

Estudios originales y rigurosos de interés general que involucren análisis, organización sistemática y reflexionada, explicación teórica y predicciones viables.

## El concepto de contextualización presente en los libros de texto de química brasileños\*

*Edson José Wartha<sup>1</sup> y Adelaide Faljoni-Aláριο<sup>2</sup>*

### Abstract (The concept of contextualization present in Brazilian textbooks)

In educational environment, it has been verified the quite frequent use of the term contextualization within the last year. It has been also noticed its use in different meanings and conceptions.

In this study, we are tried to identify the conception of contextualization present in didactic chemistry books used in high school. The investigation was made through a qualitative and quantitative content analysis, by searching in texts words and/or expressions which contextualize the chemical knowledge.

Two different conceptions about the term contextualization are identified: one as a scientific description of student's daily processes and facts; the other as a teaching and learning strategy to facilitate the learning of scientific concepts.

### Resumen:

Durante los últimos años el término de "contextualización" es frecuentemente utilizado en los medios educacionales, y más aun, éste viene siendo usado con otros conceptos y significados.

En este estudio se busca identificar cuál es el concepto de contextualización presente en los libros de texto de química utilizados en la educación media. La investigación fue realizada a través de un análisis del contenido cualitativo y cuantitativo, buscando en los

textos palabras y/o expresiones que contextualicen el conocimiento químico.

En este estudio se identifican dos conceptos diferentes acerca del término contextualización: Uno como descripción científica de hechos y procesos de lo cotidiano para el alumno; otro como una estrategia de enseñanza y aprendizaje para facilitar y entender los conceptos científicos.

### Introducción:

Durante los últimos años estamos viviendo un movimiento intenso de reformas curriculares. En el área de ciencias exactas podemos observar la incorporación de aspectos relacionados a la misma naturaleza de la ciencia y a la construcción del conocimiento científico.

En la enseñanza de la química, se constata la necesidad de articular el conocimiento científico con valores educativos, éticos y humanísticos que permitan ir más allá del simple aprendizaje de hechos, leyes y teorías. Se trata de formar un alumno-ciudadano para aprender a vivir y actuar en una sociedad científica y tecnológica, donde la química aparece como relevante instrumento para la investigación, desarrollo socio-económico, producción de bienes y participación en lo cotidiano de todas las personas.

El conocimiento científico debe ser caracterizado como producto de la vida social, marcado por la cultura de la época, como parte integrante, influenciando y siendo influenciado por los otros conjuntos del conocimiento. Ese aspecto cultural de la ciencia está en la idea de autores como Zanetic (1989) y Pierson (1997), que caracterizan la línea de investigación que defiende que la transformación en la enseñanza de las ciencias implica la renovación del contenido programático tradicional y no solamente el mejoramiento de las metodologías.

Conociendo este contexto, tenemos la necesidad de introducir desde la enseñanza media conocimientos

1. MSc en Enseñanza de Ciencias (modalidad química). Instituto de Química - IQUSP, Universidade de São Paulo - USP e-mail: ejwartha@yahoo.com.br Dirección: Av. Professor Mello de Moraes 1235, Bloco G, Apto 407 05508-030 - Butantã, São Paulo, SP.

2. Departamento de Bioquímica Instituto de Química - IQUSP Universidade de São Paulo - USP e-mail: afalario@iq.usp.br\*

\*Fecha de recibido: 9 de junio de 2003 Fecha de aceptado: 18 de octubre de 2004

que históricamente fueron producidos por la humanidad desde sus inicios hasta nuestros días. Esto se justifica en el hecho de que no se puede participar de discusiones sobre la relación riesgo/beneficio de la ciencia (química) sin conocer las transformaciones ocurridas, incluyendo los conocimientos desarrollados en los últimos años, en particular en la Química Moderna y Contemporánea.

Históricamente la educación brasileña, viene siendo determinada por algunos mecanismos de homogeneización del trabajo educativo. En este sentido, los libros de texto son mecanismos importantes en la homogeneización de los conceptos, contenidos y metodologías educacionales; y también, por ser estos materiales, las principales brújulas en las prácticas de muchos profesores.

El entendimiento del significado de la contextualización es fundamental para que se puedan desarrollar estrategias de enseñanza que favorezcan la preparación para el ejercicio de la ciudadanía. En los Parámetros Curriculares Nacionales de la Enseñanza Media (PCNEM), la contextualización es establecida como uno de los principios para la organización del currículo a través de temas de las vivencias de los alumnos. En el abordaje temático en la enseñanza de química ha sido recomendado con el objetivo de formar un ciudadano consciente, pero en esta perspectiva la finalidad no es sólo motivar al alumno o ilustrar aplicaciones del conocimiento químico, por lo contrario, desarrollar aptitudes y valores que generen la discusión de las cuestiones ambientales, económicas, éticas y sociales.

Como explicitan las Directrices Curriculares Nacionales para la Enseñanza Media (DCNEM) - Art. 9º: I - *en la situación de enseñanza y aprendizaje, el conocimiento es transpuesto de la situación en que fue creado, inventado o producido y por causa de esta transposición didáctica, debe ser relacionado con la práctica y experiencia del alumno a fin de adquirir significado.*

Santos & Mortimer (1999) identificaron diferentes conceptos que los profesores atribuyen al significado del término contextualización en la enseñanza de química. El término contextualización se usa con diferentes significados: i) contextualización como estrategia de enseñanza-aprendizaje; ii) contextualización como descripción científica de hechos y pro-

cesos que asumen la cotidianidad del alumno; iii) contextualización como desarrollo de actitudes y valores para la formación de un ciudadano crítico.

Delizoicov, Angotti y Pernambuco (2002) también presentan la cuestión del uso del término contextualización, esto es, la diferenciación entre la contextualización en la enseñanza y la enseñanza de ciencias relacionadas a lo cotidiano. Para estos autores, la enseñanza de ciencias (química) en lo cotidiano trata de los conceptos científicos relacionados con los fenómenos de la vida diaria. En este caso el abordaje continúa centrado en los conceptos científicos, mientras que la contextualización debería abordar enseñanza de ciencias (química) en su ámbito social incluyendo las interrelaciones económicas, sociales, culturales, etc. De esta forma, el uso de la química debe ser utilizado para la mejor comprensión del mundo en que vivimos, con el objetivo de tomar conciencia de las implicaciones de nuestros actos sobre la realidad, y no simplemente usar ejemplos de esta realidad cotidiana en la búsqueda de la mejor comprensión de los conceptos científicos.

Aspectos relacionados con la contextualización son también incorporados por Freire (1990) al abordar el papel de la problematización en el proceso pedagógico de la enseñanza de *Temas Generadores* (Cuestionamientos). En 1983 Paulo Freire, en su libro *"Extensión o Comunicación"*, resalta la problematización en la comprensión de las personas sobre los temas de cuestionamientos, es decir, la primera cultura<sup>1</sup> es resaltada y de algún modo se relaciona con los factores que configuran el contexto. Para el autor, el proceso de construcción del conocimiento, para una posible superación de esa cultura pasa por la **codificación-problematización-decodificación**, para así superar obstáculos del conocimiento empírico, de origen de las propias vivencias. Esta teoría está compuesta por la esfera Simbólica: donde el sujeto deduce diversas explicaciones sobre el mundo natural y social donde se encuentra insertado; Social: relacionada a la familia, escuela (colegio), trabajo y cualquier tipo de relaciones entre personas; *Productiva*: relaciones con la ciencia y la tecnología. Para Freire (1983), el conocimiento exige una presencia curiosa del sujeto frente al mundo, requiere su acción transformadora sobre la realidad, demanda una búsqueda constante, implica invención y reinención, educar es conocer y comprender el mundo para poderlo transformar.

<sup>1</sup>Primera cultura se refiere al conocimiento del sentido común o ideas previas.

Conocer implica cambio de aptitudes, saber pensar y no sólo asimilar y acumular conocimientos.

Entonces, ¿Cuál es el significado del término contextualización? En varios diccionarios consultados, tanto de lengua portuguesa, española e inglesa, no encontramos el término contextualización. La palabra encontrada, que más se aproxima al término es contextualizar, que etimológicamente significa enraizar una referencia en el texto de donde fue extraída para que no pierda la parte substancial de su significado. Contextualizar, por lo tanto, es una estrategia fundamental para la construcción de significados. Si pensáramos en la información o el conocimiento como una referencia o parte de un texto mayor, podríamos entender el sentido de la contextualización: (re)enraizar el conocimiento al "texto" original del cual fue extraído o a cualquier otro contexto que le diera significado.

En este caso contextualizar la enseñanza significa incorporar vivencias concretas y diversificadas, así como también incorporar lo aprendido en nuevas vivencias. Contextualizar es una postura permanente frente a la enseñanza, no es ejemplificar, es asumir que todo conocimiento involucra una relación entre sujeto y objeto.

Contextualizar es construir significados, y los significados no son neutros, incorporan valores porque explicitan lo cotidiano, constituyen la comprensión de problemas del entorno social y cultural, o facilitan vivir el proceso del descubrimiento.

Contextualizar es buscar el significado del conocimiento a partir de contextos del mundo o de la sociedad en general, es llevar al alumno a comprender la relevancia y aplicar el conocimiento para entender los hechos, tendencias, fenómenos y procesos que lo rodean.

Contextualizar el conocimiento, en su propio proceso de producción, es crear condiciones para que, aquel que experimente la curiosidad y el encanto del descubrimiento así como la satisfacción de construir el conocimiento con autonomía, construya una visión del mundo y un proyecto con identidad propia.

### **Objetivos del estudio:**

En los últimos tiempos el libro de texto pasó a ser la principal referencia de trabajo en el aula, debido a la ausencia de materiales, fuera de los textos, que orienten y guíen a los profesores en "lo que tienen que

enseñar" y "cómo enseñar" y por la falta de acceso del alumno a otras fuentes de estudios e investigaciones, así como también debido a la carencia de profesores en el área; el libro de texto estableció la ruta de trabajo del profesor para el año lectivo, dando dirección paulatinamente a las actividades diarias y ocupando a los alumnos en el aula y en sus casas. Por ello, optamos por hacer un análisis de contenidos de los libros de texto de química, pues creemos que, en el contexto de la educación brasileña, el libro de texto ha sido el principal, cuando no el único, instrumento de que disponían los profesores de química y sus alumnos para el desarrollo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje formal de la disciplina. Gran cantidad de títulos disponibles en el mercado, de cierta forma, proporcionan a los profesores más opciones a escoger y por otro lado aumentan la responsabilidad de los profesores al seleccionarlos.

Así, como todo educador tiene conceptos propios sobre procesos de abordaje didáctico-metodológico, los autores de libros de texto también los poseen y, por tanto, la exposición explícita de estos conceptos y su posición frente a las cuestiones educativas son tomados en cuenta en la elaboración de éstos. Por otro lado, el libro de texto, como un producto comercial con intención de lucro donde la subordinación es del autor hacia la editorial y no del autor hacia el colegio, puede también ejercer influencia en los abordajes didáctico-metodológicos.

Este estudio tiene como objetivos:

- i) Identificar cómo la contextualización del conocimiento químico (ciencia) es abordada en los libros de texto.
- ii) Identificar conceptos acerca del significado del término contextualización.

### **Metodología:**

Dada la preocupación de comprender la forma en que los autores y editores de libros de texto dan significado al término contextualización, se optó por un método de análisis cualitativo: el análisis documental, según las autoras Lüdke & André (1986):

*"... busca identificar informaciones factuales en los documentos a partir de cuestiones o hipótesis de interés (...) como una técnica exploratoria, el análisis documental indica problemas que deben ser bien explorados a través de otros métodos"*

(Lüdke & André, 1986).

El presente estudio, también emplea el análisis de contenidos, sugerido por Bardin (1977), que es entendido como "un método de tratamiento y análisis de informaciones, obtenidas por medio de técnicas de recolección de datos, consubstanciadas en un documento. La técnica se aplica al análisis de textos escritos o de cualquier comunicación (oral, visual, gestual) reducida a un texto o documento".

Los libros de texto que escogimos en esta muestra

pertenecen a las más grandes editoriales del país, por ende pueden considerarse como las de mayor interés para los profesores; son distribuidos millares de ejemplares totalmente gratuitos a éstos, para que los usen como libro-guía. En esta muestra tenemos nueve colecciones de libros didácticos de química, editados entre los años de 1999 y 2002.

En el siguiente Cuadro I se muestran las colecciones analizadas:

**Cuadro I**

<b>Colecciones de libros didácticos analizados</b>	
<i>Código de identificación</i>	<i>Referencias</i>
LD1	Feltre, Ricardo (2000). Química. 5ªed. São Paulo: Moderna
LD2	Perruzzo, T.M. e Canto, E.L.(1999). Química: na abordagem do cotidiano. 2ªed. São Paulo: Moderna
LD3	Lembo, Antônio (2000).Química: Realidade e Contexto. 1º ed. São Paulo: Ática.
LD4	Silva, E. R.; Nóbrega, O. S. & Silva, R. H. (2001). Química: conceitos básicos. São Paulo: Ática.
LD5	Sardella, Antônio (2000). Química: série Novo Ensino Médio - 5º ed. São Paulo: Ática.
LD6	Covre, Geraldo José ( 2000). Química: O homem e a natureza. São Paulo: FTD.
LD7	Fonseca, M.R. (2001). Completamente química. São Paulo: FTD.
LD8	Usberco, J. e Salvador, E. (2000). Química. 6º ed. São Paulo. Ed. Saraiva.
LD9	Novaes, Vera (1999). Química. São Paulo: Atual Editora

Con respecto a los objetivos de este análisis, buscamos identificar, en los libros de texto, palabras y/o términos que aborden aspectos sociales del conocimiento químico. Para eso, buscamos determinar la presencia de:

- i) Hechos químicos relacionados con lo cotidiano. Que pueden ser datos y/o informaciones de carácter químico, que tengan relación con el concepto científico abordado o que sean ejemplos de aplica-

ciones científicas.

- ii) Hechos explicativos de lo cotidiano y/o ideas de sentido común traducidas en conocimientos científicos. Valorización de las concepciones previas de los alumnos y problematización de estas mismas, como componentes de una mayor cultura que permita el análisis a los problemas de lo cotidiano.
- iii) Procesos productivos y/o ambientales traducidos en términos químicos. Ejemplos que permi-

tan una relación entre las observaciones y las explicaciones, aspectos cualitativos y cuantitativos que proporcionen elementos para que el alumno construya una mayor visión de la ciencia y de la tecnología.

Buscamos en cada categoría de análisis verificar las palabras y/o términos usados como forma de tratar los conceptos científicos:

- i) Están presentes en el inicio de los capítulos, que son usados como temas motivadores para provocar el interés en los alumnos.
- ii) Son usados como hilo conductor del conocimiento químico, es decir, los conceptos científicos son usados como instrumentos para la comprensión del contexto.
- iii) Aparecen en los textos como ejemplos, permitiendo una asociación entre los conceptos abordados con hechos de lo cotidiano.
- iv) Aparecen al final, como complemento.

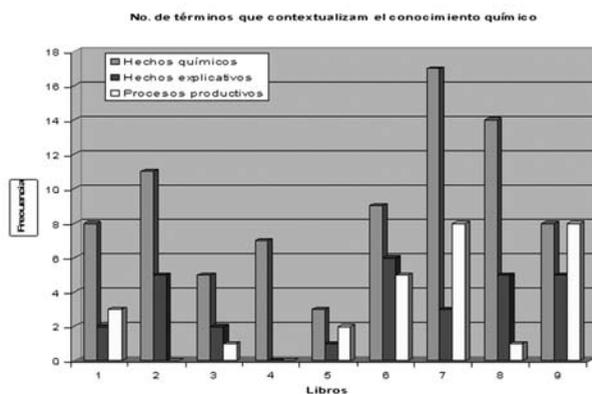
Para cada categoría de análisis fueron creadas subcategorías que nos permitieron verificar si las palabras y/o términos identificados en los libros de texto son:

- i) Utilizados como una forma de motivar o provocar el interés de los alumnos.
- ii) Utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje para mostrar el vínculo de la teoría con otras áreas del conocimiento.
- iii) Conectores que relacionan el conocimiento científico con temas sociales, ambientales y económicos.
- iv) Medios que permiten cuestionamientos del sentido común dominante en la sociedad, permitiendo al educando un cambio de actitud.

En la definición de las categorías de análisis, se consideraron características concretas del tema y materiales a analizar, es decir, la viabilidad de la presencia de términos y/o palabras que tuvieran la función de contextualizar el conocimiento químico. El procedimiento adoptado para el análisis fue escoger ocho capítulos (materia y energía; estructura atómica; funciones inorgánicas; reacciones químicas; soluciones; termoquímica; equilibrio químico e hidrocarburos) cuyos tópicos de contenido fuesen semejantes en las nueve colecciones utilizadas para nuestro análisis, de forma que abarcasen una parte considerable de los contenidos suministrados en la Enseñanza Media en las escuelas brasileñas.

### Análisis y discusión de los resultados:

Las siguientes tres figuras presentadas muestran cómo viene siendo incorporada la contextualización en los libros de texto.



**Figura 1:** número de palabras y/o términos que contextualizan el conocimiento químico

La figura 1 nos muestra que las palabras y/o términos más abordados en los libros de texto se refieren a hechos químicos relacionados con lo cotidiano.

Entre los hechos químicos relacionados con lo cotidiano y encontrados en los libros de texto podemos citar:

"La sal de cocina es apenas un ejemplo de compuesto iónico, ó sea, un compuesto formado por iones." (Tito y Canto, 1999)

"El NaOH está presente en los limpiadores de hornos y los destapacaños. Es también aplicada en la fabricación de detergentes." (Tito y Canto, 1999)

En muchos libros de texto se puede observar la presencia de un gran número de figuras e imágenes que buscan ilustrar los diversos temas abordados. Sin embargo en algunos otros las marcas comerciales de los productos no fueron suprimidas. Dando así, una imagen mas de libros de propaganda que de libros de texto.

Hechos explicativos de lo cotidiano también son presentados con mucha frecuencia en los libros de texto, como muestra la figura 1. Por hechos explicativos de lo cotidiano podemos citar:

" La cal viva (CaO) es usada para disminuir la

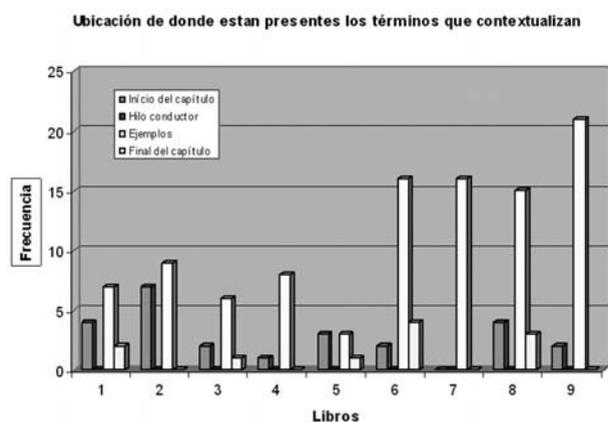
acidez del suelo, impropia para la agricultura."(Tito y Canto, 1999).

Sin embargo, no se discute asuntos relacionados con el uso inadecuado de los suelos de cultivo, asuntos culturales, como la quema de estos, la monocultura, etc.

"El SO<sub>2</sub> que escapa hacia la atmósfera sufre una serie de reacciones que producirán el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, que es uno de los responsables de las lluvias ácidas, que provocan entre otras cosas el desgaste de los monumentos de mármol." (Fonseca, 2001)

Sólo se cita, no se discute el porque de la formación del SO<sub>2</sub>, asuntos referentes a la actividad industrial, al uso de combustibles fósiles. Asuntos de las interacciones y de las condiciones para que ocurran las transformaciones no son discutibles.

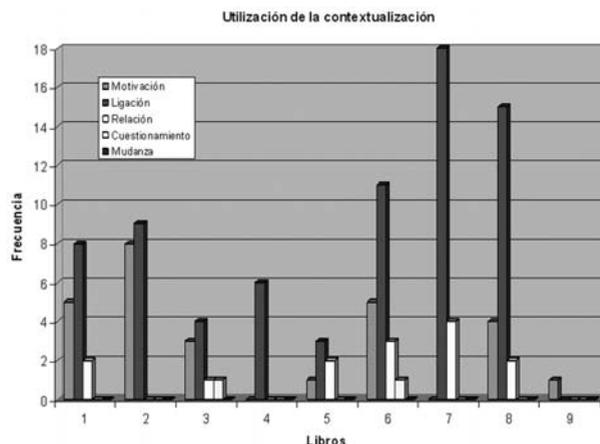
Con relación a los procesos productivos y/o ambientales traducidos en términos químicos, verificamos que se resumen a hechos relacionados a la contaminación del agua y al problema de la basura, limitándose por tanto, a textos informativos o ilustraciones sin avanzar para una problematización más amplia con el alumno.



**Figura 2:** Ubicación de donde están presentes las palabras y/o términos que contextualizan el conocimiento químico

En el análisis de la **Figura 2**, verificamos de manera bastante acentuada, que las palabras y/o términos que contextualizan el conocimiento químico son utilizados como ejemplos, de modo que permitan una asociación más amplia entre los conceptos abordados con

hechos de lo cotidiano. La mayoría de las veces son presentadas al inicio de los capítulos. En el análisis no se verifico el uso de términos como hilo conductor del conocimiento químico en ninguna de las nueve colecciones estudiadas.



**Figura 3:** Utilización de la contextualización

En el análisis de la **Figura 3** se identifica de forma muy acentuada que el contexto, generalmente es utilizado para mostrar una vinculación (ligación) entre el concepto abordado y hechos de lo cotidiano, con el objetivo claro de facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje. De forma menos acentuada se percibe que el contexto es utilizado como forma de motivar provocando el interés de los alumnos. En algunas colecciones también fue posible percibir una tentativa de relacionar el conocimiento químico con temas sociales, económicos y ambientales. En consecuencia, en ninguna de las colecciones analizadas fue posible identificar el uso de la contextualización, de tal manera que permita al estudiante la construcción de una nueva visión del mundo permitiendo la mudanza de actitud en beneficio de un nuevo ciudadano consciente de sus actos.

La influencia de conceptos de lo cotidiano en el desarrollo de conceptos químicos, con el pretexto de la contextualización, es muy frecuente en los libros de texto actuales. Ejemplos que utilizan contextos de la vida de los estudiantes, tanto para despertar el interés como para construir actividades que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de superar la excesiva aridez de la abstracción científica y de este modo, la contextualización es usada sola-

mente como estrategia de enseñanza-aprendizaje para facilitar éste.

Pudimos constatar en nuestro análisis que el término "contextualización" en los libros de texto es abordado según las siguientes concepciones:

- i) Contextualización como descripción científica de hechos y procesos de lo cotidiano del alumno.
- ii) Contextualización como estrategia de enseñanza-aprendizaje para facilitar el aprendizaje.

No encontramos diferencias significativas entre los diversos libros de texto. El abordaje de los conceptos y la forma como son abordados los temas o aspectos sociales de la química, son las mismas en todas las colecciones analizadas. La poca diferencia encontrada en las colecciones de los libros de texto está referida a la forma en que los autores presentan los términos y/o palabras relacionadas a conceptualización. Las colecciones LD1, LD2 y LD3 hacen uso frecuente de figuras, fotografías de rótulos de productos industrializados todos ellos generalmente con el objetivo de establecer una conexión entre el conocimiento científico y sus posibilidades de aplicación en la vida práctica.

Las colecciones LD5 y LD7 buscan presentar la contextualización en anexos especiales en el inicio o final de cada capítulo. Estos anexos son denominados como "*Química Industrial*", "*Química del Consumidor*", "*Química Ambiental*", "*La Química está en todas partes*" y "*Contexto, Aplicación e Interdisciplinariedad*". En este caso los ejemplos de lo cotidiano que buscan contextualizar el conocimiento químico asumen sólo la función ilustrativa, quedando reducida a un conjunto de datos empíricos disociados de relaciones sociales, es decir, en lugar de contextualizar, están fragmentando aún más el conocimiento químico.

Las colecciones LD8 y LD9 buscan trabajar la contextualización presentando curiosidades particulares como noticias actuales que traen alguna información científica que fue citada en algún periódico o revista, con el objetivo de ejemplificar el contenido que se está desarrollando. Son ejemplos prácticos que hacen una conexión entre aula expositiva y hechos de la naturaleza o hechos técnicos.

Creemos que el abordaje de los temas o aspectos sociales debe ser trabajado en la integración entre los conceptos científicos y la discusión de los aspectos sociales, para que el estudiante entienda el contexto

en que está insertado y exigiendo de éste un posicionamiento crítico en cuanto a su solución. Sin embargo, este abordaje debe ser ofrecido en nivel adecuado al desarrollo cognoscitivo de los estudiantes. No ayuda, para nada, sugerir términos y/o palabras que contextualicen el conocimiento químico de cualquier forma, mismo que estén sustentadas por el conocimiento químico. Es necesario que exista una relación mínima entre ellos para que el estudiante pueda alcanzar un aprendizaje significativo.

La contextualización no debe ser vista como una nueva estrategia de enseñanza-aprendizaje porque no es una nueva metodología de enseñanza. La contextualización no debe ser usada para la comprensión de conceptos químicos, como viene siendo hecha en los libros de texto. La química, el conocimiento químico, son los que deben ser usados como medios para que el alumno pueda comprender el contexto en que está insertado y juntamente con las otras áreas del conocimiento como la física, la biología, la geografía, etc., puedan desarrollar actitudes y valores para que tengan una acción transformadora sobre la realidad.

Mientras los libros de texto traten el término "*contextualización*" para la enseñanza de la química relacionado a fenómenos de lo cotidiano o a estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje, el abordaje continuará centrado en los conceptos científicos. **¡Contextualizar es construir significados, contextualizar no es ejemplificar!**

Nuestro estudio evidencia la existencia de diferentes concepciones para el término contextualización. Existe una tendencia de relacionar la contextualización como una descripción de hechos y procesos de lo cotidiano del alumno y otra de estas tendencias, es relacionar la contextualización como estrategia de enseñanza-aprendizaje, para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Esto demuestra la necesidad de un mayor estudio de lo que se pretende con el principio de contextualización en los documentos oficiales, como el PCNEM que deben servir como parámetros para hacer efectiva la contextualización en los libros de texto, ya que juntamente con la interdisciplinariedad son los principios básicos de la reforma en la enseñanza media.

Observamos que a pesar de las reformas curriculares, los libros de texto aún no contemplan la integración deseada, a través de la comprensión de los fundamentos científicos, tecnológicos y sociales, porque desde el

punto de vista de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, la perspectiva dominante en los libros de texto analizados es disciplinaria, restringida a eventuales aplicaciones tecnológicas de algunos aspectos de la química.

Por tanto, si queremos pensar en una enseñanza de química volteada hacia el cuestionamiento de posturas dominantes en la sociedad, (como la política y social frente a la ambiental), necesitaremos pensar en un tipo de enseñanza que aborde temas sociales sin desvalorizar saberes populares, por ende, es valioso también formar a los alumnos en esa conciencia social de futuro y no simplemente restringirlo al cotidiano inmediato.

### Referencias bibliográfica:

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

COVRE, G.J. *Química: O homem e a natureza*. São Paulo: FTD, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTII, J. A; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. "Lei nº 9.394 de 24-12-96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional". Brasília, dez. de 1996.

FELTRE, R. *Química*. 5ªed. São Paulo: Moderna, 2000.

FONSECA, M.R. *Completamente Química*. São Paulo: FTD, 2001.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 17ª ed. SME, 1990.

FREIRE, P. *Extensão ou Comunicação?* São Paulo: Ed. Paz e Terra, 7ª ed., 1983.

LEMBO, A. *Química: Realidade e Contexto*. Vol. I - 1º ed. São Paulo: Ática, 2000.

LÜDKE. M. & ANDRÉ M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica: Parâmetros Curriculares Nacionais: *Ensino Médio*: Bases Legais, 1999.

NOVAES, V. *Química*. São Paulo: Atual Editora, 1999.

PERRUZZO, T.M. E CANTO, E.L. *Química: na abordagem do cotidiano*. 2ªed. São Paulo: Moderna, 1999.

PIERSON, A. H. C. *O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de física*. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), 1997.

SANTOS, W. L. & MORTIMER, E. F. *Concepções de professores sobre a contextualização social do ensino de química e ciências*. 22ª encontro Anual da SBQ, 1999, vol. 03, ED 070.

SARDELLA, A. *Química: série Novo Ensino Médio*. Vol I - 5º ed. São Paulo: Ática, 2000.

SILVA, E. R. ; NÓBREGA, O.S. & SILVA, R. H. *Química: conceitos básicos*. São Paulo: Ática, 2001.

WARTHA, E. J. *O ensino médio numa dimensão político-pedagógica: Os parâmetros curriculares nacionais, o ensino de química e o livro didático*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Instituto de Física da USP. Instituto de Química da USP. Faculdade de Educação da USP. Interunidades de Ensino de Ciências (USP), 2002.

USBERCO, J.e SALVADOR, E. *Química*. 6ºed. São Paulo. Ed. Saraiva, 2000.

ZANETIC, J. *Física também é cultura*. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), 1989.