



Lema.

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

TECNOLOGIAS DIGITAIS E SABERES DOCENTES: UM ESTUDO NAS LICENCIATURAS DO IFPR CAMPUS PALMAS

Autores. João Paulo Stadler 1. Rafael Felipe Pszybylski 2. Marcelo Souza Motta 3. Marcelo Lambach 4. Programa de Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Instituto Federal do Paraná – campus Palmas. joao.stadler@ifpr.edu.br 1. Programa de Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Instituto Federal do Paraná – campus Palmas. rafael.psybylski@ifpr.edu.br 2. Programa de Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. marcelomotta@utfpr.edu.br 3. Programa de Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. marcelolambach@utfpr.edu.br 4.

Tema. Eixo temático 5.

Modalidade. 1. Nivel educativo universitario.

Resumo. A inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação em sala de aula tem sido considerada como uma possibilidade de uso como um recurso para a aprendizagem tendo em vista as suas potencialidades. Por isso, há frequente incentivo ao estudo desses artefatos tecnológicos nos cursos de formação de professores. Nesse sentido, este estudo preliminar, pautado na análise de conteúdo, busca compreender como os conceitos relacionados às tecnologias digitais estão presentes nos documentos orientadores de dois cursos de licenciatura do Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas em relação aos saberes docentes como indicativo de racionalidade prática ou técnica. Foi possível perceber diferenças entre os documentos orientadores dos cursos frente a possibilidade de mobilização dos saberes educativos, indicando que os cursos de formação de professores apresentam indícios de racionalidade técnica, enquanto os diretrizes orientadores apontam para a racionalidade prática no uso das tecnologias digitais.

Palavras-chave. Tecnologias digitais de comunicação e informação, racionalidade prática, racionalidade técnica, análise de conteúdo, saberes docentes.

Introdução e referencial teórico

A possibilidade de acesso rápido e fácil à internet e às tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem transformado a maneira como as atividades corriqueiras são desenvolvidas nos distintos segmentos da sociedade e, por consequência, tem modificado as maneiras de aprender e de ensinar. No caso da Educação Básica, a aproximação com as ações realizadas no cotidiano, cada vez mais mediadas pelas TDIC (Valente, 2018), tende a tornar mais coerente o uso dessas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. Para Kenski (2012) as TDIC podem proporcionar novas concepções para as abordagens disciplinares, novas possibilidades de interação e de comunicação e formas diferenciadas de se alcançar a aprendizagem, além de viabilizar o acesso à informação por meio de imagens, vídeos, hipertextos, animações, simulações, páginas da web, jogos educativos, dentre outros, de forma rápida e muitas vezes ubíqua. Assim, surge a necessidade de investigar as formas de ensino mediadas pelas TDIC para que se assegure, realmente, a aprendizagem dos estudantes, pois, como destaca Kenski (2012), o uso indevido desses recursos compromete o ensino e cria um sentimento de repulsa em relação a sua utilização em outras atividades educacionais, o que é difícil de ser superado. Desta maneira, a incorporação das TDIC no ensino, perpassa a formação inicial e continuada, dado que o seu uso requer do professor a capacidade de estabelecer conexões entre os conteúdos curriculares, novas metodologias de ensino, além de um amplo conhecimento das especificidades tecnológicas e comunicacionais das tecnologias digitais. A

respeito disso, Souza e Schneider (2016) argumentam que, cursos de licenciatura devem promover reflexões sobre as práticas, os métodos e as didáticas específicas para o uso das TDIC. Porém, é pouco provável que isso se faça realidade com a simples oferta de uma disciplina isolada, uma vez que o processo de formação do professor é longo, complexo, adaptativo e experiencial. Nesta perspectiva, é fundamental que as TDIC permeiem as matrizes curriculares, oportunizando aos futuros professores experimentarem as possibilidades desses artefatos digitais no ensino. Kenski (2012) ressalta que os programas de preparação docente que somente instruem sobre o uso das máquinas e domínios de teorias, orientados na racionalidade técnica (Mizukami et al., 2002), sem outro tipo de apoio para criação de novas possibilidades pedagógicas, são falhos, gerando insatisfação tanto para professores como para alunos.

Desta forma, torna-se essencial que a incorporação das TDIC nos cursos de formação de professores sejam articuladas, significativamente, tanto no campo teórico quanto no prático, potencializando reflexões sobre uma nova postura profissional, novos conceitos e novas práticas pedagógicas, sendo pautados em uma racionalidade prática (Mizukami et al., 2002), ou seja, que possibilite o domínio dos conhecimentos teóricos sobre as TDIC e, em conjunto, formas de articulação desses na prática, o que se relaciona à mobilização dos saberes docentes, tal como delimitada por Tardif (2002). Diante desses pressupostos, o objetivo do presente estudo, de caráter preliminar, é investigar a concepção de formação de professores nos contextos das TDIC em relação às racionalidades propostas por (Mizukami et al., 2002), presentes nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de licenciatura em Química e Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná (IFPR) - campus Palmas, buscando estabelecer conexões entre a concepção de formação e os saberes docentes propostas por Tardif (2002).

Os saberes docentes na formação de professores

Tardif (2002) expõe que a atividade docente é permeada por um conjunto de saberes específicos que norteiam o trabalho do profissional, a saber: saberes da formação profissional (ligados às ciências de educação e ideologia pedagógica, conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores); saberes disciplinares (correspondem ao diverso campo do conhecimento e emergem da tradição cultural); saberes curriculares (programas escolares e de conteúdo); e saberes experienciais (do trabalho cotidiano, saber fazer e saber ser, desenvolvidos pelos próprios professores). Em relação aos saberes docentes, Tardif (2002) reconhece que eles são plurais e heterogêneos, no sentido de que eles provêm de diversas fontes, como da cultura pessoal, de sua história de vida, de sua cultura escolar anterior e em certos conhecimentos adquiridos na universidade. O autor destaca, ainda, a importância do saber experiencial, que se apoia na vivência do trabalho, na experiência de outros professores e em tradições peculiares ao ofício docente e, na maioria dos casos, são ignorados nos currículos dos cursos de formação inicial de professores, que são globalmente idealizados seguindo uma lógica disciplinar e aplicacionista de conhecimento.

Mizukami et al. (2002), denominam essa concepção fragmentada e aplicacionista de formação de racionalidade técnica, que considera os conhecimentos de base hierarquicamente superiores à sua aplicação prática. Nesta perspectiva, o profissional em formação deve apenas dominar as teorias científicas, a prática profissional serve apenas como um espaço de aplicação destes conhecimentos. A contradição desta concepção surge quando, em sala de aula, o professor se depara com diversas situações em que os referenciais teóricos não dão apoio direto para sua resolução. A fim de superar estas contradições, Tardif (2002) considera que a formação inicial deveria habituar os futuros professores à prática profissional, de forma que os domínios da teoria e os da prática deveriam se entrelaçar em diferentes momentos. Mizukami et al. (2002) chama esta concepção de formação de racionalidade prática, em que os estudantes não devem limitar-se a aprender

aplicar teorías consagradas, mas también construir e analizar novas ações, campos de pesquisa e teorías. Para que seja possível este tipo de formação, Tardif (2002) orienta que haja constante interação entre universidades (representantes da teoria) e escolas (lôcus do saber prático) para que o professor em formação articule os elementos de ambos na análise crítica sobre a prática docente. A respeito disso, Guidotti (2014) sugere que a formação dos professores para o uso das TDIC supere a formação técnica por meio da articulação entre aspectos teóricos e práticos que possibilitam escolhas coerentes no uso das tecnologias no contexto educacional.

Com base nas considerações apresentadas, cursos de formação de professores devem tentar ir ao encontro de uma formação crítica, reflexiva e criativa em relação ao uso das TDIC. Para isso, além de seu aspecto instrucional, as TDIC devem ser incorporadas a partir de uma perspectiva prática e de situações que levem os futuros educadores a refletir suas potencialidades, articulando essas discussões com os saberes docentes propostos por Tardif (2002). Para isso, é importante que os conteúdos sejam articulados, significativamente, tanto no campo teórico quanto no prático, possibilitando a construção de um saber e um fazer pedagógico-tecnológico articulado aos demais saberes docentes.

Encaminhamentos Metodológicos

Este estudo, de caráter preliminar, teve por fim investigar como conceitos relacionados às TDIC estão relacionados com elementos dos saberes didáticos de Tardif (2002). Para isso, foi realizada uma pesquisa documental, por meio da análise de conteúdo (Bardin, 2011), a fim de identificar a presença desses conceitos em documentos que orientam os cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza (curso de Licenciatura em Química e de Licenciatura em Ciências Biológicas) do campus Palmas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Compuseram o corpus desta pesquisa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada (DCN, Brasil, 2015); a Política Institucional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação da Básica no IFPR e seus anexos (PI, IFPR, 2017a), e os Projetos Pedagógicos dos Cursos de licenciatura Ciências Biológicas (PPCB, IFPR, 2017b) e de licenciatura em Química (PPCQ, IFPR, 2017c). A etapa de preliminar da análise consistiu na busca pelo termo tecnologia nos documentos e na seleção dos trechos nos quais esse termo se relaciona às TDIC. A segunda etapa consistiu em caracterizar os trechos selecionados na etapa anterior com elementos que indiquem articulação com os saberes relacionados por Tardif (2002). Dessa forma, os elementos de análise profunda foram: 1) corpus: trechos dos documentos relacionados à TDIC; 2) unidade de registro: palavra; 3) regra de enumeração: presença; 4) unidade de contexto: definições de saberes docentes de Tardif (2002); 5) critério de categorização: semântico; e 7) categorias: articulado/não articulado com saberes docentes. Por inferência tomamos que, caso os documentos permitam a mobilização dos saberes docentes serão exemplos de racionalidade prática e, caso contrário, serão exemplos de racionalidade técnica na formação de docentes.

Resultados e discussão

Conforme descrito no item acima, serão exibidos primeiramente os resultados da análise preliminar, relacionado a presença do termo tecnologia e, em seguida, a análise aprofundada, nos trechos selecionados, em relação aos saberes docentes (Tardif, 2002) e a inferência sobre a racionalidade (Mizukami et al, 2002).

Análise preliminar: polissemia frente às TDIC

Nesta etapa, procurou-se estabelecer a frequência de termos relacionados às TDIC em relação aos processos de ensino e aprendizagem (ver Tabela 1) a fim de construir o corpus para a análise aprofundada (segunda etapa). Para tal, foi feita a leitura fluante dos documentos citados a fim de encontrar o termo *tecnologia* em um trecho específico. A Tabela 1 mostra os termos que foram considerados como indicadores da relação entre fragmento textual e o conceito de interesse do estudo (TDIC).

Tabela 1. Termos relacionados às tecnologias digitais neste estudo e suas frequências

Termos	Frequência
Tecnologias	4
Tecnologias Educacionais	6
Tecnologias de Informação e Comunicação	5
Tecnologias de Informação	1
Tecnologias Digitais	1
Tecnologias de Informação, Comunicação e Inovação	1
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação	6
Total	24

Fonte: Autoria própria (2020).

Por meio da análise da Tabela 1, é possível perceber que vários termos podem ser relacionados às TDIC aplicadas aos contextos de ensino e aprendizagem. Nesta classificação, o termo *tecnologia* foi considerando relacionado ao uso das TDIC no contexto educativo quando o trecho em que estava incluído deixava clara sua relação com o processo. Quando o termo *tecnologia* indicava uma das manifestações do conhecimento humano, por exemplo em relação aos domínios da ciência, trabalho e cultura, os trechos não foram considerados como de interesse. Como destacado nos fragmentos dos documentos abaixo:

No exercício da docência, a ação do profissional do magistério da educação básica é permeada por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas por meio de sólida formação, envolvendo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, **tecnologias** e inovações, **contribuindo para ampliar a visão e a atuação desse profissional** (Brasil, 2015, p. 3, grifo nosso).

Fazendo uso das novas tecnologias e compreendendo a formação profissional como processo contínuo, autônomo e permanente, [...] (IFPR, 2017c, p. 65).

[...] nas quais estejam integram as categorias Ciência, Tecnologia, Trabalho e Cultura, [...] (IFPR, 2017a).

Os termos tecnologias de informação; tecnologias de comunicação e informação; tecnologias digitais e comunicação e informação; e tecnologias de informação, comunicação e inovação foram considerados como formas polissêmicas de referência às TDIC no contexto de ensino. O termo tecnologias de informação, comunicação e inovação (IFPR, 2017a, anexo II, p. 11) foi entendido como um elemento particular da política de inovação do IFPR. Por fim, o termo tecnologias

educacionais foi relacionado ao uso de TDIC quando o contexto permitiu compreender que citava exemplos de estratégias e recursos relativos às TIDC (Kenski, 2002).

"O curso oferta ainda o componente curricular "Práticas Pedagógicas: tecnologias educacionais", que instrumentaliza os alunos no uso dos recursos tecnológicos para a produção de mídia impressa; uso do rádio para atividades educacionais; utilização de ferramentas de produção e edição de textos, vídeos e animações; produção de vídeo aulas, blogs e fóruns de discussão on-line." (IFPR, 2017b, p. 44, aspas no original).

Entendemos que essa análise realizada nos documentos selecionados reflete a questão da polissemia com o termo *tecnologia* que deve ser levada em consideração no estudo e na aplicação de TDIC no ensino. Por meio da presença destes termos nos documentos selecionados, foi possível estabelecer a relação entre a frequência em que o termo tecnologia pode ser relacionado ou não como o a aplicação de tecnologias digitais no ensino, conforme destacado na Tabela 2. Nesta contagem, foram excluídos os trechos que continham o nome da instituição e da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, pois não contribuiria para a análise.

Tabela 2. Frequência dos termos de interesse nos documentos selecionados

Documento	Total de trechos contendo o termo "tecnologia"	Total de trechos que contém os termos de interesse
DNC	7	6 (86%)
PI	10	4 (40%)
PPCB	16	10 (63%)
PPCQ	19	4 (21%)
<i>Total</i>	<i>52</i>	<i>24</i>

Fonte: Autoria própria (2020).

É possível perceber pela Tabela 2, que a frequência dos termos de interesse varia bastante em cada documento. A grande frequência dos termos de interesse nas DCN (Brasil, 2015), pode estar relacionada seu caráter orientador para a construção dos cursos de licenciatura. Na PI (IFPR, 2017a) houve menor frequência dos termos de interesse em relação ao documento anterior. Isto pode ter ocorrido porque o documento estabelece a linha pedagógica adotada na instituição, elemento de caráter menos técnico. As diferenças entre os PPC dos cursos, por sua vez, mostram que a autonomia na construção do currículo pode causar diferenças em relação ao estudo e aplicação das TDIC na formação inicial, indicada na existência de uma disciplina de tecnologia educativas em um dos cursos, enquanto o outro não tem disciplinas que envolvem esses elementos, ao menos pela análise dos PPC e dos ementários. Ainda no caso do curso de Química, percebe-se grande laço entre a área e suas tecnologias (alimentos, materiais, orgânica e inorgânica), mas pouca menção a interação entre TDIC e a prática do professor de Química.

Análise aprofundada: relação entre TDIC e saberes docentes

Para compreender, então, a relação dos termos de interesse com os saberes elencados por Tardif (2002), foram analisados os trechos dos documentos contendo os termos de interesse (ver Tabela 1), sem considerar aqueles que estavam presentes no título de seção e subseção dos documentos analisados, por não possibilitarem articulação os outros elementos de significação (ver Tabela 2). Isso resultou em 18 trechos do texto analisado, os quais estão sistematizados na Tabela 3. Para

a classificação dos trechos, foram considerados elementos de significado para cada saber docente (Tardif, 2002) e sua relação com o trecho selecionado, sendo que um trecho poderia ser relacionado com mais de um tipo de saber. Os elementos de significado foram elencados pelos autores deste estudo a fim de guiar a categorização (unidade de contexto). Dos 18 trechos considerados na análise, apenas 5 (28%) foram considerados como não articulados a saberes docentes, pois se relacionavam a explicações sobre o que seriam as TDIC nos documentos, como exemplificado a seguir: recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação, com qualidade e quantidade, nas instituições de formação” (Brasil, 2015, p. 9).

Tabela 3. Relação entre o uso de tecnologias digitais no ensino e os saberes docentes.

Saber docente	Elementos de significação*	Frequência (n=18)	Documento(s) onde ocorrem	Trecho de exemplo **
Formação profissional	Organização do trabalho pedagógico e concepções de ensino Organização do curso	7	DCN, PI, PPCB e PPCQ	projeto formativo que assegure aos estudantes o domínio dos conteúdos específicos da área de atuação , fundamentos e metodologias, bem como das tecnologias (p. 9)
Saberes disciplinares	Conteúdos específicos das tecnologias digitais	1	DCN	relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem (p. 9)
Saberes curriculares	Organização curricular e metodologias de ensino	4	DCN, PI, PPCB	ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(das) professores(as) e estudantes (p. 6)
Saberes experienciais	Práticas de ensino/pedagógicas	3	DCN, PI, PPCB	desenvolvimento, execução, acompanhamento e avaliação de projetos educacionais, incluindo o uso de tecnologias educacionais e diferentes recursos e estratégias didático-pedagógicas (p. 7)

* baseado em Tardif (2002) / ** Brasil (2015) Fonte: Autoria própria (2020).

Por meio da análise da Tabela 3, foi possível perceber que apenas as DCN (Brasil, 2015) conseguem estabelecer relações do uso das TIDC na educação e os tipos de saberes docentes elencados por Tardif (2002). Isso mostra, em certa medida, que o documento orientador dos cursos foi construído de forma a prover o desenvolvimento das habilidades e competências dos novos professores em termos da utilização das tecnologias digitais em sua prática.

Tal desenvolvimento se daria por meio da organização dos cursos, que deve: prever o uso e a articulação das TDIC com uma concepção de aprendizagem; indicar a necessidade em se dominar as tecnologias em si; enfatizar a necessidade da articulação das TDIC com os conteúdos por meio de metodologias coerentes; e, por fim, apontar da necessidade de práticas pedagógicas que possibilitem a articulação entre teoria e prática no que concerne à aplicação das tecnologias digitais em salas de aula. Os demais documentos não indicam ou preveem de maneira explícita a necessidade de domínio das tecnologias para sua aplicação, embora prevejam sua utilização nos cursos de formação, suscitando a ideia do domínio

das tecnologias digitais como algo próprio de uma racionalidade técnica (Mizukami et al., 2002). Além disso, dos documentos restantes, somente PI (IFPR, 2017a) e PPCB (IFPR, 2017b), deixam explícito em seus textos a articulação entre as tecnologias digitais e as metodologias de ensino, bem como a necessidade de promoção de práticas pedagógicas para a articulação entre teoria e prática. O PPCQ (IFPR, 2017c), em contrapartida, não prevê esses elementos, claramente indicados nas orientações que o sustentam. Desta forma, podemos inferir que as DCN (Brasil, 2015) indicam que a formação docente para o uso de TDIC em sala de aula deve basear-se na racionalidade prática (Mizukami et al., 2002), por meio da articulação entre os elementos teóricos sobre as tecnologias e práticos, sobre sua articulação com outros elementos do processo educativo. Contudo, a articulação com os saberes docente é cada vez menos frequente, até que o PPCQ (IFPR, 2017c) apenas relaciona-o com a organização do curso e não com a sua aplicação pelo futuro professor de Química.

Considerações Finais

A análise realizada e aqui apresentada, possibilitou identificar as discrepâncias entre as DCN, a PI e os PPC dos cursos ofertados no IFPR-Palmas. Embora isso indique certa autonomia universitária, também mostra a prevalência de uma formação docente pautada na racionalidade técnica. Tal discrepância pode indicar os limites dos próprios docentes responsáveis pela estruturação do currículo cursos de formação de professores. Percebe-se, também, que há uma tendência em não se considerar como importante a aquisição de conhecimentos específicos das tecnologias digitais a serem utilizadas, indicando uma postura baseada na racionalidade técnica, que privilegia a aplicação das tecnologias sem a necessidade de seu domínio teórico. Nesse sentido, reconhecendo a limitação de uma análise documental para investigar claramente a mobilização de saberes docentes, indicamos para estudos futuros a necessidade de compreender as concepções dos professores que construíram os PPC em relação ao tema de estudo e, também, a investigação in loco nas disciplinas de práticas pedagógicas para melhor orientar a inclusão do estudo das tecnologias digitais nos cursos de licenciatura, pautados na racionalidade prática.

Referências bibliográficas

- Brasil (2015, 2 de julho). Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- Guidotti, C. S. (2014) Investigando a inserção das tecnologias na formação inicial de professores de Física nas Universidades Federais do Rio Grande do Sul. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.
- IFPR (2017a, 19 de março). Resolução nº 19 de 24 de março de 2017. Estabelece a Política Institucional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica no IFPR e aprova o Regulamento para Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura no IFPR.
- IFPR (2017b). Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Recuperado a partir de <http://palmas.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/03/PPC-VERS%C3%83O-FINAL-2018.pdf>.



Lema.

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

IPPR (2017c). Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em Química. Recuperado a partir de http://palmas.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/03/PPC-2017_Quimica.pdf.

Kenski, V. M. (2012) Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus.

Mizukami, M.G.N., Reali, A. M. M. R., Reyes, C. R., Martucci, E. F. L., Tancredi, R. M. S. P., Mell, R. (2002) Escola e Aprendizagem da Docência. Processos de Investigação e Formação. São Carlos: EdUFSCar.

Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? Revista Iberoamericana de Educación, 24, 63-90.

Souza, A. A. N.; Schneider, H. N. (2016) Tecnologias digitais na formação inicial docente: articulações e reflexões com uso de redes sociais. ETD – Educação Temática Digital, 18(2), 418-436.

Tardif, M. (2002) Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes.

Valente, J. A. (2018) Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais In: Valente, J. A.; FREIRE F. M. P.; ARANTES, F. L. Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir. Campinas, SP: NIED/UNICAMP.