido común* ou do *saber operativo*–, ese que determina os actos das persoas, seus comportamentos, a forma de integrarse nos grupos e de xerar intercambios. Non hai unha coherencia entre o *saber científico* –que sinala como causa do CC o modelo de desenvolvemento dos países occidentais– e as prácticas cotidianas da cidadanía e das institucións, que seguen a ser despilfarradoras, insolidarias e insostibles.

O CC é o reto político global máis importante na actualidade. No 1988 creouse o Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático<sup>1</sup> (IPCC), no marco do PNUMA<sup>2</sup>, coa colaboración da Organización Meteorolóxica Mundial, co obxectivo de avaliar as publicacións científicas

sobre o CC e das súas consecuencias ambientais e socioeconómicas. Seus Informes son o referente científico indiscutible sobre o CC. No último informe sinálase que “*o quecemento no sistema climático é inequívoco, e dende a década de 1950 moitos dos cambios observados non tiveron precedentes nos últimos decenios a milenios. A atmósfera e o océano tense quezado, os volumes de neve e xeo teñen diminuído e o nivel de mar elevouse*” (IPCC, 2014a:2).

O CC é un dos compoñentes máis significativos do “*cambio global*”. Ten carácter sistémico, é dicir, está a afectar aos compoñentes do Planeta e a seus sistemas de funcionamento (Martí BOADA e David SAURI, 2002:10). A orixe do CC atópase principalmente no sector enerxético, responsable das emisións de *gases efecto invernadoiro* (GEI). Detrás deste problema ambiental agáchanse intereses económicos por parte dos *lobbies*, que presionan aos Gobernos, e están a impulsar estratexias de negación do problema. Estes *lobbies* non manteñen posturas “escépticas” –o escepticismo acepta e promove a investigación e a crítica– senón posturas “negacionistas”, que rexeitan calquera tipo de razóns. Ante as evidencias do CC,

---

1 <http://www.ipcc.ch/>

2 Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (<http://www.pnuma.org/>)

cada vez resulta máis difícil manter estas posturas.

O PNUD sinala como obxectivo non seguir aumentando a temperatura en máis de 2°C, para o que se require estabilizar as emisións de GEI (2007:6), o que se volverá a ratificar en París no 2015 (NACIONES UNIDAS, 2015). Consideremos tamén como indicador, a última Encíclica do Papa FRANCISCO ao sinalar que “o CC é un problema global con graves dimensións ambientais, sociais, económicas, distributivas e políticas, e plantexa un dos principais desafíos actuais para a humanidade” (2015:22).

Con todo, non hai unha correlación entre o coñecemento científico sobre o CC e as medidas propostas desde o IPCC de mitigación e de adaptación, coa resposta política, institucional e social, polo que resulta urxente entender a súa “dimensión social”, tal e como se recolle no quinto informe do IPCC (2014b). Numerosos estudos demostran que a cidadanía ignora, infravalora ou descoñece o problema do CC, así como as súas implicacións e os posibles efectos na súa vida diaria (PNUD, 2007:7; Edgar GONZALEZ GAUDIANO, 2012: 1038; IPCC, 2014b), aínda que existen diferenzas significativas entre os países: por exemplo, no Estado español un 1,2% da poboación nega o problema (Pablo MEIRA, 2013:30), mais nos EEUU será o 23%, sendo un 0,3% a comunidade científica que considera que non hai evidencias sólidas (PEW RESEARCH CENTER, 2015:14).

As “representacións sociais” son construcións simbólicas producidas no transcurso das interaccións sociais: trátase de formas de entender e comunicar a realidade. Serge MOSCOVICI (1981) as define como os conceptos e explicacións que se orixinan na vida cotidiana e que equivalen aos sistemas de crencias tradicionais: trátase dunha versión do sentido común. “Non son só formas de adquirir e reproducir o coñecemento, senon que teñen a capacidade de dotar de sentido á realidade social. A súa finalidade é a de transformar o descoñecido en algo familiar” (Edgar GONZÁLEZ GAUDIANO, 2012: 1052)

As representacións sociais xéranse nos fluxos de intercambio entre o coñecemento científico e o coñecemento cotidiano; os canles habituais son, entre outros, os medios de comunicación, as redes sociais e o sistema educativo. O *currículum escolar* é un dos mediadores entre o saber científico e as representacións sociais; os *libros de texto* poden servir como unha aproximación aos contidos que se traballan nos centros de ensino, porque no Estado español, siguen a ser o recurso máis utilizado: o 81,3% do profesorado recoñece utilízalos moito ou bastante no seu traballo diario e o 71,9% das familias consideran imprescindible o seu uso (Bernardo BAYONA, 2009).

Existe certo consenso respecto á función que xogan estes libros na reprodución, transmisión e lexitimación dun coñecemento moitas veces interesado, aparen-

temente obxectivo e científico, mais que non deixa de ser elixido por unha élite e imposto, a través dos currículos oficias, ao sistema escolar, que á súa vez lexitima este coñecemento (Michael APPLE, 1989, 1993): os libros de texto seleccionan, transcriben e simplifican o saber científico, polo que están a presentar un saber sesgado. Pablo MEIRA (2009: 10-11) advirte da necesidade de coñecer como se distribúe a información e como é recodificada, para identificar as interferencias e distorsións introducidas -de forma casual ou deliberada- polas editoriais.

Así, os libros de texto están a xogar un papel mediador na elaboración das representacións sociais do profesorado e do alumnado. Tanto na sociedade, como nos libros de texto, domina unha visión mecanicista da ciencia e un culto ao productivismo tecnolóxico. Analizar os discursos -escritos e gráficos- desde un enfoque de *análise crítico* (Teun A. VAN DIJK, 2003) permite coñecer *que e como* se está transmitindo a problemática do CC, e permitirá mellorar a súa abordaxe, que esixe un cambio de paradigma.

A continuación, presentamos a análise de como contemplan o CC diversas editoriais de libros de texto de Educación Secundaria que se están a utilizar nas aulas dos centros educativos de Galicia. Este traballo encádrase no Proxecto RESCLIMA<sup>3</sup>, un

3 <http://www.resclima.info/>

proxecto de investigación interuniversitaria, liderado desde a Universidade de Santiago, no que se aborda a relación entre ciencia e cultura común respecto ao CC.

## Sobre a investigación

O noso obxectivo é desvelar as tensións, os erros e as ausencias na transmisión do coñecemento sobre o CC nos libros de texto da ESO, co fin de apoiar o traballo do profesorado ao facilitar claves para afrontar as crenzas erróneas do seu alumnado, as disonancias cognitivas e os prexuízos que relentizan os cambios nos patróns de consumo e corresponsabilidade, e na búsqueda e implantación de accións que mitiguen os efectos do CC, en base á información que desde o IPCC se considera imprescindible que coñeza a cidadanía.

Tomamos como referencia outros estudos de carácter cualitativo e interpretativo sobre análise de libros de texto<sup>4</sup>. Para

4 Elvira SAHUQUILLO, M. Pilar JIMÉNEZ, P Domingo e M Álvarez (1993); Marcos REIGOTA (1999); Nieves BLANCO GARCÍA (2000); Eneida GOYA (2000); Javier PERALES e Juan de Dios JIMÉNEZ (2002); Rosana LOURO FERREIRA DA SILVA (2002); Encarna ATIENZA (2007), Fernando CEMBRANOS, M<sup>a</sup> Inés TÁBOAS e Ana Isabel REY (2007); Yayo HERRERO e Marta PASCUAL (2007); Pedro MILLARES e Concepción MARTÍN (2008); M<sup>a</sup> Teresa TERRÓN e Verónica COBANO-DELGADO (2008); Francisco J. MARTÍNEZ e Javier GARCÍA (2009); Raúl FLORES (2010, 2012); Michel-Louis ROUQUETTE (2010); Adolfo ZÁRATE PÉREZ (2010); Lucía

Materia	Curso	Autores	Título	Editorial	Año	Tema	Contenido	Código	
Ciencias e Sociais	3º	Lizaso Otero, Carlos González Beteite, Margarita López Domínguez, Javier...	Biología y Geología	McGrawHill	2010				
		Antonio RP Cabrerá Colero, Miguel Ferrn Ballester, Félix Aguado López, Susana Bermejo Pardo, Carmen Bayle de la Calle, Anaía Ojeda Alonso, Carolina Negredo de Paz e Margarita Pérez Foca	Biología e Xeoloxía	Ofono Educación	2011	10. O ser humano e o medio natural	10.4. Problemas ambientais	10.3-10.4	
		Miguel Enlez Hernández, Ana Cilleros Jofre, Boris Cal Gil e Mónica Baza Colada	Biología e xeoloxía	Emilia	2011	8. Os recursos do Planeta	1. Competencias básicas		
		Emilia Rodríguez, Concha Gil e Francisco Cardeñ	Biología e xeoloxía	EM	2007	8. As accións e o medio	8.7 Contaminación sen solucións Actividades	10.3.8.7	
		Emilia Rodríguez, Concha Gil e Francisco Cardeñ	Biología e ambiente	EM	2011	8. As accións e o medio ambiente	8.7 Os grandes problemas ambientais 8.8 Que podemos facer? • Actividades		
		Ignacio Meléndez Herra, Miguel Ángel Martínez Rangel, Marisa Blanco Elzoger e Eduardo Vidal-Alonso	Biología e xeoloxía	Sanitiana	2011	11. Os impactos ambientais	11.3 Os impactos sobre a atmosfera • Actividades		
		Carmen Ballester Rodríguez	Biología e xeoloxía	Edicea	2007				
		Rafael Xosé Marín	Biología y Geología	Elcarr	2007	1. Lá as persoas, a cidad e o medio ambiente	1.4. Resolucións naturais e contaminación	10.3-1.4	
		Ignacio Meléndez Herra, Miguel Ángel Martínez Rangel, Marisa Blanco Elzoger e Eduardo Vidal-Alonso	Biología e xeoloxía	Sanitiana	2012	8. O papel das ecosistemas 8. Cambios no ecosistema	8.1.8 Os ciclos biogeoquímicos. O ciclo do carbono • Actividades 8.5 Os impactos ambientais 8.9 Os grandes cambios ambientais		

Táboa 1: Exemplo de Táboa de codificación dos libros de textos para súa identificación.

analizar os contidos (textuais e gráficos) recurrimos a un sistema de categorías emerxente, ao que se chegou por un “procedemento de montóns” (Laurence BAR-DIN, 1991), codificando de forma aberta a partir de criterios propios. As categorías resultantes son aproximacións teóricas. As 6 categorías resultantes para a análise de contido (*definicións, causas, orixe, consecuencias/efectos, a quen afecta, medidas a adaptación/mitigación e informantes/fontes*), permiten ademais extraer xuízos de valores e as ausencias. O sistema de análise da información iconográfica fíxose atendendo 3 formatos (*fotografías, ilustracións e gráficos*) nas que se analiza a temática tratada. Por último, analizáronse as actividades propostas en función de 4 categorías (*reproducir contidos, investigar, observar/interpretar datos e propor acci-*

*óns/compromisos*). Todos os libros contan cun código de identificación que permite identificar a materia e o tema no que se trata o problema do CC (Táboa 1).

Analizáronse 72 libros de texto da ESO: 10 de 1º, 20 de 2º, 21 de 3º e 21 de 4º. Atendendo ás disciplinas, 25 eran de Ciencias (da natureza, bioloxía, ecoloxía, física e química...), 19 de de Ciencias Sociais (xeografía e historia ou cultura clásica), 10 de linguas (castellano, galego, inglés, francés, latín...), 2 de Matemáticas, 6 de carácter técnico-artístico (plástica, música, tecnoloxía, informática...) e 10 de carácter humanístico (relixión, educación para a cidadanía, ética).

A codificación permitiría ademais facer unha análise cuantitativa de frecuencias e cualitativa de contidos, así como interpretar os datos correlacionando distintas dimensións.

PELLEJERO e Blanca TORRES (2011); Carlos CAURÍN ALONSO e Mª José MARTÍNEZ PENNELLA (2013).

## Algunhas conclusións

---

O CC non é un tema prioritario nin presente nos libros de texto analizados. Dos 72 libros analizados só en 1 adican máis de unha páxina, como actividade de reflexión. Nalgúns textos fálase de contaminación atmosférica sen facer referencia ao CC; noutros trátanse temas como as fontes de enerxía, a composición da atmósfera, os ecosistemas, os problemas humanos ou os modelos de desenvolvemento, tamén sen mencionalo. Podemos afirmar que en xeral os libros de textos relativizan ou ocultan o problema do CC.

*“As variacións climáticas non son algo novo, existiron sempre como consecuencia de fenómenos naturais. No encanto, as causas naturais só virían explicar unha pequena parte do quecemento da terra” (CS1-8.4)*

*“As consecuencias aínda non se poden prever” (RE1-14.U).*

Aínda que se fale de CC, non sempre se utiliza este termo: as véces emprégase o concepto de *quecemento global* (en 9 ocasións) ou de *cambio global* (2 veces), o que podería resultar confuso para o alumnado.

En moitos libros de Ciencias (Experimentais e Sociais) so hai referencias ao CC natural, obviando o problema do quecemento global de orixe antrópica. Os libros que si o fan, identifican a actividade huma-

na como causa: *“os científicos atribúen o quecemento global á actividade humana” (CS1-8.4)*. Nestes casos, móstrase como un problema secundario, lonxano, de risco incerto e que afecta, fundamentalmente, ao outros países e outros pobos: *“o cambio climático afecta de diferente forma ás distintas rexións do Planeta” (CN5-7A)*.

Só en 3 textos (2 de Ciencias Sociais e 1 de Educación para a Cidadanía) fan referencia á relevancia do problema e a súa dimensión global:

*“é o problema máis grave na actualidade” (CS1-8D)*

*“O quecemento global é un dos retos máis importantes que deberá afrontar a humanidade do século XXI” (H4-13.4)*

*“é unha das ameazas máis graves para o ser humano” (EC4-2.2).*

Ademais desa ocultación ou relativización do problema, existe unha ocultación da responsabilidade asimétrica ante o problema: só nun caso alúdese á desigualdade ante a orixe do CC e noutro aos grupos sociais máis afectados:

*“Os países industrializados somos os responsables de máis do 80% das emisións” (BX10-6.5).*

*“Candidata vítima dos desastres naturais: muller, negra, nena e pobre” (EC1-3.9)*

As referencias á realidade do alumnado son practicamente nulas e en ningún caso fan referencia a como está afectan-

Causas do Cambio Climático		Consecuencias do Cambio Climático	
Combustión de combustibles fósiles	25	Aumento do nivel do mar/inundacións	18
Gases Efecto Invernadoiro (GEI)	24	Aumento das temperaturas	17
Deforestación	7	Fenómenos atmosféricos extremos	13
Actividade humana	6	Fusión dos polos/deseo	12
Consumo	1	Riscos para a saúde/enfermidades tropicais	12
		Alteracións nos ecosistemas	7
		Perda de biodiversidade	5
		Desertización	5
		Cambios nos cultivos/menos alimentos	4
		Escasez de auga potable	2
		Refuxiados climáticos	1

Táboa 2: Causas e consecuencias do cambio climático que se nomean nos libros de texto

do e afectará a súa vida. Se analizamos a serie de causas e consecuencias que se van enumerando (Táboa 2), comprobamos que non están vinculadas co seu modelo de vida, senón coa actividade industrial, a produción de enerxía ou os medios de transporte, polo que a capacidade de incidir do alumnado é mínima. Respecto ás consecuencias, poden ser percibidas como problemas doutros países ou comunidades, sirvan como exemplos o desexo, as enfermidades tropicais ou as migracións climáticas. O problema non se presenta como unha certeza; obsérvase o tono relativo e futurible: *“podería poñer en perigo a existencia das xeracións futuras”* (FQ3-7.E).

Un aspecto máis visibles, que os habitantes máis pobres, son os ecosistemas, que van sufrir mudanzas en canto as súas características, a súa flora e a súa fauna. En menor medida sinálanse as consecuencias sobre a produción agrícola e a seguridade alimentaria.

*“O oso polar está en perigo de extinción por mor da caza indiscriminada e dos efectos do quentamento global” (BX2-10.4)*

*“Incremento da perda de biodiversidade” (BX8-9.7)*

*“afecta á distribución dos seres vivos no planeta” (CN6-3.3).*

O aumento do nivel do mar é recorrente, mais non se sinala como pode afectar a escala local: non se menciona a desaparición de zonas estuarias e illas, nin os posibles desprazamentos da poboación por inundacións. En ningún caso refírense á acidificación dos mares. Tampouco aparece como un tema relevante a falla de auga doce, a diminución da súa calidade e os riscos en materia de seguridade hídrica.

Aínda que no apartado de contidos non se cuestiona a relación entre CC e o modelo de desenvolvemento propio, nin seus hábitos ou seu modelo de consumo, no apartado de actividades atopamos propostas de investigación e reflexión neste



sentido, aínda que nalgún caso, serven para introducir a enerxía nuclear como unha alternativa :

*“Pode contribuir o aforro eléctrico a frear o cambio climático?” (BX2-10.A)*

*“Sigo a consumir como até o de agora e a ver que pasa? Sustitúo as vellas enerxías pola nuclear que non emite CO<sub>2</sub>? Reviso meu sistema consumista e busco enerxías alternativas?” (EC1-3.9)*

*“Paréceche que un 90% é un nivel de certeza suficiente para que os poderes públicos tomen medidas enerxéticas? Debemos afrontar o tema só a escala individual?” (EC2-11.A)*

*“Crees que cada un de nos ten responsabilidade directa no efeto invernadoiro? En que senso? Que accións concretas podemos levar a cabo?” (MAT1-3.A)*

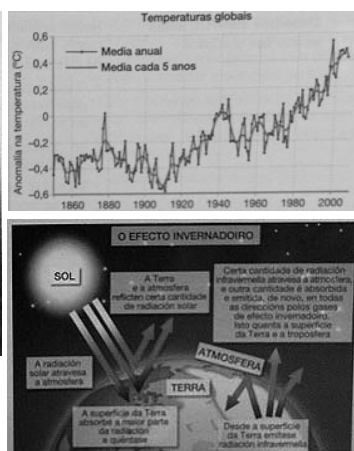
Respecto á comunicación visual nos libros de textos sobre o CC, e utilizando os criterios de M. Pilar PUNTER (2014:10-11) para analizar as imaxes do CC na prensa escrita, observamos que seu uso é similar, xa que logo as fotografías responden á “semántica do medo”, advirtindo das



Foto 1 e 2, Gráfico 1, Ilustración 1: Exemplo de fotografías, gráficos e ilustracións utilizadas nos libros de texto en relación co CC

eminentes catástrofes que se aveciñan: desxeo e a imaxe dun oso polar, inundacións e efectos das choivas torrenciais, chimeneas e coches emitindo gases... (Fotos 1 e 2). Na mesma liña, as gráficas son casi exclusivamente diagramas do aumento da temperatura ou das emisións de CO<sub>2</sub> á atmósfera (Gráfica1); as veces utilízanse mapas para representar como vai influir ese aumento de temperatura na península ibérica. Por último, comprobamos que as ilustracións practicamente redúcense a esquemas sobre o efecto invernadoiro (Ilustración 1). Non atopamos ningunha imaxe de carácter “científico” (investigadoras/es, viaxes de científicos na Antártida, instrumentos de medida...) ou “ecoloxista” (actuacións de denuncias, campañas, manifestacións...).

Para Mike HULME e John TURNPENNY (2004) a década dos ‘60 do século pasado foi o período de fomento do pánico entre o público, porque o discurso do clima era catastrofista e baseado en construcións





sociais do problema, e non en coñecementos, momento no que o papel dos científicos e ecoloxistas era incipiente. Para Julie DOYLE (2007) as gráficas e os mapas transmiten unha sensación de rigor e control que desmoviliza, deixando as solucións en mans dos científicos, tecnólogos e, quizáis, políticos. A ausencia de fotografías con vítimas dos desastres, de “desprazados ou migrantes ambientais” e de personas vulnerables ante o CC, tamén afasta o foco da urxencia do problema. Este relativismo chega a cotas de cinismo rechamantes en afirmacións de tipo “antes de que remate este século millóns de personas morirán e as poucas que sobrevivam faranno no Ártico onde o clima será máis tolerable” (EC1-3.9). Non existe ningunha imaxe de xóvenes con comportamentos proambientais nos que o alumnado poidera recoñecerse; tampouco de xóvenes con comportamentos ou actitudes negativas.

Como consecuencia, ocúltase a responsabilidade da sociedade, e en concreto do alumnado, fronte ao CC. Silénciase a urxencia de actuar e a importancia de facelo de forma conxunta e individual. Só no apartado de actividades invitan a investigar ou a tomar decisións sobre o seu comportamento e a súa responsabilidade á hora abordar solucións.

*“Os científicos que estudan o CC indican que a emisión de CO<sub>2</sub> debería reducirse a 1,5 tm/persona e ano. Tenta elaborar un plan de redución das túas*

*emisións” (CA1-2.10).*

*“Por grupos, deseñade un cartel para promover o uso da bicicleta na túa cidade. Inventade un lema pegadizo que exprese as vantaxes de utilizala como medio de transporte” (LE1-11.P)*

## E algúns desafíos

---

Os libros de texto analizados presentan unha mirada disciplinar e compartimentada do CC, a excepción dalgúns dos libros relacionados con materias de corte filosófico. Este enfoque simplifica e desvirtúa a importancia do problema, e agacha a necesidade urxente de reducir emisións CO<sub>2</sub> á atmósfera para mitigar o CC tal e como reclaman organismos internacionais (IPCC 2014a, 2014b; NACIONS UNIDAS, 2015). Abordalo desde a complexidade require un posicionamento científico *pos-normal*, entendido como un plantexamento metodolóxico baseado na capacitación para a resolución de problemas desde una perspectiva analítica, crítica e intercultural, en base a facilitar información de calidade nun contexto de permanente cambio. Esixe reconstruir e adaptar eficazmente solucións nun contexto de extremada complexidade (Jerome RAVETZ y Silvio FUNTOWICZ, 2000).

Os problemas e as voces “ocultas” nos libros poñen de manifesto a necesidade de investigar nos contidos, na comunicación gráfica e nas propostas que aparecen,

facilitando aos autores dos textos escolares orientacións que axuden a elaborar recursos máis veraces desde o punto de vista científico e máis comprometidos e útiles desde o punto de vista social, dada a urxencia de actuar e a importancia de facelo de forma conxunta e individual.

Como xa sinalamos, nos libros queda oculta a asimetría entre quen produce o CC polos seu modelo de vida e seus patróns de consumo, e quen está a sufrir con maior crudeza as súas consecuencias: o PNUD (2007:8-10) sinala as profundas desigualdades entre os países que orixinan as emisións de GEI causantes do CC e os países que sufren as consecuencias das mudanzas climáticas: os riscos e a vulnerabilidade son desiguais, e ademais socavan as oportunidades de desenvolvemento nas rexións máis castigadas pola pobreza.

Resulta coherente introducir a abordaxe da “xustiza ambiental<sup>5</sup>” como filosofía de enfrentamento aos problemas ambientais (Tom ATHANASIOU e Paul BAUER, 2002). Lonxe das solucións tecnocráticas e economicistas, os libros deberían por o foco nesa desigualdade e nos grupos sociais

---

5 O termo “xustiza ambiental” xurde dos movementos sociais nos EEUU na década dos 80; denuncia as políticas discriminadoras respecto aos residuos radioactivos e contaminantes que se depositivan nos lugares nos que residía a poboación afrodescendente e máis empobrecida (ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA. José Augusto (orgs) (2004).

máis vulnerables, na poboación marxinalizada e nas culturas tradicionais, visibilizando a “(in)xustiza climática” (Michele SATO, 2013) e o “racismo ambiental” (Robert BULLARD, 2002) que se produce colateralmente.

Nos textos estudados non se establece unha relación directa entre patróns de consumo e CC. Non queda clara a relación causal, nin as consecuencias do modelo de desenvolvemento occidental no que está inmerso o noso alumnado nin a responsabilidade dos Gobernos ante o CC (Pablo MEIRA, 2013); tampouco abordan outros desafíos ou modelos fóra da orden mundial competitiva ou da globalización neoliberal. Aqueles libros que contan cun tema adicado ao “desenvolvemento sostible”, non establecen relacións co problema do CC. Sería convinte presentar unha visión máis crítica co modelo global, proporcionando información doutras vías de organización social e de “boa gobernanza”, introducindo a cultura do disenso (Henri ACSELRAD, 2004:36). Tamén é preciso presentar o CC máis vinculado coa realidade do alumnado e a súa cotidianidade para pomover unha cultura máis proactiva; é preciso facilitar máis contidos da realidade local, máis actividades de análise dos seus patróns de transporte e consumo e de compromiso.

Nos libros de texto utilízanse diferentes termos para referirse ao CC (quecemento global, cambio global, gases de efecto in-

vernadorio...) o que dificulta a comprensión do problema. Xa Susanne MOSER (2010), David MICHAELS e Celeste MONFORTON (2005) e John SONNETT (2006) denunciaban estas prácticas por parte dos medios de comunicación e da industria petroleira para xerar confusión e deslexitimizar evidencias científicas. Resulta necesario facer máis visibles os acordos mundiais para a mitigación e analizar as causas dos seus fracasos (véase Protocolo de Kioto, Conferencia de Cancún, Acordo de París...).

Desde os libros de Ciencias Naturais e Ciencias Sociais favorécese o “*soño da enerxía infinita e barata*”, confiando na tecnoloxía (Yayo HERRERO, Fernando CEMBRANOS e Marta PACUAL, 2015:130). Ocúltase tamén os problemas mundiais deribados das hexemónicas políticas enerxéticas e dos conflitos sociais orixinalados pola dependencia dos combustibles fósiles. Plantéxase a necesidade de diversificar as fontes de enerxía nos libros de Ciencias máis non se vinculan co CC, máis non se invita a reducir o consumo e en poucos casos fan referencia á eficiencia enerxética. Tendo en conta que o 30% da enerxía que se produce no Estado español se consume nos fogares (IDAE, 2011) parece inevitable que os libros de textos proporcionen maior información sobre como reducir o consumo e medidas de eficiencia enerxética.

Os libros máis relacionados co saber científico teñen posicionamentos máis

positivistas e buscan datos “obxectivos e cuantificables”, evitando referencias a aspectos de tipo social, económico ou político. Dalgunha forma, mostran certa exaltación acrítica á tecnoloxía como fonte das solucións e de control dos problemas (Fernando CEMBRANOS et al., 2007) e evitan presentar solucións de carácter político e social como a redución de emisións, o mercado de carbono, a eficiencia enerxética, outros modelos de transporte... é dicir, medidas que teñen que ver co compromiso Intergubernamental, Gubernamental e individual.

Por último, sinalar que son máis visibles os problemas que as solucións, así como as propostas insostibles desde o punto de vista ambiental, que as experiencias de coidado: simplemente non existen exemplos de modelos de transición ou propostas de decrecemento, o que resulta preocupante xa que a ameaza do CC require estratexias colectivas e globais de cooperación internacional. É preciso diluir á lóxica tecnocrática e reducionista para presentar unha visión máis crítica, na liña da corresponsabilidade e da xustiza social e ambiental.

## Referencias bibliográficas

- ACSELRAD, Henri (2004). Justiça ambiental-ação coletiva e estratégias argumentativas. En Henri ACSELRAD, Selene HERCULANO e José Augusto PÁDUA (orgs), *Justiça Ambiental e Cidadania*. Pp. 23-39. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Fundação Ford.

- ACSELRAD, Henri; Selene HERCULANO e José Augusto PÁDUA (orgs). *Justiça Ambiental e Cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumará/ Fundação Ford.
- APPLE, Michael (1989). *Maestros y textos*. Barcelona: Paidós.
- APPLE, Michael (1993). El libro de texto y la política cultural. *Revista de Educación*, nº 341, pp. 109-126.
- ATHANASIOU, Tom e Paul BAUER (2002). *Dead heat: Global justice and climate change*. Nova lork: Seven Stories Press.
- BARDIN, Laurence (1996) *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- BAYONA AZNAR, Bernardo (2009). *Reflexiones y propuestas sobre políticas de gratuidad de los libros de texto*. Madrid: ANELE.
- BOADA, Martí e David SAURI (2003). *El cambio global*. Barcelona: Rubes.
- BULLARD, Robert D. (2002). Confronting Environmental Racism in the Twenty-First Century. *Global Dialogue*, v. 4, nº 11, winter. [<http://www.worlddialogue.org/content.php?id=179>].
- CEMBRANOS, Fernando; Yayo HERRERO e Marta PASCUAL (2007). *Educación y Ecología. El curriculum oculto antiecológico de los libros de texto*. Barcelona: Ed. Popular.
- DOYLE, Julie (2007). Picturing the clima(c) tic: Greenpeace and the representational politics of climate change communication, *Science as Culture*, nº 16, pp. 129-150.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar (2012). La representación social del Cambio Climático. Una revisión internacional. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 17. nº 55, pp. 1035-1062.
- HERRERO, Yayo; Fernando CEMBRANOS e Marta PASCUAL (Coord.) (2015). *Cambiar las gafas para mirar el mundo. Una nueva cultura de la sostenibilidad*. Madrid: Libros en Acción.
- HULME, Mike e John TURNPENNY (2004). Understanding and managing climate change: the UK experience, *The Geographical Journal*, 170 (2), 105-115.
- IDAE (2004). Europeans' attitudes towards climate change. Report. European Commission.
- IPCC (2014a). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. UK: Cambridge University Press
- IPCC (2014b). *Sustainable development and equity*. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. UK: Cambridge University Press.
- MEIRA CARTEA, Pablo A. (2009). *Comunicar el cambio climático. Escenario social y líneas de actuación*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino e Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- MEIRA CARTEA, Pablo A. (2012). Ideas de la gente sobre cambio climático: una relectura. En Calisto FLORES (coord.), *En la búsqueda de los sentidos y significados de la educación ambiental*, pp. 73-91. México: UPN.
- MEIRA CARTEA, Pablo A. (coord.) (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. 2013*. A Coruña: Mapfre.
- MICHAELS, David e Celeste MONTFORTON (2005). Manufacturing Uncertainty: Contested Science and the Protection of the Public's Health and Environment, *American Journal of Public Health*, nº 95, pp. S39-S48.
- MOSER, Susanne C. (2010). Communicating climate change: history, challenges, process and future directions, *Climate Change*, nº 1, pp. 31-53.
- NACIONES UNIDAS (2015). *Acuerdo de París* [[http://unfccc.int/meetings/paris\\_nov\\_2015/items/9445.php](http://unfccc.int/meetings/paris_nov_2015/items/9445.php)].
- PAPA FRANCISCO (2015). *Laudato si'*. Madrid: Librería Editrice Vaticana.
- PEW RESEARCH CENTER (2015). Public and Scientists 'Views on Science and Society'" [[www.pewinternet.org/2015/01/29/public-and-scientists-views-on-science-and-society/](http://www.pewinternet.org/2015/01/29/public-and-scientists-views-on-science-and-society/)]
- PNUD (2007). *Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008. La lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*. Barcelona: Mundi-Prensa..
- PUNTER CHIVA, M. Pilar (2014). Culturas visuales do cambio climático na prensa española: o caso do ABC. *ambientALMENTE sustentable*, nº 18 (II), pp. 7-21.
- RAVETZ, Jerome e Silvio FUNTOWICZ (2000). *La ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Madrid: Icaria.
- SATO, Michéle (2013). *Justiça climática e céticos*. [<https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=6F738C9CF42A30B015532&app=PowerPoint&authkey=!AGIHjv83cmyALS0>].
- SERANTES, Araceli (2014). *El cambio climático en los libros de texto o cómo el sistema educativo contribuye a la construcción del saber sobre cambio climático*. RESCLIMA. [<http://www.resclima.info/node/129>].
- SONNETT, John H. (2006). *Representing the Earth: Global Climate Issues in Popular, Political, Scientific, Business, Industry,*

and *Environmentalist News. A New Old Sociology of Knowledge*. Dissertation. The University of Arizona. [http://hdl.handle.net/10150/194806]

VAN DIJK, Teun A. (2003). *Ideología y discurso. Una introducción interdisciplinar*. Barcelona: Ariel.

## ANEXO

Táboa dos libros analizados, segundo o curso e a materia. Chave de identificación

CURSO	MATERIA	EDITORIAL	ANO	CÓDIGO
3º	Biología y Geología	McGrawHill	2010	BX1-10.4
3º	Biología e Xeoloxía	Oxford Educación	2011	BX2-10.4
3º	Biología e xeoloxía	Rodeira	2011	BX7-9C
3º	Biología e xeoloxía	SM	2007	BX3-9.7
3º	Biología e xeoloxía	SM	2011	BX8-9.7, BX8-9.8, BX8-9.A
3º	Biología e xeoloxía	Santillana	2011	BX9-11.3, BX9-11A
3º	Biología e Xeoloxía	Edilex	2007	
3º	Biología y Geología	Elzevir	2007	BX5-1.4
4º	Biología e xeoloxía	Santillana	2012	BX10-6.5, BX10-6.9
4º	Biología y Geología	McGrawHill	2010	BX6-7.5
4º	Biología y Geología	Elzevir	2008	BX4-3.1
4º	Biología e Xeoloxía	Anaya	2012	
1º	Ciencias da Natureza	SM	2007	CN1-12.7
2º	Ciencias da Natureza	SM	2012	CN2-5.3
2º	Ciencias da Natureza	SM	2008	CN5-7.4, CN5-7A
2º	Ciencias da Natureza	Xerais	2008	CN7-6.A, CN7-7.8, CN7-7R, CN7-10.11
2º	Ciencias da Natureza	Rodeira	2012	CN6-3.3
2º	Ciencias da Natureza	Santillana		CN3-8, CN3-R
2º	Ciencias de la Naturaleza	Elzevir	2008	CN4-2.7
3º e 4º	Ciencias medioambientais e da saúde	Xerais	2005	CA1-2.6, CA1-2.8
3º	Física y Química	Santillana	2011	FQ4-7.2, FQ4-7.E
3º	Física y Química	SM	2010	FQ2-7.6, FQ2-7A, FQ2-7P
3º	Física y Química	Elzevir	2007	FQ1-2.5a, FQ1-2.5b, FQ1-2A
4º	Física y Química	Anaya	2012	FQ3-7.3, FQ3-7E
4º	Física y Química	Edebé	2012	FQ5-9.5, FQ5-9.C
Diversi.	Ámbito científico y tecnológico	SM	2011	CT1-3.3, CT1-3.5
1º	Xeografía e Historia	Vicens Vives		CS1-8.I, CS1-8.3, CS1-8.4, CS1-8D
1º	Xeografía e Historia. Mundos	Santillana		
1º	Xeografía e Historia. Itaca	Santillana		CS6-3.8
1º	Xeografía e Historia. O mundo	Santillana	1996	CS3-2B
1º	Xeografía e Historia	SM		CS4-CR
1º	Xeografía e Historia	SM	2011	CS2-4.2, CS2-4.C, CS2-7.1
1º	Xeografía e Historia	Oxford		CS7-4.2
1º	Xeografía e Historia	Rodeira	2011	
2º	Xeografía e Historia	Anaya	2012	
2º	Xeografía e Historia	Rodeira	2012	CS8-4.8

CURSO	MATERIA	EDITORIAL	ANO	CÓDIGO
2º	Xeografía e Historia	Galaxia	1998	CS5-4.6, CS5-5.3
2º	Xeografía e Historia	Santillana	2012	CS9-16.7
3º	Xeografía	Rodeira	2011	CS10-5.8, CS10-11.3, CS10-11.A, CS10-11.V
3º	Xeografía e Historia	Galaxia		CS11-4P
3º	Xeografía e Historia	Xerais	1998	
3º	Xeografía e Historia	Santillana	1998	
3º	Xeografía	Vicens Vives		
4º	Historia	SM	2012	H4-13.4
4º	Historia	Rodeira	2012	
2º	Educación para a cidadanía	Anaya	2008	EC2-11.3, EC2-11.A, EC2-11C
2º	Educación para a cidadanía e os Dereitos Humanos	Consortio Editorial Galego	2008	EC3-9.1
ESO	Educación para la ciudadanía	SM	2008	EC4-2.2
ESO	Educación para a cidadanía e os dereitos humanos	Serbal	2007	EC1-3.9
4º	Educación ético-cívica	Xerais	2012	
4º	Educación ético-cívica	SM	2003	
4º	Ética	Anaya	2012	
4º	Ética Cívica	Consortio Editorial Galego	2008	
2º	Lengua y Literatura	Santillana		
3º	Lengua y Literatura	Santillana	2010	
4º	Énergie. Méthode de français	Santillana	2006	FR1-3
1º	Adosphère. Método de Francés	SM	2010	
2º	Lingua galega e literatura	Anaya	2008	
2º	Lingua e literatura	Rodeira	2012	
4º	Lingua galega e literatura	SM	2012	LG1-11P
4º	Lingua galega e literatura	Anaya	2012	
4º	Messages	SM-Cambridge	2008	
4º	Latín	Anaya	2011	
3º	Cultura clásica	Santillana	2009	
3º	Cultura clásica	Santillana	2010	
4º	Música	ANAYA	2012	
4º	Educación Pástica y Visual	Santillana	2011	
3º	Matemáticas	SM	2011	MT1-3A
4º	Matemáticas	SM	2011	
4º	Informática	SM	2012	
2º	Tecnoloxías	ANAYA	2012	
3º	Tecnoloxías	Santillana	2011	
4º	Tecnoloxía	Santillana	2011	
2º	Religión y moral católica	Santillana	2011	RE1-14U
3º	Religión y moral católica	Santillana	2011	