

Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias en debate

Volumen 2

Ciencias de la Tierra, Ambientales
y para la Salud.

Apropiación social de las ciencias

Calidad de los procesos formativos de
los docentes de Ciencias

Beatriz Macedo
Sara Silveira
Margarita García Astete
Daniel Meziat
Luis Bengochea
(Editores)

OBRAS COLECTIVAS
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN 27

UAH



Cátedra UNESCO
de Educación Científica
para América Latina
y el Caribe
EDUCALYC
Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Tecnologias digitais e representações docentes: o exercício do método de Análise Textual Discursiva

Daniela da COSTA (✉), Aline Estivalet REGINATO, Marcelo Prado AMARAL-ROSA, Maurivan Güntzel RAMOS, Valderez Marina do Rosário LIMA

Escola de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUC – Pontifícia Universidade Católica, Rio Grande do Sul, Brasil.

danieladacosta@hotmail.com

Resumo. O objetivo foi compreender a influência das tecnologias digitais no contexto escolar do Ensino de Química. O estudo se caracterizou como uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. Os participantes foram 11 professores de Química de diferentes localidades da região Sul do Brasil. O instrumento de coleta de dados foi um questionário aberto. O método de análise foi a Análise Textual Discursiva. A partir do corpus emergiram três categorias: i) *importância das tecnologias digitais no contexto escolar*; ii) *domínio técnico e formação docente para o uso das tecnologias digitais*; e iii) *dificuldades no uso das tecnologias digitais para o ensino*. Apesar da influência das tecnologias digitais no contexto escolar e das suas potencialidades no Ensino de Química, constatase, nos discursos, ausência de capacitação docente e carência na infraestrutura.

Palavra-chave: Tecnologias digitais. Representações docentes. Análise Textual Discursiva.

Tecnologías digitales y representaciones docentes: el ejercicio del método de Análisis textual Discursivo

Resumen. El objetivo fue comprender la influencia de las tecnologías digitales en el contexto escolar de la Enseñanza de Química. El estudio se caracterizó como una investigación cualitativa del tipo estudio de caso. Los participantes fueron 11 profesores de Química de escuelas públicas secundarias de diferentes regiones del estado de Rio Grande do Sul, Brasil. El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario abierto. El método de análisis fue el Análisis Textual Discursivo. A partir del corpus surgieron tres categorías: i) *importancia de las tecnologías digitales en el contexto escolar*; ii) *dominio técnico y formación docente para el uso de las tecnologías digitales*; y iii) *dificultades en el uso de las tecnologías digitales para la enseñanza*. A pesar de la influencia de las tecnologías digitales, no del contexto escolar y sus potencialidades, no es una tarea de química, es evidente, damos discursos, la ausencia de formación de profesores y de caridad en infraestructura.

Palabra clave: Tecnologías digitales. Representaciones docentes. Análisis Textual Discursivo.

1. Introdução

Nos meados dos anos 90, a temática sobre as influências das tecnologias digitais no contexto escolar ganharam espaço em congressos da área da educação [4]. No Brasil, as primeiras produções acadêmicas começaram a ser discutidas no *Grupo de Trabalho Educação e Comunicação* da ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação¹ [4].

As tecnologias digitais utilizadas no contexto escolar podem favorecer os processos de ensino e de aprendizagem e demonstram potencialidade em promover o protagonismo dos aprendizes [10]. Além disso, despertam a motivação, a participação individual e em grupo e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sensoriais e comportamentais [10].

Porém, apesar dos esforços formativos e de políticas nacionais de inserção de tecnologias, professores apresentam dificuldades no domínio necessário para utilizar os recursos em sala de aula. Desse modo, quando não aproveitadas em todo o seu potencial pedagógico, as tecnologias digitais podem não permitir que os processos de ensino e de aprendizagem se concretizem de forma a potencializar o aprendizado com vistas aos ensinamentos necessários ao estudante da sociedade atual [1].

Diante desse cenário, a questão norteadora foi: *Qual a influência das tecnologias digitais no contexto escolar no Ensino de Química?* Desse modo, o objetivo do trabalho foi compreender a influência das tecnologias digitais no contexto escolar do Ensino de Química em escolas da região do Sul do Brasil, a partir das perspectivas dos professores da disciplina.

Este trabalho está organizado em três seções. De início são discutidos, de forma breve, os conceitos e teorias entorno das tecnologias digitais no ensino. Em seguida, são detalhados os procedimentos metodológicos, com vistas a especificar uma das três etapas da Análise Textual Discursiva, a categorização. Por fim, as conclusões possíveis acerca das representações docentes frente à presença das tecnologias digitais em sala de aula com base nas perspectivas dos professores de Química.

2. Breves considerações das tecnologias digitais no contexto escolar

A sociedade sempre esteve em constantes transformações, assim como o ambiente escolar. Quando vinculada a forte influência das tecnologias, denomina-se, entre outras nomenclaturas, de *sociedade da informação* [6]. Assim, diante da multiplicidade e volume de informações, as tecnologias digitais são caracterizadas por compartilhar, distribuir e reunir todo tipo de informações [7].

Os estudantes estão em contato direto com uma gama informacional de toda ordem [12]. As tecnologias digitais apresentam-se como um dos mais eficientes recursos para esse acesso [12], uma vez que os smartphones tiveram a difusão de mercado ampliada por diversas empresas, facilitando assim o acesso por todas as

¹ ANPED é uma entidade sem fins lucrativos que visa fortalecer a pesquisa em Educação no Brasil. Tem como finalidade agrupar programas de pós-graduação stricto sensu em educação, professores, estudantes e pesquisadores da área.

classes sociais. Entretanto, dentro dos muros das escolas, o contraponto é a dispersão desenfreada desses conhecimentos tecnológicos. A falta de objetivo dos aprendizes, no manuseio sem orientação adequada na busca pelas informações, pode comprometer a compreensão e aprendizagem dos conteúdos acessados no mundo digital [12]. Nesse caso, cabe ao professor construir atividades, com o uso de tecnologias digitais, que promovam a reflexão frente ao conhecimento a ser desenvolvido.

As tecnologias digitais em sala de aula podem proporcionar flexibilidade e pluralidade didática, além de auxiliar na compreensão de conteúdos e conceitos complexos [8]. Além disso, tratar sobre tecnologias digitais em sala de aula, remete ao uso do computador e dos celulares. No entanto, cabe ressaltar que todo recurso que possibilite a interação entre comunicação e informação, disponível na rede mundial, é considerada uma forma de tecnologia digital [7]. Em contrapartida, apesar das tecnologias auxiliarem nos processos de ensino e da aprendizagem, elas não são as soluções dos problemas existentes na sala de aula frente à aprendizagem [8].

No Ensino de Química as tecnologias digitais possibilitam trabalhar fenômenos químicos por meio de múltiplas possibilidades representacionais, tais como: gráficos, vídeos, animações ou símbolos específicos [2], a fim de oportunizar atividades que promovam o ensino e a aprendizagem de modo interacional. Frente às potencialidades das tecnologias digitais no Ensino de Química, ainda há um desconforto devido ao despreparo dos professores e as diversas críticas em relação ao seu uso em sala de aula [6].

3. Procedimentos Metodológicos

O estudo visa compreender as representações de professores de Química sobre a influência das tecnologias digitais no contexto escolar. Por compreender as representações frente a um assunto e público específico em seu ambiente natural, caracteriza-se como qualitativo [3] do tipo estudo de caso [13].

Os participantes foram 11 professores de Química de escolas públicas e privadas de nove cidades da região Sul do Brasil, estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Desses, 82% são do sexo feminino e a média geral de idade e tempo de docência são de 36 e nove anos, respectivamente. Os motivos para a escolha da carreira docente vão desde a *identificação com a profissão, oportunidade de trabalho, hábito de estudar, até a flexibilidade de horários da profissão*.

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário aberto. Foram seis questões na tentativa de captar as representações dos professores, a saber: a) como você percebe as tecnologias digitais no contexto da sua disciplina? b) Qual o papel das tecnologias no contexto de sala de aula atual? c) Quais as dificuldades que as tecnologias digitais apresentam para seu uso? d) Que soluções as tecnologias digitais oferecem para o ensino? e) Como é o seu domínio técnico sobre as tecnologias digitais? e f) Como foi o seu processo formativo para uso das tecnologias digitais? Convém salientar que todos participaram de modo voluntário e consentiram em ceder as informações para uso acadêmico.

A análise dos dados foi baseada na Análise Textual Discursiva [9]. É um método analítico que busca a (re)construção do conhecimento que permeia a investigação, com

vistas a fornecer uma nova compreensão sobre os fenômenos estudados [9]. É importante destacar que o *corpus* de análise foi composto por todas as respostas discursivas de todos os participantes.

O processo da Análise textual Discursiva consiste em três etapas distintas: i) unitarização; ii) categorização; e iii) produção de metatextos. A primeira, caracteriza-se pelo desmonte do *corpus* em múltiplas unidades de sentido. Devem expressar, mesmo que isoladas, as ideias principais dos enunciados dos participantes da investigação [9]. Já a segunda, é o agrupamento, por semelhança, das unidades de sentido, e, via de regra, apresentam diferentes níveis de categorização (inicial, intermediária e final) [9]. As categorias podem ser emergentes ou *a priori*. As emergentes surgem durante o processo, a partir do *corpus* [9]. Já as categorias *a priori*, são formuladas pré análise, tendo como base a teoria de suporte da temática [9]. Por fim, a terceira etapa, são a descrição e interpretação dos dados, com vistas a teorizar e apresentar a compreensão do discurso dos participantes [9].

Sublinha-se que foi assumida a categorização emergente. Ainda, neste trabalho, devido ao espaço disponível, é inviável apresentar por completo o processo da Análise Textual Discursiva². Desse modo, concentrar-se-á apenas em breves descrições da formação das três categorias finais que contemplam as perspectivas dos professores de Química frente à influência das tecnologias digitais no contexto escolar.

4. Resultados

Ao tratar-se das categorias sobre as representações dos professores de Química sobre a influência das tecnologias digitais no contexto escolar, a unitarização do *corpus* apresentou 109 unidades de sentido (QUADRO 1). As unidades de sentido foram agrupadas por semelhança em 21 subcategorias, que foram reagrupadas em três categorias finais: i) *importância das tecnologias digitais no contexto escolar*; ii) *domínio técnico e formação docente para o uso das tecnologias digitais*; e iii) *dificuldades no uso das tecnologias digitais para o ensino*.

² Para saber mais sobre o processo completo da ATD, indica-se a consulta dos trabalhos: i) RAMOS, M. G.; RIBEIRO, M. E. M.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva em processo: investigando a percepção de professores e licenciandos de Química sobre aprendizagem. *Campo Abierto: Revista de educación*, v. 34, n. 2, p125-140, 2015; e ii) LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G. Percepções de interdisciplinaridade de professores de Ciências e Matemática: Um Exercício de Análise Textual Discursiva. *Revista Lusófona de Educação*, [S.l.], v.36, n.36, ago., p. 163-177, 2017.

Quadro 1. Categorização em relação ao uso das tecnologias digitais no contexto escolar.

N.	Categorias emergentes	Subcategorias	Unidades de Sentido	%
I	Importância das tecnologias digitais no contexto escolar	01. Apoio ao ensino e a aprendizagem. 02. Despertar o interesse dos alunos. 03. Apoio as disciplinas. 04. Avanço tecnológico. 05. Entendimento de conteúdos abstratos. 06. Interação aluno-professor-realidade. 07. Dinamização do conteúdo. 08. Inovação nas fontes de informações. 09. Facilidades no uso das tecnologias. 10. Diversidade de metodologias de ensino. 11. Protagonismo estudantil.	57	52
II	Domínio técnico e formação docente no uso das tecnologias digitais	01. Domínio técnico satisfatório. 02. Falta de formação docente para o uso das tecnologias. 03. Dificuldades em cursos de capacitação. 04. Domínio técnico moderado. 05. Dificuldades em buscar informações sobre as tecnologias.	28	26
III	Dificuldades no uso das tecnologias digitais para o ensino	01. Dificuldades na abordagem das tecnologias. 02. Falta de infraestrutura. 03. Dificuldades na utilização das tecnologias em sala de aula. 04. Dificuldades no planejamento docente para o uso das tecnologias. 05. Dificuldades em entender o uso das tecnologias digitais.	24	22
Total		21	109	100

A categoria I, *importância das tecnologias digitais no contexto escolar*, formada do reagrupamento de 11 subcategorias e 52% do total do *corpus*, foi a categoria com maior representatividade global. Estão contidas representações que interligam as tecnologias digitais no contexto escolar com aspectos que tangem à *inovação nas fontes de informações*. Além disso, promovem a *dinamização do conteúdo*, despertam o *protagonismo estudantil*, fornecem *apoio as disciplinas*, sendo um avanço tecnológico em sala de aula. Por fim, promovem o *entendimento de conteúdos abstratos*, desenvolvendo a *interação aluno-professor-realidade*.

Já a categoria II, *domínio técnico e formação docente para o uso das tecnologias digitais*, foi construída com a junção de representações presentes em cinco subcategorias e contemplaram 26% do *corpus* de análise. Apresenta enquanto principais aspectos um *domínio técnico satisfatório ou moderado* por parte dos professores das tecnologias disponíveis, mas com *falta de formação docente para o uso dessas tecnologias*. Ainda há ênfase em *dificuldades para encontrar cursos de capacitação* ou até mesmo de *buscar informações sobre o uso das tecnologias* digitais em sala de aula.

Por fim, a categoria III, *dificuldades no uso das tecnologias digitais para o ensino*, a qual também emergiu do reagrupamento de outras cinco subcategorias frente as representações diante de dificuldades relacionadas às tecnologias digitais e teve o percentual de 22% de abrangência total do *corpus*. De modo geral, trata-se das

dificuldades na abordagem em sala de aula. Os professores reconhecem a *falta de infraestrutura* nas escolas associada às *dificuldades no planejamento e entendimento docente para o uso das tecnologias* digitais. Via de regra, as escolas públicas possuem computadores deficitários, com salas de informática sem uso e com pouco ou nenhum suporte técnico.

5. Conclusões

Este estudo teve como questão norteadora: *Qual a influência das tecnologias digitais no contexto escolar no Ensino de Ciências?* Desse modo, buscou-se compreender as representações dos professores de Química frente a presença das tecnologias digitais no contexto escolar. Assim sendo, com base nas representações analisadas, pode-se considerar o que segue:

i) no que tange a influência das tecnologias digitais no contexto escolar, a maioria das representações dos professores de Química ressalta que as tecnologias digitais permitem, entre outras situações, promover o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento discussões, debates e ensino mediado pelos próprios estudantes;

ii) a inserção de tecnologias digitais no contexto da sala de aula de Química propicia a compreensão de conteúdos abstratos. O uso das tecnologias digitais está vinculado ao melhor funcionamento das aulas, visto que o trato visual e digital sobre assuntos do cotidiano facilita a interação entre os ensinamentos escolares e a realidade social;

iii) com relação ao domínio técnico e formação docente para o uso das tecnologias digitais, cabe ressaltar que apesar da supracitada relevância no Ensino de Química, ainda há um déficit na formação de profissionais capacitados para o eficiente uso dessas tecnologias. Constata-se, nas representações dos professores, a falta de capacitação e de infraestrutura nas escolas. Além disso, percebe-se o conflito "bom x mau" sobre a inserção desses instrumentos em aula.

Por fim, entende-se que o sistema educacional acompanha as mudanças sociais. No entanto, apesar da assumida importância das tecnologias digitais no âmbito escolar, ainda há obstáculos essenciais que precisam ser enfrentados e sanados, para que os professores possam potencializar o uso das tecnologias no contexto escolar.

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio, por meio de bolsas de estudos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

7. Referências

1. Arruda, J. S. et al. (2017). Tecnologias digitais e o processo de protagonismo estudantil no Ensino Fundamental. In: VI Congresso Brasileiro de Informática

- na Educação (CBIE 2017). *Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola* (WIE 2017).
2. Benite, A.M.C.; Benite, C.R.M.; Silva-filho, S.M. (2011). Cibercultura em ensino de química: elaboração de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de modelos atômicos. *Química Nova na Escola*, v. 33 (2), 71-76.
 3. Bogdan, R. C; Biklen, S. K. (2010) *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
 4. Bonilla, M. H. S. (2012). A presença da cultura digital no GT Educação e Comunicação da Anped. *Revista Teias*, 13 (30), 71-93.
 5. Brasilino, A. M; Pischetola, M; Coimbra, C. A. Q (2017). Formação docente e letramento digital: uma análise de correlação na base da pesquisa TIC e educação. In: TIC EDUCAÇÃO Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras, pp. 35-42. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. --São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil,
 6. De Carli, A. Loguercio, L. Q. (2013). Recursos educacionais digitais no ensino de ciências na educação básica: um olhar sobre o sujeito professor. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VIII ENPEC). São Paulo.
 7. Dourado, I. F. et al. (2014). Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. *UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.*, Londrina, 15, (n.esp.), 357-365.
 8. Martinho, T; Pombo, L (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (2), 527-538.
 9. Moraes, R.; Galiuzzi, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí.
 10. Resta, P; Lafférière, T. (2007). Technology in Support of Collaborative Learning. *Educ Psychol Rev.*, 65–83.
 11. Santos, A. (2007). *As TIC e o Desenvolvimento de competências para aprender a aprender*. Dissertação (Mestrado em Multimídia em Educação) – Universidade de Aveiro, 408. f.
 12. Valente, J. A. (2014). A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. *Revista UNIFESO – Humanas e Sociais*, 1 (1), 141-166.
 13. Yin, R. K. (2010) *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. - 4. ed. - Porto Alegre, Editora Bookman.