



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

PROFESSORES FORMADORES E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Autores: Diane F. da Silva Dapieve. Marcia Borin da Cunha. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, dianeferreira.s@hotmail.com.
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, marcia.cunha@unioeste.br.

Tema. Eixo temático 6.

Modalidade. 1. Nível pós-graduação.

Resumo. É sabido que a formação inicial de professores possui importante papel na constituição do professor e dos saberes que constituirão a sua futura prática. Assim, em que medida a Divulgação científica se faz presente na prática docente? De modo, responder essa questão, o objetivo deste trabalho consistiu em investigar o uso da Divulgação científica nos cursos de Química Licenciatura em Universidades Públicas Estaduais e Federais do Estado do Paraná, Brasil. O instrumento de construção dos dados foi um questionário e a amostra foi constituída por 43 professores. A pesquisa é qualitativa, descritiva e exploratória. Foi possível constatar que o acesso do professor à DC se dá por diferentes vias e, de modo geral, podemos dizer que a DC faz parte da prática docente e contribui para a formação do licenciando.

Palavras-chave: Divulgação da ciência; Práticas docentes; Química licenciatura.

Introdução

A formação inicial de professores é cada vez mais estudada por pesquisadores, pois veem nesse processo a importância para a constituição do “ser professor” (PIMENTA, 1999) e dos “saberes docentes” do professor (TARDIF, 2014). Nesse sentido, ao falar sobre os saberes docentes Tardif (2014), aponta que esses saberes construirão o ser professor, e que os mesmos são construídos pelas suas experiências de vida, com a prática profissional, com as relações criadas com os alunos no ambiente escolar e com os diferentes atores escolares, que fazem parte e compõem a escola. Destacamos que as experiências vividas em sala de aula sobre os diversos recursos, e incluo aqui a Divulgação Científica (DC), que é o foco deste trabalho, podem favorecer para construção da futura prática docente, desde que seja incluído pelos professores formadores em atividades de sala de aula na universidade.

Para tanto a DC é apontada por muitos autores como um recurso que possui potencialidades para o ensino de ciências e para a formação inicial de professores: Caldas (2010), Ferreira (2012), Rocha (2012), Dapieve (2016), Lima (2017), Cunha (2019) entre outros. Nesse sentido, Rocha (2012, p. 134), apresenta que os meios da DC promovem “[...] uma aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não especialista” obtém de informação sobre a ciência. Ainda, sobre o uso da DC no ensino de Ciência, Chaves, Mezzomo e Terrazzan (2001), apontam que o uso de materiais de DC podem contribuir para a formação de uma imagem mais adequada e crítica da Ciência.

A DC, segundo Zamboni (2001), é compreendida como uma atividade de difusão da ciência, sendo direcionada para fora do contexto em que foi produzido, e isso se dá por diferentes recursos e técnicas, para tornar público as informações da ciência, como forma de partilha social do conhecimento. Entretanto, a autora aponta que a tarefa de difusão da ciência inclui também a disseminação da ciência que é destinada aos grupos especialistas, pesquisadores e professores.

Sobre necessidade da inclusão dos materiais de DC em sala de aula, Cunha (2019), apresenta que o uso de materiais de DC, como textos é um recurso ainda pouco explorado e apresenta a necessidade de os cursos de formação de professores discutir esse recurso junto aos seus alunos. Assim, objetivo desse estudo foi investigar o uso da DC nos cursos de Química

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021

Modalidad On Line – Sincrónico

Licenciatura nas universidades públicas do Estado do Paraná, Brasil, buscando refletir sobre os seguintes pontos: Em que momento da prática docente a DC se faz presente? Quais as formas e/ou veículos da DC mais usados na prática docente? Como a DC pode contribuir para formação dos licenciandos?

Metodologia

O estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa descritiva e exploratória, a qual visou descrever o fenômeno estudado e explorar os pontos de vistas, almejando construir hipóteses (GIL, 2002).

Buscando atingir os objetivos propostos neste trabalho, a pesquisa teve como amostra professores de universidades Estaduais e Federais do Estado do Paraná, Brasil. A seleção dos professores se deu via consulta no portal do Ministério da Educação brasileiro (MEC), no qual constam informações sobre as instituições credenciadas e que possuíam o curso de Química com habilitação licenciatura no ano de 2020. Com a realização dessa busca, obtivemos um total de 11 instituições de ensino, dentro dos critérios almejados nessa pesquisa, somando um total de 21 cursos de Química modalidade licenciatura (formação de professores de Química), distribuídos em diferentes cidades no estado do Paraná, conforme é mostrado no quadro 1.

Quadro 1. Instituições de Ensino Superior e os seus respectivos campus

Instituições De Ensino Superior	Local/Cidade
Instituto Federal do Paraná	Cascavel
	Irati
	Palmas
	Paranavaí
	Pitanga
	Umuarama
Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Curitiba
Universidade Estadual de Londrina	Londrina
Universidade Estadual de Maringá	Maringá
Universidade Estadual de Ponta Grossa	Ponta Grossa
Universidade Estadual do Centro-Oeste	Guarapuava
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Toledo
Universidade Estadual do Paraná	União da Vitória
Universidade Federal da Fronteira Sul	Realeza
Universidade Federal do Paraná	Curitiba
Universidade Positivo	Curitiba

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Instituições De Ensino Superior	Local/Cidade
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Apucarana
	Curitiba
	Medianeira
	Campo Mourão
	Londrina

Fonte. autoria própria (2020).

De posse das informações sobre as instituições, realizamos o contato com os docentes via coordenação e/ou acesso por *e-mails*. Assim, foram encaminhados *e-mails* convidando os professores, para participarem da pesquisa acessando o *link* disponibilizado ao final da mensagem. Como aceite os professores estes eram direcionados à um questionário *online*, elaborado na plataforma *google* formulários, sendo esse o instrumento inicial de coleta e de construção dos dados da pesquisa, e cujos resultados serão parcialmente apresentados neste artigo. A amostra da pesquisa, foi constituída por um total 49 professores, e deste total, 43 foram objeto do presente estudo, por indicarem que utilizam a DC na sua prática docente, indo ao encontro com o objetivo dessa pesquisa. Os 6 professores que não utilizam a DC fazem parte de outra análise, pois esse dado demanda um estudo específico. Os dados que são aqui apresentados, são oriundos de uma pesquisa de doutoramento que está em andamento e que possui aprovação do comitê de ética, registrada com o CAAE 34323420.7.0000.0107.

A seguir apresentaremos uma parte da análise e discussão referentes à algumas questões do questionário que versam sobre: tempo de docência e de uso da DC na prática docente; forma e/ou veículos da DC mais usados pelos professores na prática docente; contribuições da DC na formação inicial.

Resultados e discussões

Iniciamos nossas discussões apresentando sobre possíveis indicativos entre o tempo de atuação no curso de Química Licenciatura e o uso da DC em sua prática docente. A intenção, com essa análise, é evidenciar se o professor desde o início da sua atuação incorpora atividades e práticas sobre o uso da DC em seu local de trabalho, ou se a apropriação da DC ocorre ao longo de sua carreira docente pelos saberes experienciais.

Analisando os dados é possível perceber que o tempo de atuação do professor e o uso da DC são divergentes entre o grupo de professores, em que, para 24 professores a inserção da DC ocorreu durante a sua carreira, ou seja, no exercício da sua profissão e pelos saberes construídos com suas experiências. Isso pode indicar que, alguns cursos da formação inicial e até mesmo a pós-graduação não estão apresentando essa linha de pesquisa aos seus discentes, o que intensifica a falta de conhecimento sobre a DC, e até mesmo equívocos sobre essa temática. Em relação as formas pelos quais os docentes entrevistados tiveram acesso a DC, em geral ocorreu por mais de uma via: por colegas que pesquisam essa temática, na atuação docente, e/ou ouviram falar sobre divulgação científica em eventos científicos.

Por outra parte, observamos uma relação de congruência entre o tempo de atuação no curso de Química com o uso da DC apontados por 19 professores. Esses professores descreverem que a inserção da DC ocorreu durante a formação inicial e/ou pós-graduação, demonstrando assim, a influência que a formação acarreta na prática docente do futuro professor, contribuindo para o conhecimento de práticas didáticas usando a DC.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Em relação as formas e/ou veículos da DC mais usados na prática, perguntamos: “Qual recurso o Sr.(a) já utilizou (ou utiliza) como veículo da divulgação científica em sua prática docente (ensino, pesquisa e/ou extensão)?”. A partir deste questionamento esperávamos obter dados para identificar quais os recursos mais usados por esse grupo de professores, de modo a traçar um panorama sobre como a DC é inserida nos cursos de formação inicial de professores. Ao responderem esta questão, os professores poderiam citar mais de recurso. Destacamos que foram variadas as formas e veículos apresentados pelos professores, assim, tentaremos descrever algumas mais utilizadas e aquelas que possibilitam inferências a esses dados.

Apresentamos assim, de forma descritiva e agrupados os diferentes meios da DC conforme apresentados pelos professores, seguido pelo número de professores que citaram usar os recursos: Recursos didáticos: televisão, *podcast*, reportagens, textos de DC, livro de DC, artigos em revistas e jornais: 41 professores citaram; Recurso áudio visual: Filmes, documentários, canções, desenho animado, peças teatrais; Histórias em Quadrinhos, notícias, vídeos e entrevistas: 22 professores; Recursos midiáticos: *Internet*, *Youtube*, *Facebook*, *WhatsApp*, *Instagram*, *Web rádio*: 14 professores; Eventos e congressos: 12 professores; Ciência em locais públicos: praças, *shopping*, feiras e museus: 7 professores; Recursos visuais: fotos, poemas, infográficos, *charges*: 5 professores.

Em relação aos recursos didáticos citados pelos professores destacamos os artigos, que foram apontados por 15 docentes, seguido de revistas, citado por 8. No entanto, ao citarem esses recursos, alguns professores especificaram esses como sendo artigo ou revista científica, o que nos leva a pensar que muitos podem compreender a DC como meios de disseminação da ciência, que ao nosso ver, se destinam para públicos diferentes, com interlocutor diferente, além de usar uma linguagem robusta e que é compartilhada entre os pares.

Sobre os recursos audiovisuais mais citados pelos professores realçamos os vídeos com 9 citações e filmes com 4 citações. Segundo Mandarin (2002), os recursos audiovisuais, podem ser de grande valia para o ensino, pois são capazes de evidenciar, por meio de imagens, sons e filmes, fatos que falam por si mesmos, mas que se torna fundamental para a mediação do professor no processo de inclusão e uso de materiais em sala de aula.

Em relação aos recursos midiáticos, temos a *Internet* como o recurso de maior destaque dado por 6 professores. Segundo Nascinbene e Nicodem (2017), os recursos midiáticos podem ser um bom recurso no meio escolar para mediar a construção do conhecimento, sendo, portanto, considerado uma estratégia para a aprendizagem. Ainda para os mesmos autores, as mídias possuem mecanismos atrativos e diversificados que auxiliam na formação crítica do estudante.

Sobre os eventos e congressos, que foram citados por 12 professores, consideramos serem meios para a difusão do conhecimento científico e um local de trocas de conhecimentos, o que pode refletir sobre a prática docente e renovando estratégias didáticas.

Os recursos visuais, foram citados por 5 professores, sendo que desses as fotos, apontado por 2 professores. Para Martins, *et al.* (2005, p. 1), as imagens somam como um importante recurso para a comunicação das ideias científicas e desempenham um papel essencial na constituição dos conhecimentos científicos e na sua conceitualização, além de ser um bom “[...] recurso para visualização e para a inteligibilidade dos textos científicos”.

Os centros de ciências em locais públicos, em especial o museu foi citado 3 professores. Segundo Valente e colaboradores (2005), os museus de ciência são considerados locais que vinculam a DC e implicam na compreensão pública do sujeito sobre a ciência e ainda para os autores, os museus ganham novos contornos conforme as demandas educacionais da

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

sociedade. Observamos que, apesar de a pesquisa ser realizada com o público universitário, a questão dos museus e centros de ciência ainda é pouco frequente. Este fato pode estar associado à cultura brasileira de frequentar pouco este tipo de espaço de DC, ou ainda, pela inexistência de museus e centros de ciências em grande parte das cidades brasileiras, em especial nas cidades do interior.

Em relação a última questão: “A utilização da divulgação científica em cursos de ensino superior, permite:”. Nesta questão foram apresentadas opções de resposta, em que, os professores poderiam escolher mais de uma opção. Assim, as alternativas eram: “Ampliar a reflexão sobre o desenvolvimento e produção do conhecimento científico”; “Contribuir para explanação do conteúdo formal”; “Contribuir pouco ou nada para o conhecimento ao estudante”; “Facilitar a compreensão de como a Ciência é produzida”; “Facilitar o acesso sobre assuntos da Ciência e da Tecnologia”; “Melhorar a visão crítica do estudante sobre a Ciência”; “Trazer informações ou conteúdos atualizados sobre CT”; “Não tenho opinião formada”. Ressaltamos que, devido ao pouco espaço que temos para discussão, iremos apresentar somente as respostas que mais se sobressaíram.

Salientamos que, a opção mais assinalada, 29 professores, foi que a DC “facilita o acesso sobre assuntos da Ciência e da Tecnologia; a segunda opção mais assinalada, por 28 professores, foi que a DC “melhora a visão crítica do estudante sobre a Ciência”, e a terceira é que a DC “permite ampliar a reflexão sobre o desenvolvimento e produção do conhecimento” assinalada por 27 professores. Em consonância aos resultados obtidos, a pesquisadora Dapieve (2016), ao investigar as contribuições da DC para formação dos licenciandos do curso de Química, constatou que a DC: proporciona a atualização do conhecimento, favorece o interesse do aluno, evidencia a provisoriade da ciência e contribui para a formação crítica. Ferreira (2012), também apresenta que, atividades com o uso da DC, principalmente com TDC, permitem o desenvolvimento de práticas argumentativas em sala de aula, contribui para formação crítica, histórica e social do aluno, além de favorecer o conhecimento de recursos e práticas didáticas. Ainda para a autora, os TDCs são um material que pode ajudar o professor diversificar as aulas, favorecer visões amplas dos assuntos científicos e contribuir para uma imagem mais adequada sobre o processo de construção da ciência. Neste sentido as opções assinaladas pelos professores estão presentes em pesquisas sobre o assunto, como as duas pesquisas exemplificadas anteriormente.

Vemos, assim, que para os professores que participaram desta pesquisa, a DC pode contribuir em diferentes aspectos para a formação do aluno, favorecendo uma compreensão mais adequada sobre o processo de produção do conhecimento, além de ajudar o professor a diversificar as aulas com outros materiais.

Considerações

Diante do que foi discutido nessa pesquisa, iniciamos nossas considerações elucidando as questões que nortearam os objetivos da pesquisa. Sobre o tempo de atuação do professor, percebemos que com o passar do tempo o uso da DC começa fazer parte das atividades docentes de alguns professores e estas atividades estão vinculadas à sua prática, demonstrando que o professor está em constante processo de elaboração dos seus conhecimentos. Em relação as formas que a DC foi usada na prática docente, as mais citadas pelos professores foram os recursos didáticos, e isso pode estar vinculado ao seu fácil acesso, já que, nos dias atuais, é possível encontrar materiais diversos para este fim. No que se refere a contribuição da inserção da DC em atividades na formação dos professores de Química, os entrevistados apontam que esta pode contribuir para formação do estudante, em especial para fomentar a formação crítica sobre a ciência, o que colabora para uma melhor imagem do processo da construção da ciência.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Consideramos assim, que a DC faz parte da prática docente de muitos profissionais nos cursos de Química licenciatura e realçamos que a DC pode ser um meio pelo qual, o aluno pode compreender o processo de produção da ciência e ampliar seu conhecimento. Evidenciamos também que, conforme os dados foram se tornando mais claros, vimos a necessidade de estudos que investiguem como a apropriação do professor pela DC pode refletir na forma em que estes trabalham em sala de aula e na sua compreensão sobre a DC, contribuindo ainda mais para as discussões dessa temática.

Referências bibliográficas

- Caldas, G. (2010). Mídia, Educação Científica e Cidadania: a experiência das revistas Eureka e ABC das Águas. In: Pinto, G. A. (Org.). *Divulgação científica e práticas educativas*. Curitiba: CRV.
- Chaves, T.V., Mezzomo, J., & Terrazan, E. (2001). Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de Física no Ensino Médio. *III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (s/p)* Atibaia, São Paulo/ SP Recuperado de:
http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/o33.htm#o33.
- Cunha, M. B. (2019). *Divulgação Científica: diálogos com o ensino de Ciências*. (1a. ed.). Curitiba: Appris.
- Dapieve, D. F. S. (2016). *A divulgação científica na formação inicial de professores em Química*. (Dissertação de Mestrado). Recuperado de: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4382>.
- Ferreira, L. N. A. (2012). *Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Química: Características e Possibilidades*. (Tese de doutorado). Recuperado de:
<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6276/5329.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4a. ed.) - São Paulo: Atlas.
- Lima, G. (2016). *O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino*. (Tese de doutorado). Recuperado de: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16082016-093959/pt-br.php>.
- Mandarino, M.C.F. (2002). Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. *Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas*. 1(1), p. 1-9. Recuperado de: <http://www4.unirio.br/morpheusonline/numerosantigos.htm>.
- Martins, I., Gouvêa, I., & Piccinin, C. (2005). Aprendendo com imagens. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 4(4), pp. 38-40. Recuperado de: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a21v57n4.pdf>.
- Nascimbene, W. G.; Nicodem, M. F. M. (2017). Pontos fortes e fracos dos recursos midiáticos na educação. *Rev. Eletr. Cient. Inov. Tecnol.* 8(17). Recuperado de: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>.
- Pimenta, S. G. (1999). Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: Pimenta, S. G. (Org) *Saberes pedagógicos e atividades docente*. São Paulo: Cortez Editora.
- Rocha, M. B. (2012). Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. *Acta Scientiae*, 14(1), pp. 123 - 150. Recuperado de
<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/216>.
- Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. (17a ed.). Petrópolis: Vozes.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021

Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Valente, M. E.; Cazelli, S.; Alves, F. (2005). Museus, ciência e educação: novos desafios. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. 12 (suplemento), p. 183-203. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/09.pdf>

Zamboni, L. M. S. (2001). *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica*. Campinas: Autores Associados, ISBN: 85-7496-038-1.