

1956

LOS OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN LA
ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA

Por: O. Frota-Pessoa
División de Educación
Unión Panamericana
Washington 6, D. C.

Para el Dr. Jayme Alvar
con un alegato de
Obristatend.
abril 1956

LOS OBJETIVOS EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN LA
ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA

Documento para los Seminarios Nacionales de Educación de Cuba

Sumario

Introducción

1. La filosofía educacional
2. Las aspiraciones de la educación
3. Los campos educacionales de los cursos de ciencias
4. Objetivos de la enseñanza de ciencias
5. Objetivos y materia
6. Objetivos y métodos
7. Objetivos en la enseñanza secundaria
8. Objetivos en la fase pre-universitaria
9. Sumario
10. Referencias

LOS OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN LA ESCUELA PRIMARIA Y SECUNDARIA

Es imposible planear racionalmente un sistema educacional sin fijar primero sus objetivos. De ellos dependen los planes de enseñanza, los métodos y aún la preparación de los maestros. Muchos defectos encontrados en la enseñanza de las ciencias en la América Latina pueden ser relacionados con la adopción, por parte de administradores y maestros, de objetivos inadecuados.

Los objetivos en la educación dependen de una filosofía. No pertenecen al dominio de las ciencias, sino al de la moral. No lo podemos demostrar, sino solo proponer. Pero, una vez escogida una filosofía educacional, de ella siguen, como corolarios, los objetivos generales de la educación, y de estos se pueden sacar los objetivos específicos de cada asignatura.

Es necesario distinguir las finalidades generales de la educación, expresadas en términos abstractos, de los fines inmediatos, que son los únicos capaces de inspirar al maestro en su práctica diaria (véase 13, 27 31, 32). Llamaremos a las primeras "aspiraciones" ("aims" de los autores norteamericanos); y a los segundos simplemente "objetivos".

Nos proponemos entonces adoptar una filosofía y definir sus aspiraciones; deducir de ellas los campos de acción educativa y los objetivos de la enseñanza de ciencias; discutir los criterios que los campos y los objetivos imponen a la selección de la materia de enseñanza y sus métodos; considerar el problema de los objetivos en la escuela secundaria y pre-universitaria.

1. La Filosofía Educacional

La filosofía educacional de mayor influencia actualmente en el mundo y, especialmente, en los países americanos, es el experimentalismo, estructurado principalmente por Dewey (14) y Kilpatrick (17). Su postulado básico es que la educación es un proceso de reconstrucción y reorganización de la experiencia. Solamente se aprende a hacer, haciendo; solamente se aprende a vivir, viviendo. El propósito de la educación no es, por lo tanto, preparar para la vida futura (como si la vida del niño no fuera vida), sino proporcionar el ambiente (escuela) y los estímulos (acción didáctica) capaces de enriquecer la vida durante la infancia y adolescencia mismas. El proceso de crecimiento a través de la experiencia — incluso la experiencia social — es, todavía, un proceso indefinido, que no cesa con la escuela, pero se prolonga por la vida adulta.

Buenos sumarios de la filosofía de Dewey se encuentran en los textos (20, 24 y 30). Ella es, además, bien conocida en Cuba a través de los trabajos de sus educadores. Admitiendo que esté adoptada por lo menos en sus términos generales, fijaremos, entonces, las aspiraciones de la educación y los objetivos de la enseñanza de ciencias.

2. Las Aspiraciones de la Educación

En un estudio hecho sobre el papel de la ciencia en la educación general, por la "Progressive Education Association" de los Estados Unidos, adóptase como aspiración de la educación:

"... atender las necesidades del individuo en los aspectos básicos de la vida a modo de promover, en el más alto grado, la realización de sus potencialidades personales y su más efectiva participación en una sociedad democrática." (28)

Aquí están equilibradas las dos preocupaciones básicas de la pedagogía moderna: el individuo y la sociedad. Ciertos autores insisten a veces en uno u otro de estos aspectos. Por ejemplo, dice Whitehead:

"Los estudiantes son seres vivos y la finalidad de la educación es estimular y guiar su auto-desarrollo." (33)

Por otro lado, dice Powers:

"Una aspiración de la educación que parece consistente con los postulados de la filosofía moderna es: enriquecimiento de la vida a través de la participación en un orden social democrático." (27)

¿Qué sectores de la vida individual o social deben ser objeto de estudio para que los cursos de ciencias contribuyan hacia la realización de tales aspiraciones?

3. Los Campos Educativos de los Cursos de Ciencias

A partir de 1920, en varias publicaciones se ha procurado determinar en qué campos los cursos de ciencias en las escuelas primarias y secundarias pueden atender a las necesidades individuales y sociales de los alumnos, contribuyendo así a las aspiraciones de la educación (2, 3, 4, 7, 15a, 19, 28). Tales campos pueden ser resumidos en la siguiente forma:

1. Salud personal y colectiva y seguridad
2. Educación sexual
3. Vida doméstica, incluso economía
4. Actividades sociales y cívicas de la comunidad
5. Carácter moral
6. Utilización de las horas libres
7. Conservación de los recursos naturales
8. Orientación vocacional.

Los campos educacionales pueden, naturalmente, ser presentados en forma de objetivos amplios o como necesidades de los jóvenes. De cualquier manera ellos sirven para circunscribir los sectores generales de la vida personal y social en los cuales la contribución de los cursos de ciencias se debe hacer sentir.

4. Objetivos de la Enseñanza de Ciencias

Es todavía indispensable que sean claramente especificados los objetivos particulares de los cursos de ciencias, que son los únicos capaces de conducir a una eficaz acción educativa en estos diversos campos (13).

Como puso Underhill:

"El vacío entre los fines generales y los detalles de procedimiento tienen que ser llenados antes que la enseñanza de las ciencias funcione realmente." (32)

Los objetivos de la enseñanza de ciencias pertenecen, de una manera general, a tres categorías (12): a) unos se refieren a la materia, esto es, a los hechos y principios científicos; b) otros se refieren a actitudes científicas, que envuelven no solamente el intelecto, pero también la afectividad y la volición; c) otros se refieren a habilidades, entre las cuales la principal es la de aplicar el método científico a la solución de los problemas de la vida común.

Una clasificación un poco más detallada y que ha tenido aceptación fue la propuesta por la "National Society for the Study of Education" (25). Los objetivos son agrupados en 8 clases. De cada clase sólo presentamos algunos objetivos como ejemplo:

- A. Objetivos referentes a hechos o informaciones funcionales:
1. Facilitar a los alumnos la adquisición de informaciones funcionales sobre nuestro universo;
 2.sobre el cuerpo humano;
 3.sobre las contribuciones de la ciencia para la vida moderna; etc.
- B. Objetivos referentes a conceptos funcionales:
1. Ayudar al alumno a formar el concepto de que el espacio es muy vasto;
 2.la tierra es muy vieja;
 3.todos los seres vivientes evolucionaron a partir de formas más simples; etc.
- C. Objetivos referentes al entendimiento funcional de principios:
1. Llevar a los alumnos a la comprensión de que los cambios de estación y diferencia de climas dependen en gran medida de la relación de la tierra con el sol;
 2. que la energía puede cambiar de forma;
 3. que los seres vivientes en determinada localidad son interdependientes; etc.
- D. Objetivos referentes a habilidades instrumentales:
1. Hacer que los alumnos adquieran la habilidad de comprender y gozar la lectura de asuntos científicos;
 2. de manipular equipos científicos simples;
 3. de extraer información de gráficos y tablas; etc.
- E. Objetivos referentes a las habilidades necesarias para resolver problemas:
1. Capacitar a los alumnos para plantear problemas en términos relativamente claros y precisos;
 2. formular hipótesis razonables;
 3. planear y ejecutar experimentos para comprobar hipótesis; etc.
- F. Objetivos referentes a actitudes:
1. Favorecer en los alumnos el desarrollo de actitudes científicas, como la tolerancia respecto a las opiniones ajenas;
 2. la honestidad intelectual;
 3. la suspensión del juicio hasta tener información suficiente; etc.
- G. Objetivos referentes a apreciaciones:
1. Dar a los alumnos oportunidad para que se formen una apreciación sobre la contribución de los científicos al bien común;
 2. sobre el valor del método científico aplicado a los problemas de la vida personal; etc.

H. Objetivos referentes al desarrollo de intereses:

1. Facilitar a los alumnos que desarrollen interés por nuevos campos de la ciencia que puedan despertar vocaciones;
2. por actividades recreativas de carácter científico; etc.

Una lista completa de objetivos como estos debe ser elaborada por el maestro teniendo en cuenta el nivel y la comunidad a que pertenecen los alumnos. Es indispensable, todavía, que los objetivos deriven de necesidades reales de los alumnos, para que no resulten artificiales o académicos. No basta, por lo tanto, recurrir a los autores que apuntan las necesidades más generalmente encontradas en los jóvenes (19). Es necesario, además, un conocimiento directo de nuestros alumnos y sus problemas. Una vez reconocidas las necesidades más importantes que ellos manifiestan, es menester convertirlas en objetivos específicos, por la manera ilustrada por Tyler (31) con ejemplos. Las actividades de clase serán, entonces, organizadas de acuerdo con los objetivos, para que atiendan a las necesidades (9).

La enseñanza basada en objetivos derivados de las necesidades reveladas por los alumnos — y no en tópicos de materia — es, quizás, la característica más destacada de la didáctica moderna.

5. Objetivos y Materia

La selección de la materia para los cursos de ciencias debe hacerse con vista en los campos educacionales y los objetivos adoptados. Una consideración de los campos arriba citados nos hará dar gran preeminencia en el programa a asuntos que ni siquiera se mencionan en los cursos tradicionales; y nos llevará muchas veces a invadir extensamente los dominios que están fuera del ámbito tradicional de la enseñanza de ciencias. En especial, la tecnología y las ciencias sociales habrán de contribuir marcadamente

al enriquecimiento de nuestra enseñanza.

En una unidad sobre "El Agua", además del estudio de laboratorio, los alumnos pueden, por ejemplo:

- a) Recoger datos, en su comunidad, sobre enfermedades que se transmiten por medio del agua y aprender cómo evitarlas (campo: salud);
- b) Visitar las instalaciones de distribución de agua de la comunidad y analizar los factores que por ventura la dificultan (campo: actividades de la comunidad);
- c) Verificar como funcionan las instalaciones hidráulicas domésticas y aprender a usar el agua con economía y eficiencia en la cocina y lavaderos (campo: vida doméstica):

Trátase de un cambio radical de actitud, que consiste en centralizar el curso en los intereses y necesidades de los estudiantes y en las aplicaciones de los principios y métodos científicos a la vida que él vive y habrá de vivir como adulto.

Además de atender a los diversos campos de acción educativa, la materia debe dar buenas oportunidades para que se desarrollen los objetivos escogidos. En la lista de objetivos arriba mencionados se insiste en que los hechos, conceptos y principios científicos sean funcionales. En otras palabras, deben ellos servir a los alumnos para que comprendan y controlen su ambiente físico, biológico y social y deben corresponder, además, a las necesidades, los intereses y la madurez de los alumnos.

Por otro lado, solamente confrontando problemas los estudiantes pueden adquirir actitudes, habilidades y nuevos intereses científicos, como piden los objetivos de las clases D hasta H. Tales problemas versan necesariamente sobre alguna materia. Por lo tanto debe ser escogida con preferencia la materia que ofrezca problemas estimuladores. Así, en el estudio del cuerpo humano, no prestaremos gran atención a la anatomía ni a la nomenclatura técnica, pero insistiremos en la fisiología, que ofrece problemas más interesantes.

La selección de la materia es una tarea mucho más delicada que la de extraer simplemente del índice de un tratado los temas científicos ordenados lógicamente.

6. Objetivos y Métodos

Si los objetivos orientan la selección de la materia, mucho más rigurosamente deben orientar la selección de métodos y técnicas de enseñanza. Supongamos nuevamente que se trata del asunto "Agua". En la escuela tradicional el objetivo implícito es hacer que los alumnos entiendan y retengan la mayor cantidad de información sobre el agua. El ideal para esto es una clase expositiva, ilustrada por demostraciones prácticas y seguida por ejercicios de fijación. Esto es todavía absolutamente contraindicado si nuestro objetivo principal es, por ejemplo, que los alumnos adquieran la habilidad de aplicar el método científico. Tendremos, en este caso, que eliminar el método expositivo y organizar el curso a base de problemas y experimentos que hagan pensar. Si los alumnos están interesados en saber, por ejemplo, ¿por que flotan los buques? - ellos mismos deberán tener oportunidad de formular hipótesis y comprobarlas por medio de experimentos.

7. Objetivos en la Enseñanza Secundaria

Los objetivos aquí discutidos se aplican, de manera general, a todos los niveles de enseñanza que sean considerados indispensables para todos, porque se supone que conducen a una educación general y básica. ¿Debe la escuela secundaria ser incluida en esta categoría?

Antiguamente la educación secundaria era sólo un puente para llegar a la universidad y convenía solamente a la minoría destinada a formar la elite

dirigente. Pero la adopción creciente de las prácticas democráticas en las Américas exige, cada vez más, que el ciudadano común reciba una educación más completa que la que puede darle la escuela primaria. Esto es especialmente cierto en el campo de la ciencia, de la cual depende hoy, más que nunca, la vida de cada uno.

La consecuencia ha sido lo que se puede describir como una invasión de las escuelas secundarias por el pueblo. Según datos presentados al Seminario Interamericano de Educación Secundaria de Santiago de Chile (Enero, 1955):

"... la matrícula de la escuela secundaria americana excede con mucho al índice de crecimiento de la población; en los Estados Unidos ha aumentado un 1.500% en el curso del presente siglo; en Panamá 506 % entre 1943 y 1953, en ese mismo lapso la población ha crecido el 23%; en el Brasil 490% entre 1933 y 1950; en Chile 122,6% entre 1940 y 1954, período en el cual la población creció únicamente el 20%; y en Nicaragua 490% entre 1937 y 1954." (8)

Esta rápida popularización determinó en la escuela secundaria de las Américas una crisis grave, porque, mientras la enseñanza continuaba orientada por el antiguo objetivo de preparar para la universidad, solo una pequeña fracción de su matrícula llegaba realmente a realizar estudios superiores.

En los Estados Unidos la democratización de la escuela secundaria fue total. En 1950, 73% de los jóvenes entre 14 y 17 años estaban matriculados en las escuelas, mientras en 1900 solamente 11% lo estaban (6, 15). Una completa revolución en los objetivos - y por lo tanto en los planes de estudios y métodos - se hizo indispensable. Esta revolución está hecha y, como dice Brandwein:

"Los maestros están aceptando cada vez más como aspiración de la escuela secundaria el desarrollo personal y social de la juventud." (5)

La gran batalla se libra ahora por la aceptación general de los

programas globalizados en la enseñanza secundaria norteamericana, como manera de atender más directamente a las necesidades de la adolescencia (1, 18).

La América Latina se encuentra en un estado de transición. En muchos de nuestros países la enseñanza secundaria está muy lejos de ser solamente un camino a la universidad. Pero la nueva situación no se ha tomado en cuenta aún en la práctica escolar, la cual continúa guiada por el antiguo objetivo. El resultado es que la mayoría de los bachilleres pierden varios años preparándose para estudios superiores que nunca realizarán y se quedan con un diploma con el cual no sabe qué hacer.

El "Plan y Cursos de Estudios para las Escuelas Primarias Elementales Urbanas" de Cuba (10) es un ejemplo de como los objetivos generales y específicos, las metas y esenciales deben ser claramente presentados para constituir una real inspiración para los maestros. Pero en la legislación de segunda enseñanza (21) y en la construcción de los programas respectivos (11) ya no se encuentra la misma preocupación con los objetivos.

La educación secundaria en Cuba, dice Morales y del Campo (22) sigue siendo de tipo académico. De hecho, por toda América Latina la enseñanza secundaria se ha mostrado mucho más resistente a la modernización que la primaria. Las observaciones hechas por Kandel en una conferencia pronunciada en La Habana, en 1941, aún no ha perdido su validez:

"Un estudio de la educación secundaria en los países latinoamericanos revela que, a pesar de las extensas discusiones promovidas al respecto, aún se conserva el molde tradicional. Es cierto que en todos los países el viejo patrón se ha dividido en dos ciclos: el primero, de educación general y el segundo, preparatorio para ingresar a las distintas facultades de la universidad. Pero las finalidades fundamentales no han cambiado de modo apreciable desde el siglo pasado. Se hace todavía demasiado énfasis en la acumulación de conocimientos y muy poco en la interpretación del conocimiento para usarlo. Las ciencias todavía se enseñan generalmente desde el punto de vista teórico. El programa está aún muy lejos de ofrecer cursos diferenciados para estudiantes de diversas aptitudes." (16)

8. Objetivos en la Fase Pre-universitaria

Queda el problema de los objetivos en el curso de bachillerato pre-universitario. Es natural que dependan de la orientación dada a los exámenes de ingreso a la universidad. Por lo general estos exámenes seleccionan los candidatos según la cantidad de materia aprendida y no según la habilidad de sacar provecho de ella. Serán, así, sacrificados los alumnos de aquellos maestros que por ventura adopten en la práctica la definición de Whitehead:

"Educación es la adquisición del arte de usar el conocimiento." (33)

En los Estados Unidos esta dificultad está siendo resuelta mediante la reforma de los exámenes universitarios. Esto se hizo posible porque los profesores están dándose cuenta de que ayuda más a los estudiantes universitarios la educación secundaria moderna que la tradicional. Es más útil para ellos saber manipular la ciencia que conocer sus resultados. La formación secundaria que es buena para el ciudadano en general, se reveló buena también para el estudiante universitario. Y Rogers, un profesor de "College", pudo exclamar:

"Entonces, maravilla de las maravillas, lo mismo se requiere para todos: un entendimiento de la ciencia." (29)

Las pruebas para ingreso a las universidades norteamericanas son organizadas por comisiones de especialistas ("College Boards") y distribuidas a muchas universidades. En lugar de evaluar exclusivamente la información memorizada, o aún aquella aprendida a través de la experiencia, estas pruebas tienden cada vez más a medir las aptitudes y habilidades científicas, especialmente la capacidad de usar los conocimientos adquiridos para resolver problemas significativos (5).

Lo que necesitamos en las universidades son estudiantes que sepan aplicar el método científico de pensamiento. La erudición sobre hechos y principios es necesaria, pero está siendo dada en exceso en los cursos preparatorios (29). La propia Universidad empieza a reformar sus métodos de enseñanza de acuerdo con las nuevas ideas:

"Hay profunda agitación en la educación superior. Muchos "Colleges" y universidades están reorganizando sus programas de educación general en dirección a una mayor funcionalidad." (1)

Se debe, por lo tanto, modificar los exámenes de ingreso a la universidad de manera de valorar en los cursos pre-universitarios la enseñanza que tiende a formar el investigador, y no el erudito. Los objetivos en todos los niveles de la enseñanza secundaria serán así los mismos, con una sola diferencia. En los cursos pre-universitarios debe ser incluido el estudio de hechos y principios de ciencia importantes en sí mismos, aunque no correspondan al requerimiento de ser funcionales, en el sentido de que sean aplicables en la vida corriente. La materia por estudiar será diferente, pero la manera de estudiarla seguirá siendo la misma.

9. Sumario

Un análisis claro y una selección juiciosa de los objetivos de la enseñanza de ciencias son indispensables tanto por parte de los administradores como de los maestros. Estos objetivos dependen de las aspiraciones generales de la educación que, a su vez, se desprenden de la filosofía educativa adoptada. En las Américas la finalidad que generalmente se acepta para la educación es el desarrollo natural de la juventud teniendo en cuenta tanto su aspecto individual como el social. Varios campos de

acción educacional se abren de esta manera al maestro de ciencias: Salud, Vida doméstica, Formación moral y cívica, Orientación vocacional, etc. Los objetivos que deben orientar la enseñanza de las ciencias para atender a estos campos se refieren a la adquisición por parte de los alumnos de hechos, conceptos y principios científicos funcionales; de habilidades instrumentales y de las necesarias para resolver problemas; de actitudes, de apreciaciones y de intereses científicos.

Los educadores de cada país deben seleccionar objetivos concretos para los cursos de ciencias. Los maestros en servicio deben adaptar tales objetivos a las condiciones de sus clases y, orientados por ellos, organizar sus cursos y escoger sus métodos y técnicas. De no considerarse debidamente los objetivos resultan muchas de las deficiencias de nuestra enseñanza de las ciencias.

10. Referencias

1. ALBERTY, H. "Designing programs to meet the common needs of youth." in 26, p. 118-140.
2. AMERICAN COUNCIL OF SCIENCE TEACHERS. "Redirecting science teaching in the light of personal-social needs." Washington, 1942.
3. BLANC, S. S. "Review of the general goals in science teaching." Science Education, 36, Feb. 1952:47-52.
4. BURNETT, R. W. "Teaching science in the elementary school." Rinehart & Co., New York, 1953, 2nd printing 1954, 542 p, il.
5. BRANDWEIN, P. F. "The College Board's science test." Science Teacher April 1952, 107-113.
6. BRINK, W. G. "Introduction: the youth-needs motive in secondary education." in 26, p. 1-21.
7. CALDWELL & Col. "The reorganization of science in secondary schools." U. S. Bureau of Education Bulletin n. 36, 1920.
8. CARDENAS A., Q. "El seminario interamericano de educación secundaria." Rev. Interamericana de Educación, Bogotá, mayo-junio 1955: 164-174.
9. CLARK, N. I. & AITCHINSON, G. M. "Adapting classroom activities to the needs of youth." in 26, p. 230-250.
10. CUBA - JUNTA DE SUPERINTENDENTES DE ESCUELAS. "Plan y cursos de estudios para las escuelas primarias elementales urbanas." Imp. P. Fernández y Cía., La Habana, 1945.
11. CUBA - "Programas oficiales del bachillerato." Casa Lorié, La Habana.
12. CURTIS, F. D. "Thirty-first yearbook in retrospect and with a look to the future." Science Education 37; February 1953:36-38.
13. CURTIS, F. D. "Basic principles of science teaching." Science Teacher, March 1953:55-59 and 77.
14. DEWEY, J. "Obras completas" ...
15. GRATH, E. J. "La educación en los Estados Unidos de América." Servicio de Información de los Estados Unidos de América, México, 1953: 74 p.

32. UNDERHILL, O. E. "The origins and development of elementary-school science." Scott Foresmann Co., 1941, New York: 347 p.
33. WHITEHEAD, A. N. "The aims of education." The New American Library, New York, 1954: 166 p.

- 15a. HEISS, E. D., OBOURN E. S. & HOFFMAN, C. W. "Modern Science Teaching." Macmillan Co., New York, 1950, 5th Printing 1955, 462 p., il.
16. KANDEL, I. L. "La educación del adolescente." Edit. Minerva, La Habana, 1942: 18 p.
17. KILPATRICK, W. H. "Education for a changing civilization." MacMillan Co., New York, 1926, 143 p.
18. LATON, A. D. & POWERS, S. R. "New directions in science teaching." McGraw Hill Co., New York, 1949, 164 p.
19. LOW, C. M. "Determining the nature of the needs of youth." in 26, p. 22-43.
20. LUZURIAGA, L. "Introducción" in J. Dewey "El niño y el programa escolar", p.7-23. Ed. Losada, Buenos Aires, 1944, 143 p.
21. MONTES, M. F. & CABRERA, J. M. P. "Legislación de la enseñanza secundaria y especial." Ed. Minerva, La Habana, 1943-1944, 3 vol.
22. MORALES Y DEL CAMPO, O. "Cuba", in Kandel, I. L. "La educación en los países de América latina." 1942:121-144.
23. NATIONAL SOCIETY FOR THE STUDY OF EDUCATION. "A program for teaching science." 31st Yearbook, part I, University of Chicago Press, 1932.
24. NATIONAL SOCIETY FOR THE STUDY OF EDUCATION. "Philosophies of education." 41st Yearbook, 1942, Univ. Chicago Press.
25. NATIONAL SOCIETY FOR THE STUDY OF EDUCATION. "Science education in American schools." 46th Yearbook, Univ. Chicago Press, 1947.
26. NATIONAL SOCIETY FOR THE STUDY OF EDUCATION. "Adapting the secondary-school program to the needs of youth." 52nd Yearbook, Univ. Chicago Press, 1953.
27. POWERS, S. R., in 23.
28. PROGRESSIVE EDUCATION ASSOCIATION. "Science in General Education." Appleton-Century Co. New York, 1938, 591 p.
29. ROGERS, E. M. "A letter to high school science teachers from a College science teacher." National Association Secondary-school Principals Bulletin. 37:43-49 (January 1953).
30. TEIXEIRA, A., in J. Dewey "Vida e educação." Comp. Melhoramentos, São Paulo, 1930.
31. TYLER, R. W. "Translating youth needs into teaching goals." in 26: 215-229.