

## \*LAS DISCIPLINAS ‘PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS’ Y SUS CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE QUÍMICA EN BRASIL: UN ESTUDIO DE CASO

Eje 02 - Docencia, innovación e investigación

<sup>1</sup>Elber Ricardo Alves dos SANTOS

<sup>2</sup>Lenalda Dias dos SANTOS

<sup>3</sup>Maria Clara Pinto CRUZ

### RESUMEN

La formación inicial de profesores de química, en Brasil, aún parece estar enraizada en la herencia dejada por los paradigmas de racionalidad técnica. Existen severas críticas a la disociación que hay entre la teoría y la práctica. De ahí, que el presente estudio se centrara en el análisis de la formación inicial de licenciados en química, de una institución privada de enseñanza superior, de la región del nordeste de Brasil. A fin de realizar este estudio fueron indispensables, como referencia teórica: Freitas (2002), Gatti Júnior (2008), Pereira (2000), Roldão (1999) y Torcato (2011). Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, los documentos pertinentes al curso mencionado, tales como el proyecto pedagógico, matrices curriculares y resúmenes del contenido de las disciplinas, fueron analizados. Se observó que la institución presenta importantes contribuciones para la formación docente en química dentro de una perspectiva reflexiva e investigativa.

**PALABRAS-CLAVES:** Formación Docente. Licenciados en Química. Profesor Reflexivo e Investigador.

### ABSTRACT

The initial training of chemistry professors in Brazil is still rooted in the legacy left by the paradigm of technical rationality. There is severe criticism of the disassociation between theory and practice. Therefore, the current study was focused on the analysis of initial training of graduates in Chemistry from a private institution of Higher Education in the Northeastern of Brazil. In order to accomplish such a study, the following authors were indispensable as theoretical reference: Freitas (2002), Gatti Júnior (2008), Pereira (2000), Roldão (1999) and Torcato (2011). With the intention to reach the proposed objectives, the program pertinent documents such as the teaching project, curricular matrices, and course syllabi were analyzed. It was observed that the institution provides important contributions in teaching training with a reflective and research perspective.

**KEYWORDS:** Teaching Training. Graduates in Chemistry. Reflective Professor and Researcher.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação (UDE). Tutor a Distância do Curso de Licenciatura em Química (UFS). Professor de Química - Educação em Tempo Integral (SEED/SE). [ricardo.elber@gmail.com](mailto:ricardo.elber@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestra em Educação (UFPB). Diretora Acadêmica - Faculdade Pio Décimo (PIOX). Coordenadora do curso de Licenciatura em Química - Faculdade Pio Décimo (PIOX). [lenalda@infonet.com.br](mailto:lenalda@infonet.com.br)

<sup>3</sup> Doutora em Engenharia Química (UNICAMP). Mestra em Química. (UNICAMP). Professora Titular da Faculdade Pio Décimo (PIOX). [clara\\_aju@yahoo.com.br](mailto:clara_aju@yahoo.com.br)

## 1 Introdução

Los cursos de licenciatura en Brasil tuvieron inicio en el siglo XX, con el objetivo de crear profesores que fuesen preparados para el trabajo docente. No obstante, *a priori*, las matrices curriculares fueron desarrolladas con fuertes características de la formación equivalente al bachillerato. De esa forma, los que se graduaron cursaban los tres primeros años de disciplinas técnicas y relacionadas al trabajo del químico, para entonces solamente, en el último año del curso, presentarles las disciplinas referentes a las prácticas pedagógicas (AYRES, 2005).

Ese legado que esos cursos dejaron, aún permea, aunque de forma camuflada, la construcción de currículos de licenciaturas en el país; de la misma forma, contribuye para la manutención de una visión limitada referente al quehacer pedagógico: la que para ser docente, solamente sea necesario la conexión de un amplio conocimiento específico y algunas técnicas pedagógicas. Los individuos que así enfrentan el trabajo del profesor no se incomodan con el hecho de que diariamente en la sala de clase, hay muchas dudas y no se puede lidiar con ellas mediante el uso de recetas estancadas y acabadas, que por si no comprenden la verdadera complejidad que constituye el acto docente.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje al ser encarados de esa forma intensifican las características que marcan la enseñanza tradicional, basada en la transmisión de contenidos y su simple asimilación por los discentes. Eso contribuye para la manutención de una enseñanza casi que enteramente desvinculada de los procesos de reflexión e investigación, por parte de los estudiantes, así como la autorreflexión e investigación de su práctica pedagógica en lo que atañe al cuerpo docente de las instituciones.

No obstante, se sostiene que la manera con que el profesor enseña sus clases está íntimamente relacionada a sus vivencias anteriores como alumno. De ahí, que un docente que presenciara casi todas sus clases orientadas en el modelo de transmisión y recepción, tienda a repetir ese comportamiento en su práctica.

Lo que se ha percibido, en la actualidad, es la cantidad enorme de críticas dirigidas a los procesos de enseñanza como un todo, sean ellas relacionadas a la Educación Básica o a la Enseñanza Superior, con énfasis en las dicotomías que acaban

por intensificar el abismo que existe entre las teorías educativas y las prácticas pedagógicas.

Con la intención de superar la presencia de tan enorme paradigma relacionado a la formación inicial de profesores en Brasil, nuevas Directrices Curriculares para Cursos de Formación de Profesores de Educación Básica fueron implantadas por el Consejo Nacional de Educación en el año 2002.

Art. 10 La carga horaria de los cursos de Formación de Profesores de la Educación Básica, en el nivel superior, en cursos de licenciatura, de plena graduación, será realizada mediante la integración de, mínimo, 2.800 (dos mil ochocientas) horas, en las cuales la articulación teoría-práctica garantice, en los términos de sus proyectos pedagógicos, las siguientes dimensiones de los componentes comunes:

I – 400 (cuatrocientas) horas de práctica como componente curricular, vividas a lo largo del curso;

II – 400 (cuatrocientas) horas de práctica curricular supervisadas a partir del comienzo de la segunda mitad del curso;

III – 1800 (mil ochocientas) horas de aulas para los contenidos curriculares de naturaleza científico cultural;

IV – 200 (doscientas) horas para otras formas de actividades académico-científicas-culturales (BRASIL, 2002, p. 01).

Por lo tanto, se percibe que las principales modificaciones adoptadas se refieren al aumento de la carga horaria de las prácticas supervisadas y de la práctica de la enseñanza como componente curricular a lo largo del curso, lo cual causó un aumento de la carga horaria total mínima para ser cumplida en un curso de Licenciatura Plena en Brasil.

Las alteraciones propuestas pueden colaborar significativamente para el progreso en la formación inicial de profesores, en virtud de que los futuros licenciados presentarán un contacto mayor con discusiones acerca de su futura profesión, así como también estarán más dispuestos a realizar reflexiones e investigaciones acerca del quehacer pedagógico, siendo que podrán aproximarse más a la realidad de las instituciones de Educación Básica.

Conviene destacar además, que entre los principales objetivos anhelados por tales cambios, existe el estímulo a los procesos de reflexión e investigación acerca de cómo van ocurriendo las prácticas pedagógicas en los ambientes escolares. No obstante, los actores involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar atentos para evaluar en qué ocasiones tales alteraciones en las matrices curriculares de los cursos de licenciatura están, efectivamente, contribuyendo para un avance en la

formación inicial de profesores capaces de realizar reflexiones e investigaciones sobre su práctica pedagógica.

La institución privada de Enseñanza Superior seleccionada para este estudio de caso, Asociación de Enseñanza y Cultura “Pío Décimo”- Facultad Pío Décimo, ofrece 100 (cien) puestos anuales en su proceso selectivo, cincuenta puestos por semestre, exclusivamente en la modalidad presencial, para el curso de Licenciatura en Química, desde el año de su fundación en 2008. El campus de la institución está localizado en el estado de Sergipe y posee disponibilidad de otros cursos de licenciatura y cursos de pos graduación en el área educativa, lo que hace evidente su relevante contribución en lo que tiene que ver con la formación de profesores en el estado. Además, es indispensable destacar que el curso de Licenciatura en Química alcanzó, en el último año, el concepto máximo “5” en la evaluación institucional realizada por el Ministerio de Educación.

La opción de seleccionar el curso de Licenciatura en Química de la referida institución como objeto de este estudio fue motivada por el hecho de que, entre varias instituciones educativas de Enseñanza Superior y de naturaleza privada existentes en todo el estado, apenas esa, ofrece el referido curso, lo cual justifica la relevancia en realizar la presente investigación.

Además, al ofrecer esa licenciatura, la institución contribuye para la disminución de la falta de profesores de Química en el estado y consecuentemente en el país. De la misma forma, con el presente estudio, se puede fácilmente suministrar importantes datos acerca de las mejoras que se consideran urgentes en lo que tiene que ver con el proceso de formación inicial de profesores en Brasil.

## **2 Contribuciones de las disciplinas ‘Prácticas Pedagógicas’ a la formación docente en Química**

De acuerdo con el Proyecto Pedagógico del Curso (PPC) analizado, éste presenta una carga horaria total de 2.832 (dos mil ochocientos treinta y dos horas), distribuidas a lo largo de 3 (tres) años, o sea, 6 (seis) semestres, cuya integración ocurre mediante la siguiente distribución:

- Contenidos Curriculares: 1.746 (mil setecientos cuarenta y seis) horas. Divididas en 2 núcleos de contenidos.
- Prácticas Pedagógicas como componente curricular: 414 (cuatrocientas

catorce) horas. Distribuidas en disciplinas de “Práticas Pedagógicas”, que están presentes en la matriz curricular del primero al último semestre del curso.

- Práticas Supervisadas en Enseñanza: 400 (cuatrocientas) horas. Divididas en 3 prácticas, respectivamente en el cuarto, quinto y sexto semestres del curso.

- Trabajo de Conclusión de Curso (TCC): 72 (setenta y dos) horas. Realizado en el último semestre del curso, a través de 3 etapas: elaboración del proyecto de investigación, calificación del proyecto y producción de la monografía.

- Actividades Académico-Científico-Culturales (complementarias): 200 (doscientas) horas.

La matriz curricular del curso contempla 2 (dos) núcleos de contenidos dirigidos hacia la formación del profesor de Química; el primero, Núcleo de los Contenidos Básicos, comprende: Matemática- 216 (doscientas dieciséis) horas, Física- 162 (ciento sesenta y dos) horas, Química- 612 (seiscientos doce ) horas. Contenidos Profesionales - 432 (cuatrocientas treinta y dos) horas. Contenidos de Licenciatura- 324 (trescientas veinte y cuatro) horas, lo cual juntas, equivalen a 1.746 (mil setecientos cuarenta y seis) horas. En el segundo Núcleo de Contenidos de Prácticas, hay: Prácticas Supervisadas – 400 (cuatrocientas) horas, Actividades Académico-Científico-Culturales – 200 (doscientas) horas, Prácticas Pedagógicas – 414 (cuatrocientas catorce) horas y Trabajo de Conclusión de Curso – 72 (setenta y dos) horas.

Es importante con esto, analizar si los profesionales (licenciados) están formándose en la perspectiva crítica de inserción en la realidad y en las exigencias de la sociedad contemporánea, tales como la utilización de la Química para la ciudadanía, producción de conocimiento en Química para el desarrollo de la capacidad de tomar decisiones y la difusión de ese conocimiento de manera contextualizada.

El curso adoptó la primera matriz en el primer semestre del año 2008 y siguió con ella hasta el segundo semestre del año 2009. A partir del primer semestre del año 2010, fueron realizadas alteraciones en el documento, que por su vez, siguen de la misma forma hasta los días actuales.

No hubo alteraciones en la disciplina de **Prácticas Pedagógicas I - Fundamentos Educativos**, que continua completando un total de 54 (cincuenta y cuatro) hora teóricas, 18 (dieciocho) horas prácticas, totalizando 72 (setenta y dos) horas. La presencia de esa disciplina en el primer semestre del curso es imprescindible,

porque de acuerdo con su contenido, se trabaja con un abordaje teórico-práctico reflexivo de los fundamentos históricos de la educación, de la evaluación, del aprendizaje y de la didáctica. Además, se hace un abordaje analítico-reflexivo de la historia de la educación en Brasil, permeando políticas públicas y tendencias pedagógicas, lo cual puede contribuir en forma substancial para una aproximación inicial entre el futuro profesor y la realidad educativa.

Desde el punto de vista de Gatti Junior (2008), comprender la historia de la educación es de una importancia fundamental, a medida que se expanden la memoria y la experiencia, así como las posibilidades pedagógicas referentes a las diversas realidades educativas pasadas. Para ir más allá de esa visión, se percibe la educación como construcción social mientras restaura el sentido de acción diaria de cada educador.

Con relación a los contenidos de la práctica como componente curricular, exigidos por la legislación, el segundo semestre del curso permaneció con la disciplina **Prácticas Pedagógicas II - Organización de la Escuela**, con 18 (dieciocho) horas prácticas, completando un total de 36 (treinta y seis) horas. El objetivo de la disciplina permite que el futuro profesor aborde de forma teórico-práctica reflexiva la organización administrativa y didáctico-pedagógica de la escuela, permeando las concepciones de currículos, planeamientos y proyectos político-pedagógicos.

De acuerdo con Freitas (2002), entender la organización escolar permite percibir los procesos de socialización entre los profesores y las presiones a que estos individuos están sometidos en su vida cotidiana laboral. Además, posibilita que el docente principiante esté más habituado a comprender históricamente los hábitos de su institución. Por otro lado, posibilita aún, la adopción de posturas críticas frente a la busca de alternativas para lidiar mejor con las imposiciones contradictorias en su ambiente de trabajo.

Al dar continuidad al análisis de las disciplinas que componen el tercer semestre del curso, se percibe que las **Prácticas Pedagógicas III - Trabajo Docente**, no pasó por modificaciones con la implantación del nuevo currículo y siguió con una carga horaria total de 36 (treinta y seis) horas, divididas en 18 (dieciocho) horas teóricas y 18 (dieciocho) horas prácticas.

Entre los contenidos estudiados en esa disciplina, se observa el énfasis cedido al abordaje teórico y práctico reflexivo de las matrices epistemológicas del trabajo

docente: empirismo, apriorismo e interaccionismo. Llega a ser relevante señalar que la existencia de la disciplina, asociada al profundizar tales matrices, fundamenta la comprensión de la relación sujeto/objeto en el proceso de formación del conocimiento humano y permite la realización de reflexiones acerca de la teoría y práctica de la relación pedagógica.

El distanciamiento que existe entre teoría y práctica, en la opinión de Pereira (2000) puede tener su causa principal en el hecho de que las instituciones públicas de Enseñanza Superior estuvieron, por un largo período, preocupadas con la formación del investigador dejando a cargo de las instituciones particulares los cursos de formación de profesores. De esta forma, los licenciados no están acostumbrados a encarar su trabajo pedagógico como objeto de la investigación. Con eso, la concretización de una matriz curricular dirigida hacia la investigación en la enseñanza contribuye, de manera expresiva, para la formación de profesores capaces de reflexionar e investigar sobre su propia práctica.

En el cuarto semestre, la disciplina **Prácticas Pedagógicas IV - Informática Educativa** sufrió una disminución de 18 (dieciocho) horas teóricas, no obstante permaneció con su carga horaria práctica inalterada, 36 (treinta y seis) horas, lo cual culmina en 54 (cincuenta y cuatro) horas en total, contrario a las 72 (setenta y dos) horas como constaba en el primer currículo.

La disciplina propone realizar un estudio introductorio de los enfoques teóricos e investigaciones pertinentes al campo de la enseñanza de la Química, utilización de software y programas de apoyo a la enseñanza y desarrollo de materiales didácticos a través de computadores.

Santos (2008) sostiene que la coyuntura actual ha sufrido grandes transformaciones científico-tecnológicas y eso señala evoluciones en las instituciones escolares. Inicialmente, ocurre el extrañamiento, la desconfianza y hasta el rechazo, no obstante, la escuela acaba por incorporar las nuevas tecnologías en sus prácticas pedagógicas. Por otro lado, Nevado (2004) sostiene que la formación docente es continua y, por lo tanto, también comprende la experiencia profesional del profesor, a fin de que él conserve todo lo que le parece apropiado, pero incorpore las innovaciones a su práctica con vistas a un mejor aprendizaje por parte de sus alumnos.

Para Lacerda (2012), frente a la enorme modernidad tecnológica, emerge la

necesidad de convertir la informática presente, en el contexto educativo, mediante su uso en diversas disciplinas. Eso posibilita el uso y la aproximación de varias herramientas en la realidad de la escuela y de la actividad cotidiana. Marcon (2009) alega que es indispensable una relación más próxima entre la educación y los instrumentos de comunicación. Para este fin, tales recursos deben estar presentes en el medio educativo como fundamento de nuevas prácticas, nuevos valores y de una escuela con futuro.

En el quinto semestre, a pesar de no haber sufrido modificaciones en su carga horaria, la disciplina **Prácticas Pedagógicas V – Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza**, también presenta contribuciones significativas al licenciado en Química, ya que ésta busca repensar la práctica educativa en la enseñanza de la Química a partir de la utilización de recursos tecnológicos y materiales alternativos, elaborados por los propios discentes.

De acuerdo con los Parámetros Curriculares Nacionales para la Enseñanza de Nivel Medio (1999):

La recomendación del uso de recursos didácticos, incluyendo algunos materiales específicos, se hace en casi todas las propuestas curriculares. No obstante, en la práctica, no siempre está claro el papel de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como lo adecuado uso de esos materiales, sobre los que se proyectan algunas expectativas indebidas (p.23).

Conviene resaltar, no obstante, que los recursos didácticos son apenas herramientas complementarias, y no se debe utilizar demasiado determinado recurso por modas o acomodación. Ellos deben permitir que el alumno se aproxime a la realidad, emplee la capacidad de observación, imponiendo desafíos que estimulen su revelación, desarrollen de forma más concreta la experimentación y consigan ilustrar situaciones más abstractas mediando las relaciones a fin de que se apropien del conocimiento.

La disciplina **Prácticas Pedagógicas VI – Tópicos Actuales para la Enseñanza de la Química** contaba con una carga horaria total de 40 (cuarenta) horas, divididas en 20 (veinte) horas teóricas y 20 (veinte) horas prácticas; con la implantación del nuevo currículo, esta pasó a representar 54 (cincuenta y cuatro) horas teóricas y 18 (dieciocho) horas prácticas, con un total de 72 (setenta y dos) horas.

La disciplina trata de actualizaciones de la enseñanza de las Ciencias y de la Química, su importancia y recursos didácticos disponibles, así como también avances



presentados en publicaciones especializadas que involucran, especialmente, la química ambiental y de la vida cotidiana, con la finalidad de permitir que los futuros docentes puedan superar, en su práctica, los distanciamientos existentes entre el conocimiento científico y la práctica pedagógica.

Torcatto (2011) reitera que en Brasil y en el mundo, diariamente se ha debatido la problemática ambiental en las más variadas áreas del conocimiento. Por lo tanto, se hace indispensable analizar tales temas en cursos de formación de docentes, considerando el contexto social, político, cultural y económico. Se percibe que la sociedad ha estado cada vez más amenazada por problemas de orden ambiental, degradación de los ecosistemas y del ambiente en su totalidad.

Por lo tanto, minimizar los riesgos originarios de los agravantes socio ambientales es tarea que necesita ser compromiso de todos los sectores del conocimiento. En este contexto, los profesores asumen un papel central para la inclusión de la educación ambiental en la formación de ciudadanos crítico-reflexivos conscientes de la biología, capaces de enfrentarse a la actual crisis socio ambiental mediante el uso de la sustentabilidad, considerando la relación dialéctica acción-reflexión (ibídem).

La disciplina **Prácticas Pedagógicas VII – Proyectos Interdisciplinarios** hace parte del sexto semestre del curso y permaneció con 18 (dieciocho) horas teóricas y 54 (cincuenta y cuatro) horas prácticas, representando un total de 72 (setenta y dos) horas. Su contenido programático busca contemplar la interdisciplinariedad desde una perspectiva holística, contando con la participación de docentes de otras áreas del conocimiento, con vistas a realizar talleres didácticos y elaboración y ejecución de proyectos interdisciplinarios a medida que articulan teoría y práctica pedagógica.

La interdisciplinariedad como práctica educativa ha sido una alternativa viable capaz de facilitar el proceso de la enseñanza aprendizaje. Ella surge como una alternativa de integrar las disciplinas y unificar el conocimiento, entonces fragmentado. En ese tipo de trabajo, se parte de un tema químico social, que poseía relevancia para la realidad cultural del alumno. De esta forma, es posible realizar una práctica contextualizada, donde el alumno, debidamente motivado, participa activamente de la construcción de su conocimiento.

Según Cardoso *et al.* (2008):

En la enseñanza, la práctica interdisciplinaria, tiene significado para la integración y compromiso de los educadores, en un trabajo conjunto

de integración a fin de superar la fragmentación de la enseñanza (p. 26).

Con el avance de la tecnología y de los medios de comunicación, proporcionados por la globalización, se observa la creciente necesidad de aplicar una metodología de la enseñanza capaz de proporcionar una formación integral, de manera que el que se educa pueda actuar críticamente frente a los problemas cotidianos.

Para Cardoso *et al.* (2008), la interdisciplinariedad puede ser entendida como un complemento del conocimiento entre disciplinas que poseen identificación y tópicos comunes a ambas. Desde este punto de vista, debe haber una integración de objetivos, planeamientos y actividades para que el conocimiento no ocurra de forma aislada y sin fomentar diálogos. Japiassú (1976) afirma que ésta puede ser considerada la solución para la fragmentación del conocimiento como hoy se percibe, contribuyendo directamente para la mejora de la calidad de vida y de la enseñanza.

De esta forma, mediante el análisis de todos los puntos abordados en el transcurso del capítulo, además de observar la legislación específica en todas sus exigencias, la matriz curricular del curso de Licenciatura en Química en cuestión, puede contribuir para la formación de un docente crítico, capaz de realizar reflexiones e investigaciones sobre la propia práctica a medida que presenta posibilidades de superación de la racionalidad técnica.

La organización y distribución de las disciplinas, al contemplar la incorporación de las Prácticas Pedagógicas de I a VII del primero al último semestre del curso posibilita al profesor, aproximarse constantemente, mediante el uso de reflexiones y investigaciones, a la complejidad que circunda la práctica docente y la realidad escolar como un todo.

Apple (1997) y Roldão (1999) sostienen que la reflexión en la acción y sobre la acción permite que los docentes se perciban como constructores de currículo, en cuanto abandonan la simple posición de ejecutores. En este contexto, la reflexión sobre la práctica posibilita que los profesores alteren, construyan y desarrollen los currículos de manera que encuentren los caminos más adecuados para la consecución de las metas deseadas.

Segundo Reis (2011) la creación de un currículo transcurre por la modificación de las concepciones previamente presentadas por los docentes y por la elaboración de

nuevos conocimientos didácticos. Los procesos reflexivos realizados por los profesores permiten equilibrar la autoridad que los argumentos racionales de los documentos de currículo poseen con la propia autoridad docente surgida de las experiencias.

## Consideraciones Finales

El presente artículo presentó discusiones que comprenden la concepción de la matriz curricular del curso analizado, desde su autorización ministerial en el año 2008 hasta la fecha actual. Fueron presentadas también, las modificaciones por las cuales pasó la matriz curricular, así como las características y especificidades inherentes a las disciplinas dirigidas hacia la formación del professor: las Prácticas Pedagógicas.

Se llegó a percibir, a lo largo de toda la investigación, que los esfuerzos empeñados para la construcción de una matriz curricular que favoreciese momentos de contacto con el campo de la actuación de los estudiantes, fueron de gran relevancia para la formación docente en Química, lo que acaba por contribuir para mayores momentos de reflexión e investigación sobre la práctica.

Además, vale mencionar que las horas que se refieren a las prácticas pedagógicas se encuentran distribuidas, a lo largo de todo el currículo, en forma de disciplinas, no quedando restringidas apenas a algunos semestres, lo que sugiere preocupación con el diálogo y la integración entre las diversas disciplinas que componen el currículo de Licenciatura en Química.

Sobre este punto, los análisis de las matrices curriculares fueron indispensables para una mejor comprensión acerca de cómo se ha pensado en la formación de un licenciado en Química, en la institución de enseñanza participante en la investigación, y contribuyeron de manera significativa para un mejor entendimiento acerca de la formación propiciada por la institución, en lo que tiene que ver con la formación docente en química para la reflexión y la investigación sobre la práctica pedagógica.

---

\* A presente investigação constitui um recorte do quarto capítulo da dissertação de mestrado intitulada "Reflexión e investigación sobre la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Química" apresentada ao Programa de Formação Avançada em Educação da Universidad de la Empresa. Sua versão final, no idioma espanhol, foi revisada pelo Dr. Fred Hector Nieto, Ph.D. Ex-diretor do Departamento de Línguas da Columbia University. Ex-diretor do Programa de tradução e interpretação da Northern Arizona University. Uruguaio, tradutor, intérprete e professor de línguas por mais de 50 anos. [nietoport@hotmai.com](mailto:nietoport@hotmai.com)

## Referências

APPLE, M. **Os professores e o currículo**: abordagens sociológicas. Lisboa: Educa, 1997. 156 p.

AYRES, A. C. M. As tensões entre a licenciatura e o bacharelado: a formação dos professores de biologia como território contestado. In: MARANDINO, M. *et al.* (Org.). **Ensino de Biologia**: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: Eduff, 2005. p. 182 – 197.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria da Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, Brasília: MEC/Semtec, 1999.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 2. **Duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior**. Brasília, DF, 19 de fevereiro de 2002.

CARDOSO, F. S. *et al.* Interdisciplinaridade: fatos a considerar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 1, n. 01, p. 22-37, jan/abr, 2008.

FREITAS, M. N. C. Organização escolar e socialização profissional de professores iniciantes. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 155-172, 2002.

GATTI JÚNIOR, D. A história do ensino de história da educação no Brasil: aspectos teórico-metodológicos de uma pesquisa (1930-2000). **História da Educação**, Pelotas, v. 12, n. 26, p. 219-246, set/dez, 2008.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LACERDA, M. **Informática como disciplina obrigatória na educação básica**. In: IX Encontro virtual de documentação em software livre e VI Congresso internacional de linguagem e tecnologia online, (Anais) Belo Horizonte, v. 01, n. 01, 2012. p. 1-10.

MARCON, K. Inclusão digital: apropriação dos meios de desafios emergentes. In: TEIXEIRA, A. C.; MARCON, K. (Org.). **Inclusão digital**: experiências, desafios e perspectivas. Passo Fundo: Editora Universitária, 2009. p. 246-259.

NEVADO, R. A. Novos possíveis na formação de professores. In: FRANCO, S. R. K. (Org.). **Informática na educação**: estudos interdisciplinares. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004. p. 75-103.

PEREIRA, J. E. **Formação de professores**: pesquisas, representações e poder. Belo

Horizonte: Autêntica, 2000. 168 p.

REIS, P. **Observação de aulas e avaliação do desempenho docente.** Lisboa: Ministério da Educação, 2011. 72 p.

ROLDÃO, M. C. **Gestão curricular:** fundamentos e práticas. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica, 1999. 94 p.

SANTOS, I. A. **Diversidade na educação:** uma prática a ser construída na Educação Básica. Cornélio Procópio: Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná, 2008. 40 p.

TORCATO, A. I. **Novas tecnologias e temas atuais no ensino de química.** Brasília: Instituto AVM, 2011. 70 p.