

## **Introducción de clases prácticas en la enseñanza de Ciencia en una institución pública del estado de Sergipe/Brasil**

**Introdução de aulas práticas no ensino de Ciências em uma instituição pública no estado de Sergipe/Brasil**

**Introduction of practical classes in science teaching in a public institution in the state of Sergipe/Brazil**

Recibido: 19/09/2022 | Revisado: 19/10/2022 | Aceptado: 01/11/2022 | Publicado: 06/11/2022

**João Soares Santos<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6378-172X>  
Universidade Nacional de Rosario, Argentina  
E-mail: joao.soares.2@hotmail.com

**Érika Cristina Teixeira dos Anjos<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1574-7652>  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil  
E-mail: erikaanjos@yahoo.com.br

**Fernando Carlos Avendaño<sup>3</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5657-8982>  
Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
E-mail: fernandoavendano90@gmail.com

### **Resumen**

O presente trabajo ten a finalidad de Analizar la Importancia del uso de las Metodologías activas en la Construcción del Conocimiento de Ciencias de la Educación Fundamental bajo la Perspectiva del Desarrollo de Competencias y Habilidades. Por lo tanto, la Enseñanza de las Ciencias es muy importante, ya que aborda los principios científicos generales y, también, aplicaciones tecnológicas. Los conceptos y teorías científicas no tienen valores en sí mismos, como sistemas abstractos de pensamiento, sino como instrumentos que nos ayudan a entender el mundo en el que vivimos con el fin de orientar nuestras acciones a nivel individual y social. La práctica vinculada a la teoría hace mucha diferencia para una clase contextualizada, donde los estudiantes pueden ver la importancia de los contenidos abordados en la enseñanza de las Ciencias, además de ofrecer a los mismos una mayor claridad para que puedan realmente interpretar o sea hacer parte del estudio en cuestión. Es visible hoy en día la necesidad de la experimentación durante las clases como instrumento de enseñanza, porque el estímulo y el interés de los estudiantes pasa a ser mucho mayor, ya que los mismos pueden visualizar el contenido de forma diferente, o sea, pasan a analizar ciertas cuestiones como si hicieran parte de ella. Por lo tanto, la práctica experimental tiene un papel más amplio de lo que se espera, porque desarrolla en los alumnos un mayor interés, además de despertar habilidades que no aparecía en las clases teóricas, por ejemplo.

**Palabras clave:** Aprendizaje; Currículum; Formación de profesores; Clases prácticas; Metodologías alternativas; Metodologías tradicionales; Enseñanza de ciencias.

### **Resumo**

Este documento visa analisar a importância do uso de metodologias ativas na construção do conhecimento científico na educação básica, a partir da perspectiva do desenvolvimento de competências e habilidades. Portanto, a Educação Científica é muito importante, pois trata de princípios científicos gerais e, também, de aplicações tecnológicas. Os conceitos e teorias científicas não têm valores em si mesmos, como sistemas abstratos de pensamento, mas como instrumentos que nos ajudam a compreender o mundo em que vivemos, a fim de orientar nossas ações em nível individual e social. A prática ligada à teoria faz muita diferença para uma sala de aula contextualizada, onde os alunos podem ver a importância do conteúdo abordado no ensino de ciências, bem como proporcionar-lhes maior clareza para que possam realmente interpretar ou participar do estudo em questão. . A necessidade de experimentação em sala de aula como ferramenta de ensino é visível hoje em dia, pois o estímulo e o interesse dos alunos se torna muito maior,

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciências da Educação, pela Universidade Nacional de Rosario, Argentina. Mestre em Biotecnologia, Licenciado em Ciências Biológicas e Pedagogia

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

<sup>3</sup> Doctor en Humanidades y Artes (mención Ciencias de la Educación) pela Universidad Nacional de Rosario, Argentina

pois eles podem visualizar o conteúdo de uma maneira diferente, ou seja, eles começam a analisar certas questões como se fizessem parte dela. Portanto, a prática experimental tem um papel mais amplo do que o esperado, pois desenvolve um maior interesse pelos alunos, bem como despertar habilidades que não apareceram nas aulas teóricas, por exemplo. **Palavras-chave** Aprendizagem; Currículo; Treinamento de professores; Aulas práticas; Metodologias alternativas; Metodologias tradicionais; Ensino de ciências.

#### **Abstract**

The present work has the purpose of analyzing the importance of the use of active methodologies in the construction of knowledge of science in elementary education under the perspective of the development of competences and skills. Therefore, Science Education is very important because it addresses general scientific principles and, also, technological applications. Scientific concepts and theories do not have values in themselves, as abstract systems of thought, but as instruments that help us to understand the world in which we live in order to guide our actions at the individual and social level. The practice linked to theory makes a lot of difference for a contextualized class, where students can see the importance of the contents addressed in the teaching of science, in addition to offering them greater clarity so that they can really interpret or be part of the study in question. . It is visible today the need for experimentation during classes as a teaching tool, because the stimulus and interest of students becomes much greater, since they can visualize the content in a different way, that is, they can analyze certain issues as if they were part of it. Therefore, the experimental practice has a broader role than expected, because it develops in the students a greater interest, besides awakening skills that did not appear in the theoretical classes, for example.

**Keywords:** Learning; Curriculum; Teacher training; Practical classes; Alternative methodologies; Traditional Methodologies; Science teaching.

## **1. Introducción**

La Enseñanza de las Ciencias es muy importante, ya que aborda los principios científicos generales y, también, aplicaciones tecnológicas. Los conceptos y teorías científicas no tienen valores en sí mismos, como sistemas abstractos de pensamiento, sino como instrumentos que nos ayudan a entender el mundo en el que vivimos con el fin de orientar nuestras acciones a nivel individual y social.

Es en la época de la escuela que los estudiantes aprenden a gustar o no de la materia de Ciencias, ya que la misma posibilita la comprensión de los acontecimientos pasados, o sea, permite entender los procesos que rigen nuestra vida en la Tierra. Es posible comprobar la expectativa de los educandos durante la semana para tener clases de Ciencias, porque siempre le preguntan lo que será el pasado de diferente en el aula.

A través de toda la dificultad de los alumnos frente a esta materia fue posible informar sobre la importancia de las clases prácticas experimentales para enseñar Ciencias en la educación básica. La práctica vinculada a la teoría hace mucha diferencia para una clase contextualizada, donde los estudiantes pueden ver la importancia de los contenidos abordados en la enseñanza de las Ciencias, además de ofrecer a los mismos una mayor claridad para que puedan realmente interpretar o sea hacer parte del estudio en cuestión.

Es visible hoy en día la necesidad de la experimentación durante las clases como instrumento de enseñanza, porque el estímulo y el interés de los estudiantes pasa a ser mucho mayor, ya que los mismos pueden visualizar el contenido de forma diferente, o sea, pasan a analizar ciertas cuestiones como si hicieran parte de ella. Por lo tanto, la práctica experimental tiene un papel más amplio que no aparecía en las clases teóricas, por ejemplo, de lo que se espera, porque desarrolla en los alumnos un mayor interés, además de despertar la habilidad

La Escuela de Educación Infantil y Primaria Manoel Cardoso de las Vírgenes es perteneciente a la Red Municipal de Enseñanza, ubicada en la Carretera Itabaianinha, Poblado de Estiba, S/N, en la ciudad de Brasil, en el Estado de Sergipe. Se trata de un establecimiento de enseñanza regular, vinculado A la SEDUC - Secretaría Municipal de Educación, mantenida por la Alcaldía Municipal de Brasil, creada por el Acto de la Ley Municipal nº 120 de 1971.

## 2. Modalidad de Enseñanza

Las modalidades comprenden la enseñanza regular del 1º al 9º año de la Enseñanza Fundamental. la Educación de los Niños con un periodo de 03 años y la atención especial a alumnos con necesidades especiales de forma inclusiva. La Escuela de Educación Infantil y Primaria Manoel Cardoso de las Vírgenes adoptó desde el año 2009 (dos mil nueve), a la Enseñanza Fundamental en nueve años, según la resolución n°. 0410/2006 del Consejo Estatal de Educación y el artículo 32 de la LDB. La oferta para la escuela primaria es de 800 horas y el mínimo de 200 días lectivos, modular 40 semanas, Hora-clase de 50 minutos, con un intervalo de 15 minutos.

## 3. Fundamentación Teórica

La Escuela de Educación Infantil y Primaria Manoel Cardoso de las Vírgenes desarrolla un trabajo activo orientado hacia el compromiso de elevar el aprendizaje del educando, para la concientización de su visión de mundo, para la transformación de la realidad, y para definir el perfil del ser humano que estamos ayudando a formar.

La Escuela busca la participación de la comunidad para un trabajo democrático, por medio de reuniones, eventos, seminarios, acciones itinerante hechas de visitas de la escuela a las familias y de las familias a la escuela, por lo tanto conduce a la comunidad y a la escuela a conocer la realidad de ambos, para así, nortear en las medidas que deben ser adoptadas y cuáles son los caminos que deben seguir. Aún, en este sentido, conviene destacar que el conocimiento previo del alumno y la educación adquirida en su familia son considerados como el primer paso, el diagnóstico del público que atendemos.

(REVISTA NOVA ESCOLA)

No se puede educar eficientemente, si los padres y profesores se desconocen; si la educación escolar está aislada de la educación familiar.

La Escuela fundamenta sus prácticas pedagógicas en el conocimiento empírico, poniendo en ejercicio de nuevos métodos adaptados a los tradicionales buscando adaptarse a las necesidades y limitaciones al medio social, partiendo de experiencias en un proceso activo de construcción del individuo y conducido en el que dice algunos pensadores como: Jean Piaget, Freire, Sócrates y otros. Partiendo del supuesto de que el educando es un ser pensante, crítico y creador de opinión, capaz de ejercer su ciudadanía como un ser constructivo y que participan en el proceso social.

Las metodologías adoptadas en las salas de clases van siendo renovados poco a poco, ya que la pizarra y la tiza se han suprimido por completo, y sólo pizarra en blanco, no es suficiente para fundamentar la enseñanza, una metodología innovadora es la propuesta al profesor que, a su vez, se inserta esta a su práctica pedagógica y con esto, se espera clases coherentes, creativas y dinámicas, basadas en dos vertientes de trabajo: la 1ª, para trabajar en Educación Infantil de 5º año, un plan de trabajo quincenal elaborado a partir del plan anual, donde se describen todas las actividades previstas para dos semanas de trabajo, con el tema decidido en discusión conjunta, entre los profesores implicados, se basa en los géneros textuales y de los descriptores y otro, para trabajar del 6º al 9º año, con la elaboración de un módulo de Enseñanza, que contiene todas las disciplinas, elaborado por los profesores a partir del plan anual, que sirve para subsidiar las clases.

Nuestra clientela en su mayoría es resto de las comunidades vecinas, hijos de agricultores de bajos ingresos, por lo que colaboran con los padres en las tareas domésticas y hasta de la plantación, dificultando así su aprendizaje. Frente a estas ideas y esta realidad, desarrollamos funciones que llevan el alumno y los otros integrantes del proceso de enseñanza-aprendizaje a integrarse en un contexto de una educación ubicada en la calidad.

#### **4. Propuesta Curricular con el Objetivo de la Enseñanza de las Ciencias**

- ✓ Entender la naturaleza como un todo dinámico, siendo el ser humano una parte integral y agente de transformación del mundo en que vive;
- ✓ Adoptar actitudes y comportamientos favorables a la salud, en relación a la alimentación y la higiene personal, el desarrollo de la responsabilidad en el cuidado como propio cuerpo y con los espacios que habita;
- ✓ Saber utilizar conceptos científicos básicos, asociados a la energía, la materia, la transformación, el espacio, el tiempo, el sistema, el equilibrio y la vida, teniendo conciencia de su conservación y preservación.

Los presupuestos teóricos-metodológicos y la organización curricular dentro de la contextualización de la Escuela buscan valorizar los temas transversales, la interdisciplinaridad, disminuir la distancia entre las áreas de conocimiento y a hacer hincapié en las normas de convivencia siguiendo el Reglamento Escolar de la institución, haciendo valer los valores eminentes de los principios de Igualdad, participación y democratización de la enseñanza, la innovación, la calidad y eficacia de los nuestros servicios

##### **4.1 La Enseñanza de las Ciencias con Enfoque en la Enseñanza Fundamental**

La función de la enseñanza experimental está directamente relacionada con la conciencia de la necesidad de adopción, por el profesor, de una postura diferente sobre cómo enseñar y aprender ciencias. La actitud del profesor debe basarse, según Hodson (1994):

Según Freire (1997), para entender la teoría es necesario experimentarla. La educación en Ciencias debe proporcionar a los estudiantes la oportunidad de desarrollar capacidades que despierten en ellos la inquietud ante lo desconocido, buscando explicaciones lógicas y razonables, llevando a los estudiantes a desarrollar posturas críticas, realizar juicios y tomar decisiones importantes (Bizzo, 1998).

Sin embargo, el aspecto formativo de las actividades prácticas experimentales se ha hecho muchas veces, al carácter superficial, mecánico y repetitivo en detrimento de los aprendizajes teórico-prácticos que se muestren dinámico, procedimentales y significativo (Silva & Zanon, 2000).

Perrenoud (2000, p. 29) explica que la mayor parte de los conocimientos científicos es contraria a la intuición, por lo tanto, es importante que los alumnos en las clases experimentales se confronten con los límites de su propio conocimiento y desmoronarse de ideas intuitivas.

Por lo tanto, las actividades experimentales, encajan perfectamente en esta concepción ya que a través de la misma el alumno puede actuar directamente en el proceso de construcción de su conocimiento interactuando con los equipos presentes en el laboratorio, así como con los otros individuos. (Moreira, 1999).

##### **4.2 La Interacción de la Teoría y la Práctica en la Enseñanza de Ciencias: el Contexto de las Competencias y Habilidades**

El desarrollo del conocimiento científico básico en estas escuelas está condicionado al trabajo pedagógico realizado por los profesores, los cuales tienen la oportunidad de impartir los contenidos curriculares dentro de la perspectiva interdisciplinar, de forma transversal y contextualizada, de acuerdo con los PCN y las directrices contenidas en los mismos.

Hay temas cuyo estudio requiere un enfoque particularmente amplia y diversa. Algunos de ellos fueron introducidos en los parámetros curriculares nacionales, que los denominados Temas Transversales y los caracteriza como temas que "tratan de procesos que están siendo intensamente vividos por la sociedad, las comunidades, las familias, los estudiantes y los educadores en su día a día. Son debatidos en diferentes espacios sociales, en la búsqueda de soluciones y alternativas, confrontando posicionamientos diversos, tanto en relación con la intervención en el ámbito social más amplio en cuanto a la actuación personal.

En este contexto Macedo (1998, p. 23) plantea que "el conjunto de temas transversales que incluye la ética, la pluralidad cultural, medio ambiente, salud y orientación sexual. De estos, al menos, los tres últimos se relacionan más fácilmente con el área de ciencias..."

Teniendo en cuenta las diferentes concepciones relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje puestos en los PCN, se percibe que las competencias y habilidades a ser desarrolladas forman parte del contexto de cada disciplina y que la interdisciplinariedad y los temas transversales pueden ser trabajados en las diferentes disciplinas, de forma que las competencias y habilidades están inter-relacionadas entre las áreas. Según Morin (2001) el conocimiento de las informaciones aisladas es insuficiente, lo importante es que estas informaciones estén situadas dentro de un contexto.

La educación para la ciudadanía requiere, por tanto, que los problemas sociales sean presentados para el aprendizaje y la reflexión de los alumnos. La inclusión de temas sociales en el currículo escolar no es una preocupación sin precedentes. Estas temáticas ya han sido discutidas e incorporadas a las áreas vinculadas a las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales, llegando incluso, en algunas propuestas, a constituir nuevas áreas, como en el caso de los temas de Medio Ambiente y Salud.

Los Parámetros Curriculares Nacionales incorporan esta tendencia y la incluyen en el plan de estudios de manera de componer un conjunto articulado y abierto a nuevos temas, buscando un tratamiento didáctico que contemple su complejidad y su dinámica, dándoles la misma importancia de las áreas convencionales. El plan de estudios gana en flexibilidad y apertura, una vez que los temas pueden ser priorizados y contextualizados de acuerdo con las diferentes realidades locales y regionales, y otros temas que pueden ser incluidos (Brasil, 1999, p. 25).

Perrenoud (1999), citando al sociólogo Bourdieu, pone que el conjunto de esquemas constituidos en un momento dado de la vida se llama el habitus, el cual es definido por el sociólogo como "un pequeño lote de esquemas que permiten generar una infinidad de prácticas adaptadas a situaciones siempre renovadas, sin jamás se constituya en principios explícitos" (Bourdieu, 1972 apud Perrenoud. 1999).

#### **4.3 El Currículo en la Formación de Profesores: el Enfoque de la Práctica de las Disciplinas de la Graduación**

Dentro del contexto de la enseñanza de ciencias y biología, se deben resaltar las dificultades que el profesor se enfrenta desde la promulgación de la LDB - 9394/96, culminante con la construcción de los parámetros curriculares nacionales (PCN. El currículo de las disciplinas sufrió un realineamiento, proporcionando cambio de tamaño de los contenidos, los cuales orientados por las directrices curriculares nacionales fueron agrupados y nombrados por matrices curriculares.

Incluso impulsados por los objetivos de las competencias y habilidades, de la enseñanza de las ciencias, así como otras disciplinas del área de las ciencias de la naturaleza, siguen etiquetadas como disciplinas críticas ante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, "No se puede traducir esta problemática como una cuestión no sólo del profesor, en primer lugar, porque él también es víctima del sistema [...]" (Demo, 2007, p. 42).

La problemática de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, más específicamente en ciencias implica a diversos factores, entre ellos destaca la formación inicial del profesor, así como la deficiencia en los programas de formación continua ofrecidos por una variedad de instituciones públicas y privadas que no priman por programas más específicos, y la ausencia de clases prácticas.

A menudo, muchos educadores han advertido de que la enseñanza de las ciencias pasa por dificultades, incluso señalando para ello algunas de las causas: deficiente preparación profesional del profesor; la falta de oportunidad y los medios para el profesor de actualización; deficiencias en las condiciones materiales de la mayoría de las escuelas (Hennig, 1998, p. 14).

La difusión de los cursos de licenciatura, incluyendo la disminución del tiempo de finalización para los llamados cursos de licenciatura específica, con el fin de suplir la carencia de docentes con nivel superior tiene causando una caída en la calidad de la formación de estos docentes. Principalmente en el área de las ciencias de la naturaleza, ya que algunas instituciones de

educación superior no cuentan con condiciones de infraestructura que provenga las necesidades de las lecciones sobre la práctica de laboratorio.

Aunque la ley 9394/96 haya sido creada con el fin de orientar la formación de profesores en Brasil, los cursos de licenciatura, cuyo objetivo es mejorar la calidad de la formación de estos profesionales están por debajo de lo esperado. Por lo tanto, se infiere que se hacen necesarios cursos de licenciatura que genere oportunidades de la construcción de saberes facilitadores del ejercicio de la docencia, lo que permite a estos profesionales, cualificación para desarrollar la enseñanza.

## 5. Consideraciones Finales

Por lo tanto, la Enseñanza de las Ciencias es muy importante, ya que aborda los principios científicos generales y, también, aplicaciones tecnológicas. Los conceptos y teorías científicas no tienen valores en sí mismos, como sistemas abstractos de pensamiento, sino como instrumentos que nos ayudan a entender el mundo en el que vivimos con el fin de orientar nuestras acciones a nivel individual y social.

La práctica vinculada a la teoría hace mucha diferencia para una clase contextualizada, donde los estudiantes pueden ver la importancia de los contenidos abordados en la enseñanza de las Ciencias, además de ofrecer a los mismos una mayor claridad para que puedan realmente interpretar o sea hacer parte del estudio en cuestión. . Es visible hoy en día la necesidad de la experimentación durante las clases como instrumento de enseñanza, porque el estímulo y el interés de los estudiantes pasa a ser mucho mayor, ya que los mismos pueden visualizar el contenido de forma diferente, o sea, pasan a analizar ciertas cuestiones como si hicieran parte de ella.

Por lo tanto, la práctica experimental tiene un papel más amplio de lo que se espera, porque desarrolla en los alumnos un mayor interés, además de despertar habilidades que no aparecía en las clases teóricas, por ejemplo.

## Referencias

- Bazin, M. (1987). Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience. *Scientific Literacy Papers*, 67-74
- Bizzo, N. (2007). Ciências: fácil ou difícil? –(2ª ed.) Editora Ática. p.24 75.
- BRASIL, (2012). Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Parte I – Bases Legais.
- Demo, P. (2007). Os desafios modernos da educação. (14ª ed.). Vozes.
- Hengemühle, A. (2010). *Desenvolver Habilidades, Formar Para As Competências: Modelos Novos, Práticas Antigas*. Osório: Mimeo.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(13), 299-313.
- Lima, K. E. C. de; & Vasconcelos, S. D. (2006). Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação 14(52), Rio de Janeiro jul/set.
- Moreira, M A. (2004). Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. *Revista Chilena de Educación Científica*, Chile, n. , p.1-12.
- Matos, M M O. M. F. (2001). Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º Ciclo do Ensino Básico: Teorias e práticas de professores. Tese (mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal.
- Morin, E. (2001). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Brasília: UNESCO.
- Paiva, F M. (2012). Seara da Ciência: contribuições à formação docente de licenciados de física/Fernando Martins de Paiva. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA. Fortaleza. 134 p. 92
- Perrenoud, P. (1999). Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Ate-med.
- Piaget, Jean. (1998). Para onde vai a educação? Tradução de Ivette Braga, (14ª ed.) José Olympio.
- Silva, K M A E. (2010). Abordagem cts no ensino médio: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de biologia. 2010. 160 f. Dissertação (Pós-graduação Stricto Sensu) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal De Goiás, Goiânia - Go.
- Silva, L.H.de A.;& Zanon, L.B. (2000). A experimentação no ensino de Ciências. In: Schnetzler, R.P.; & Aragão, R.M.R. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP. 182 p.