

Enseignement de la chimie - la pertinence des pratiques pédagogiques innovantes dans les premières années

Adorinda Gonçalves¹, Olga Ferreira², Filomena Barreiro², Maria José Rodrigues¹

¹Institut Polytechnique de Bragança

²Institut Polytechnique de Bragança et Laboratoire de séparation et Génie de la réaction (Portugal)

agoncalves@ipb.pt, oferreira@ipb.pt, barreiro@ipb.pt, mrodrigues@ipb.pt

Résumé

Il existe un consensus parmi les chercheurs et les universitaires que l'enseignement des sciences, y compris l'enseignement de la chimie, est fondamentale pour le développement des sociétés modernes. Ainsi, l'investissement devient essentiel, de premières années, dans l'éducation des citoyens informés, préparés avec des compétences d'alphabétisation scientifiques et en mesure de poursuivre une citoyenneté active, participative et responsable. Dans ce contexte, l'école joue un rôle important et devrait offrir un enseignement de chimie pour tous les enfants. En tant que tel, il est nécessaire que les enseignants sont en mesure de répondre à ce besoin et de veiller à la mise en œuvre de pratiques innovantes, qui, selon les lignes directrices actuelles, devraient être fondées sur les activités d'enquête de nature pratique et expérimental avec une orientation science-technologie-société, dont le contenu scientifique sont étroitement liés à certains phénomènes sociaux (économie, la politique et l'environnement) et qui répondent aux intérêts des enfants en les aidant à expliquer et interpréter le monde autour d'eux.

Dans cet article, nous nous efforçons de présenter un avis sur les lignes directrices actuelles pour l'éducation en chimie dans les premières années, c'est-à-pré-scolaire et primaire, en appliquant une méthodologie basée sur le travail pratique et expérimental.

Une. Introduction

Au Portugal, la composante expérimentale de l'enseignement de la chimie est sans aucun doute apprécié dans les différents niveaux d'enseignement, comme on peut le voir dans les lignes directrices du programme pour l'éducation préscolaire (3-6 ans) et dans l'organisation et les programmes de l'école primaire programme (6-10 ans). Chimie, en particulier, pour son rôle multifonctionnel dans la corrélation avec d'autres sciences et la société, a été une science au cœur des évolutions qui ont marqué l'évolution des besoins et des comportements humains dans le siècle dernier. Directement ou indirectement, elle imprègne tous les aspects de la vie quotidienne des citoyens et des sociétés, à la fois dans les aspects bénéfiques et les déterminants d'une meilleure qualité de vie ou à des aspects négatifs qui affectent la santé, le bien-être de l'humanité et la préservation de l'environnement [1].

Par conséquent, il est essentiel que la chimie devient partie intégrante de l'éducation des enfants, parce que depuis le début ils devraient apprendre à voir le monde d'une manière scientifique, ils devraient être encouragés à poser des questions sur la nature et de chercher des réponses, recueillir des données, compter et mesurer, faire des observations, organiser les données, le dialogue avec les autres et de réfléchir sur tout ce qu'ils observent. Le plus important est d'obtenir le sens de la science et se qui lui est associé, car la connaissance scientifique peut être obtenue plus tard [2-4].

Les lignes directrices actuelles de privilège de l'enseignement des sciences de l'approche Science-Technologie-Société (STS) et chercher l'éducation des citoyens responsables et informés. Depuis la formation des agents d'éducation est un axe majeur de promouvoir l'enseignement des sciences, il est nécessaire de développer des initiatives pour assurer la formation de tous les enseignants en exercice sur l'enseignement

des sciences, de la mission STS-orientation. En outre, il est impératif que les professeurs de sciences, et en particulier les professeurs de chimie, de réfléchir sur la nature des domaines qu'ils enseignent et sur leurs propres perspectives et les pratiques d'enseignement. Ces considérations sont d'autant plus critique que le courant et en appuyant sur sont les exigences actuelles en matière d'innovation dictées par les contextes nationaux et internationaux du changement dans les buts et objectifs de l'enseignement des sciences [1].

Certains chercheurs montrent que les éducateurs font la chimie comme le territoire axé sur les thématiques / concepts abordés dans la zone de pré-école de la «connaissance du monde»: seulement 3% [5] et 11% [6].

Ainsi, la formation initiale et continue des enseignants et des éducateurs devrait résoudre ce problème en fournissant des connaissances et des méthodes qui leur permettent de développer des pratiques didactiques et pédagogiques innovantes de la chimie, un domaine scientifique pertinent pour la formation scientifique des enfants et une composante essentielle de la recherche scientifique l'alphabétisation.

2. La pertinence des travaux pratiques / expérimental

Comme mentionné précédemment, l'enseignement des sciences a été gagné en importance à l'école préscolaire et primaire, un besoin croissant de mettre en œuvre une éducation riche en activités d'enquête, de nature pratique et expérimentale, basée sur des méthodes actives, participatives et participé, afin de commencer existant la construction de contenu scientifique, de développer un raisonnement, de contribuer à la compréhension du monde, de réfléchir à ce qui pourrait arriver si ils osent essayer d'apprendre et innover, être autonome, de coopérer avec les autres et d'exercer pleinement la citoyenneté.

Des activités pratiques et expérimentales sont considérées comme un instrument de l'excellence dans l'apprentissage des sciences et devraient être lancés début [7]. L'accent mis sur le travail expérimental devrait être centré sur l'élève et, si possible, implique une sorte de recherche [8].

Boo [9] fait valoir que les capacités et les attitudes scientifiques sont mieux révélé lorsque les enfants se livrent à des recherches pratiques, où l'on peut les voir regarder de près, montrant la curiosité, offrant des explications, en coopérant avec les autres et de se comporter en toute sécurité.

Dans la même ligne de pensée, Caamano [10] et Martins *et al.* [7] considèrent que dans un travail d'enquête de nature pratique, quatre étapes sont toujours présentes: (i) comment définir les questions-problèmes à étudier, (ii) comment concevoir la planification des procédures à adopter, (iii) comment analyser les données recueillies et établir les conclusions, et (iv) la façon de définir de nouvelles questions à explorer plus tard, par des expériences ou pas.

2.1. Cadre juridique

Dans le cadre des recommandations internationales, les développements récents de la recherche dans l'enseignement des sciences et de la formation des enseignants, en chimie notamment, et les innovations qui leur sont liées, ont plaidé pour l'enseignement de la chimie au Portugal par les mouvements de réforme et la réorganisation du curriculum, l'enseignement des sciences de la nature pratique et expérimentale est souligné [1].

Selon Sá Carvalho [11], il est dans les années 60 que un puissant mouvement pour l'enseignement des sciences dans les écoles primaires et préscolaires commence en cours d'élaboration. Il est estimé que l'introduction de différents domaines scientifiques peut éveiller la curiosité et le désir d'apprendre. Ainsi, certaines organisations recommandent la promotion de l'enseignement des sciences par rapport aux niveaux de l'éducation de la petite enfance jusqu'à la fin de l'éducation de base, étant consensuelle que la culture scientifique doit être fourni dès les premières années [12].

Actuellement, au Portugal, les sciences naturelles sont inclus dans l'enseignement préscolaire, conformément aux lignes directrices du programme d'études du ministère de l'éducation [13], dans la zone "connaissance du monde", dont le but principal est d'éveiller l'intérêt des enfants pour la science, et non exactement

l'enseignement de concepts scientifiques, étant appelé que la sensibilisation de la science commence à partir de l'intérêt des enfants que l'éducateur s'étend et contextualise, en encourageant la curiosité et le désir d'en savoir plus. À la question de la réalité, poser des problèmes et de leur demander leur solution est la base de la méthode scientifique. En outre, la zone "connaissance du monde" devrait permettre le contact avec l'attitude et la méthodologie de la science et de favoriser chez les enfants une attitude expérimentale et scientifique [13].

Plus récemment, la circulaire n ° 17/DSDC/DEPEB/2007 sur la gestion du programme d'études dans l'enseignement pré-scolaire suggère l'approche de sciences expérimentales, même si la collaboration avec d'autres enseignants est nécessaire. L'éducateur, avec eux, doit planifier, élaborer et évaluer les activités, sans jamais perdre de vue la mondialisation de l'activité éducative dans l'enseignement pré-scolaire.

À l'école primaire, le programme de "l'étude de l'environnement" indique que les étudiants doivent approfondir leur compréhension de la nature et de la société, en laissant aux enseignants le rôle de leur fournir les outils et les techniques nécessaires pour qu'ils puissent construire leurs propres connaissances de façon systématique [14]. En outre, "il sera à travers des situations d'apprentissage diversifiées impliquant un contact direct avec l'environnement, la réalisation petite recherche et des expériences réelles à la fois à l'école et de la communauté ainsi que par l'utilisation des informations provenant des moyens plus loin que les étudiants seront appréhender progressivement et l'intégration de la signification des concepts »[14]. Le même document, dans la section «Matériaux découvrir et objets», indique que malgré présente toujours une attitude expérimentale dans l'approche de contenu, il est principalement destiné à cette section à développer chez les élèves une attitude d'expérimentation continue avec tout ce que cela implique : observation, mise en place des changements, évaluer les effets et les résultats, les conclusions.

3. Pratiques innovantes en chimie

L'interaction de l'enfant avec le monde passe par la manipulation d'objets faits de matériaux qui sont le résultat de transformations chimiques, étant certains de ces réactions effectuées dans des situations qui peuvent être plus ou moins proches de leur expérience directe. Beaucoup de matériaux qui nous sont familiers (tels que le plastique, entre autres) sont le produit de ces transformations et nous communiquer avec eux d'une manière naturelle, avec une connaissance plus ou moins élevé des processus qui leur ont donné naissance. Ainsi, il sera intéressant de promouvoir le développement des idées qui conduisent à des observations et à une compréhension de plus en plus [15].

Dans le contexte de l'éducation de la chimie, il ya beaucoup de questions qui peuvent être développées à l'école préscolaire et primaire, en utilisant le travail pratique et expérimental. À cet égard, par exemple, nous soulignons les suivants:

- dissolution;
- la viscosité des liquides;
- constituants alimentaires (biomolécules);
- le recyclage du papier;
- réchauffement de la planète;
- Station de traitement des eaux;
- le mélange des couleurs;
- des indicateurs de pH
- ...

Ces activités visent à montrer comment la chimie est présente dans les contenus souvent travaillé dans d'autres domaines de la connaissance, dans d'autres situations, le contenu de domaines scientifiques et technologiques sont inclus (nourriture, de médicaments ou de contamination atmosphérique) pour illustrer les différents aspects de l'application pratique de la chimie avec impact immédiat sur notre mode de vie.

Au Portugal, le ministère de l'Éducation (2008-2009) a élaboré des politiques pour soutenir l'enseignement des sciences à l'école maternelle et l'école primaire, en investissant dans la production de ressources d'apprentissage telles que des brochures qui comprennent des activités chimiques.

4. Remarques finales

Le changement presque vertigineux que nous assistons en termes scientifiques et technologiques, nous permet de réaliser l'immense instabilité que le cours du temps impose à notre contemplation et l'étude à chaque instant de notre vie. Les sociétés sont de plus en plus exigeants sur les plans économique, technologique, professionnelle et sociale de vue, où, dans de nombreuses situations, la connaissance globale prévaut. Par conséquent, il devient de plus en plus urgent d'éduquer les citoyens conscients et participatifs, capables de participer de manière éclairée à la vie collective du groupe social et culturel. Le travail expérimental, de la diversité des procédés possibles et les points de départ, semble pouvoir être considéré comme un parcours éducatif promotion des espaces de liberté jugées nécessaires pour le développement personnel et social des enfants et pour la construction de leurs propres voies de la connaissance.

Les occasions devraient être créés pour les enseignants à développer des activités pratiques et expérimentales dans le domaine des sciences, en particulier dans la chimie, dans les contextes de leur activité éducative, leur permettant d'établir les niveaux de connaissances scientifiques souhaitées pour leurs enfants.

Références

- [1] Rebelo, I. S. G. S. (2004). *Desenvolvimento de um modelo de formação - Um Estudo na formação contínua de professores de Química*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- [2] Canal, P. (2009). La alfabetización científica en la infancia. Em C. V. Altadill (Org.), *Hacemos Ciencia en la escuela - EXPERIENCIAS y Descubrimientos* (Pp. 43-50). Barcelone: Editorial Graó.
- [3] Harlen, W. (2006). *L'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation de la science* 12.5. Londres: Sage Publications.
- [4] Pedreira, M. (2009). La Ciencia de la cotidianidad. Em CV Altadill (Org.), *Hacemos Ciencia en la escuela - EXPERIENCIAS Descubrimientos y* (pp. 51-55). Barcelone: Editorial Graó.
- [5] Peixoto, A. M. C. de A. (2005). *Comme de Ciências e comme actividades laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnostico e avaliação faire impacto de um programa de formação de Educadores de Infância*. Tese de Doutoramento publicada. Universidade do Minho: Instituto de Educação e Psicologia.

- [6] Rodrigues, M. J. (2011). *Educação em Ciências pas Pré-Escolar - Contributos de um Programa de Formação*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Educação.
- [7] Martins, I., Veiga, ML, Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, RM, Rodrigues, AV e Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino experimental - Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento curriculaire.
- [8] Cachapuz, A., Praia, J. e Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.
- [9] Boo, Max d. (2004). *Utiliser la science pour développer l'esprit à l'étape clé je*. Royaume-Uni: David Fulton Editeur.
- [10] Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en Ciencias. Dans M. P Jiménez. et al. (Orgs.), *Enseñar Ciencias* (Pp. 95-118). Barcelone: Editorial Graó.
- [11] Sá, J. & Carvalho, G. (1997). *Ensino experimental das Ciências - definir uma Estratégia para o 1º Ciclo*. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança.
- [12] Martins, I., Veiga, ML, Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, RM, Rodrigues, AV, Couceiro, F. Pereira e S. (2009). *Despertar par un ciência - dos actividades 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento curriculaire.
- [13] Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares par un Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- [14] Ministério da Educação (2004). *Organização curriculaire e Programas - Ensino Basique, 1º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- [15] Pereira, S. J. F. M. (2012). *Educação em Ciências lui contexto pré-escolar - Estrategias didáticas para o Desenvolvimento de competencias*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Educação.