

## O SOLO IMPORTA: AS CIENCIAS DO SOLO NA ENSEÑANZA SECUNDARIA. ANÁLISE DE LIBROS DE TEXTO E DE MODELOS DE PENSAMENTO DOS ESTUDANTES

FERNÁNDEZ GARCÍA, ADRIANA  
GARCÍA-RODEJA GAYOSO, ISABEL

Dpto. de Didáctica das Ciencias Experimentais, USC

Este traballo céntrase nas Ciencias do Solo na Educación Secundaria. Consiste nunha introdución á investigación educativa que ten como obxectivos coñecer como se presentan os contidos de ciencias referente ao solo nos libros de texto de 4º curso de Educación Secundaria Obrigatoria e identificar os modelos de pensamento dos estudantes. A elección do tema do solo vai máis alá da relevancia que ten o solo en canto a que é o soporte para a alimentación. Un dos problemas ambientais máis graves son os que fan referencia á perda de solo, á contaminación e á mala xestión do mesmo, pero á vez, os problemas ambientais que afectan ao solo sequen a ser uns dos máis descoñecidos (Brañas y Jiménez, 1996; Sñora et al., 1997). Por outro lado, a oportunidade deste traballo está en que a Organización das Nacións Unidas para a Alimentación e a Agricultura (FAO) estableceu o 2015 como o Ano Internacional dos Solos co fin de promover a xestión sostible dos mesmos. Se ademais analizamos o currículo, obsérvase que no Real Decreto 1631/2006, do 29 de decembro, polo que se establecen as ensinanzas mínimas correspondentes á educación secundaria obrigatoria, só se fai referencia ao tema do solo na materia de Bioloxía y Xeoloxía do 4º curso da ESO (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007). Tendo en conta isto parece ter sentido escoller 4º da ESO como curso onde implantar unha proposta didáctica sobre o solo.

Para a análise de libros de texto escolléronse seis libros de Bioloxía e Xeoloxía de 4º da ESO. Comparouse o número de páxinas e o número de palabras que cada un dedica ao solo e analizouse a información que dan sobre o tema. Tamén se clasificaron as actividades sobre o solo. Para a análise dos datos dos estudantes deseñouse e implantouse unha proposta didáctica. Os participantes foron estudantes dun Centro de Santiago de Compostela e como proposta didáctica deseñouse unha que tivera como tema central o solo e a súa importancia dentro da materia de Bioloxía e Xeoloxía. O curso elixido para poñela en práctica foi 4º da ESO. As actividades leváronse a cabo en catro sesións de 50 minutos cada unha. Dado que un dos obxectivos deste estudo era identificar os modelos de pensamento dos estudantes de 4º da ESO sobre o solo utilizáronse cuestionarios e a análise das producións dos estudantes na aula para a obtención de datos. Coa análise da primeira actividade pretendeuse estudar as ideas previas que presentan os estudantes en relación ao solo e poder establecer os modelos que teñen sobre o mesmo. Para iso utilizouse un cuestionario individual con cinco preguntas. Todas as respostas a cada unha das cinco preguntas léronse repetidas veces e durante ese proceso xeráronse as categorías que describen as ideas clave que aparecen da interpretación das respostas. A secuencia de actividades descríbense a continuación:

*Actividade 1 (A importancia do solo-10 min):* trátase dunha actividade individual de exploración de ideas consistente en cinco preguntas baseadas nas que utilizaron Happs (1982) e Yús e Rebollo (1993).

*Actividade 2 (Canto solo hai?-5 min):* trátase dunha actividade de introdución de ideas baseada nunha proposta pola *Soil Science Society of America*. O docente amósalle ao alumnado, comparando unha mazá coa Terra, a pequena porcentaxe do volume total que supón o solo cultivable.

*Actividade 3 (Ano Internacional do Solo. A intervención humana-10 min):* trátase dunha actividade onde o docente coméntalle ao alumnado a explicación que aparece na páxina da FAO, para que despois poida reflexionar. Trátase de que deduzan que a intervención humana é necesaria só porque se está facendo un uso do solo.

*Actividade 4 (“Estamos pisando o futuro”-25 min):* trátase dunha actividade onde se utiliza unha noticia publicada no suplemento “*La Voz de la Escuela*” do xornal “*La Voz de Galicia*”. Os estudantes teñen que contestar por grupos dúas preguntas.

*Actividade 5 (Aspirar ou non aspirar?-100 min):* trátase dunha actividade de aplicación na que se presenta un problema auténtico. Exponse como unha proposta “ficticia” de colaboración do alcalde de Santiago de Compostela a este grupo de alumnos. Este ten un dilema: uns veciños queren que se retiren as follas da *Carballeira* de Santa Susana, mentres que outros piden que se deixen no solo. Entrégaselles unha noticia tamén “ficticia” na que se recolle o problema que teñen os veciños e tamén se lles dá información recollida e adaptada de diferentes fontes. Danse datos a favor e en contra de deixar as follas no solo para que así os utilicen á hora de argumentar. Preséntase así un dilema sociocientífico. Ademais teñen que idear unha experiencia práctica na que se poida observar que lle pasa ao solo se ten follas e se non as ten. É unha experiencia similar á proposta en “*Soil, the forgotten Resource*” polo *American Geoscience Institute* para a *Earth Science Week*.

*Actividade 6 (Erosión-25 min):* Preténdese que, segundo os coñecementos aprendidos ao observar a experiencia da actividade anterior o alumnado poida dar resposta a diversas cuestións. É unha actividade de estruturación de ideas.

*Actividade 7 (O solo xa nos é algo coñecido-25 min):* Pretende estruturar todo o aprendido sobre os contidos relacionados co solo, tratando de espertar inquietudes e motivacións de cara á aprendizaxe permanente.

De seguido resumimos os resultados máis salientables. Tras a análise dos libros de texto de Bioloxía e Xeoloxía de 4º da ESO obsérvase que estes tratan o tema do solo como un apartado dentro dunha unidade mais ampla. Ademais nótase en falta que se faga fincapé no solo como recurso non renovable. Por outro lado, detéctase como frecuente entre os estudantes un modelo sinxelo de solo inerte. Aparece a acepción vulgar de solo como superficie que normalmente pisamos, identifícase a materia inorgánica como compoñente principal do solo, existe a percepción de que o solo non ten por que ter unha orixe e considérase que a orixe do mesmo é un proceso alóctono. Cabe dicir que sería necesaria unha maior presenza do solo no currículo; non se trata de introducir un tema novo sobre o mesmo, senón que pode ser tratado transversalmente. Na implementación das actividades os alumnos mostraron un grande interese polo tema. Asemade permitiu relacionar conceptos de diversas disciplinas e relacionar as ideas que aprenden nas clases de ciencias con temas que “sí importan”.

## REFERENCIAS

- BRAÑAS, M.e JIMÉNEZ, M.P. Actitudes dos estudantes cara a utilización e conservación de diferentes entidades xeolóxicas. En *Congreso Internacional Estratexias e Practicas en Educación Ambiental: comunicacións:[27-30 de xuño 1996, Santiago de Compostela]*. 1996. p. 411-428.
- HAPPS, J. C. Some aspects of student understanding of soil. *The Australian Science Teachers Journal*, 1982, vol. 28, no 3, p. 25-31.
- SÓÑORA, F.; BRAÑAS, M., JIMÉNEZ, M.P. e GARCÍA-RODEJA, I. (1997). Deseño da unidade curricular sobre o solo “Dez mil anos nun centímetro”. *Boletín das Ciencias* 32, p.143-147.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN E CIENCIA (MEC). Real Decreto 1631/2006 Enseñanzas Mínimas Educación Secundaria Obligatoria. *BOE*, 2006, vol. 5, p. 677-773.
- YUS RAMOS, R.; REBOLLO BUENO, M. Aproximación a los problemas de aprendizaje de la estructura y formación del suelo en el alumnado de 12 a 17 años. En *Enseñanza de las Ciencias*. 1993. p. 265-280.