

Ensino de Ciências e Recursos Tecnológicos Pedagógicos: uma análise das percepções de futuros professores

Yuri Cavaleiro de Macêdo Coelho¹

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida²

Resumo: O crescimento acelerado do uso das tecnologias digitais transforma os hábitos sociais. Assim, os processos de ensino-aprendizagem e formação de professores precisam considerar as dinâmicas e perspectivas da cibercultura. Desta forma, este estudo objetivou analisar as percepções de licenciandos sobre o uso de Recursos Tecnológicos Pedagógicos (RTP) no ensino de Ciências e suas perspectivas de atuação profissional com o auxílio das mídias. Os dados foram coletados utilizando questionários e registros através da observação participante e analisados com auxílio da técnica da Análise Textual Discursiva. Verificamos que os licenciandos pesquisados tiveram poucas vivências com tecnologias digitais na educação básica, mas que vivências formativas sobre RTP podem engajá-los a desenvolver estratégias pedagógicas com uso de tecnologias em suas práticas profissionais futuras, sobretudo aquelas que tratam de metodologias dinâmicas, interativas e de feedback imediato. Evidencia-se, então, a necessidade e a urgência da inclusão de discussões e práticas com RTP nos currículos das licenciaturas.

Palavras-chave: formação inicial de professores, tecnologias da informação e comunicação, práticas de formação docente, cibercultura.

1 Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará - UFPA, yuricoelhos15@hotmail.com;

2 Doutora em Ciências. Professora efetiva do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará – UFPA, anacrispimentel@gmail.com.

Introdução

As mídias sociais e digitais transformaram o cotidiano social. Tornaram-se quase um “órgão anexo” externo aos nossos corpos. Estão em nossos bolsos, punhos e mãos. Monitoram nossa vida. Auxiliam no trabalho, a fazer compras e até a “matar a fome”. Invadiram o mundo e as nossas rotinas e precisam estar presentes na escola (PRETTO; ASSIS, 2008), aliadas ao processo de ensino-aprendizagem, sendo abordadas por docentes que saibam integrá-las de forma construtiva, criativa e atraente.

Se a discussão fosse simples, certamente essas linhas não seriam gastas. O fato é que escola e tecnologias digitais parecem fazer parte de mundos completamente diferentes, mas basta olhar para as mãos e ouvidos dos alunos nos corredores das escolas ou procurar o Instagram de algum professor, que uma problemática vem à tona. Produzimos, compartilhamos e acessamos conteúdos no mundo virtual e não fazemos interconexões com os processos educacionais. Silva e Novello (2020, p. 6) destacam que “um dos grandes desafios da docência está em encontrar a melhor forma de utilizar a tecnologia digital no processo de ensino e aprendizagem de acordo com as exigências dos novos tempos”. Seria, então, o professor o responsável por esse distanciamento?

Em parte, o distanciamento reside nos professores e seus processos formativos. Gatti e Barreto (2009) e Lucena e Oliveira (2014) criticam os currículos de muitos cursos de formação inicial de professores que tratam as tecnologias digitais em disciplinas optativas, tendo aqueles que nem as ofertam, e/ou as excluem de momentos de prática de ensino e estágios.

Independentemente de inserção curricular das tecnologias digitais na licenciatura, Fantin (2012) orienta que

“é importante que sua forma e conteúdo se articulem significativamente a dimensão teórico-prática em sua proposta de ensino-aprendizagem. Ou seja, que as discussões conceituais estejam articuladas com a operacionalização de tais conceitos nas possibilidades de um saber/fazer pedagógico como apropriação em diferentes níveis”. (p. 450).

Para Bonilla (2011, p. 59) “os tradicionais modelos de formação de professores não conseguem abarcar as possibilidades abertas pelas redes digitais, especialmente o contexto da Web 2.0”. Logo, faz-se necessário romper com os modelos hegemônicos de formação pautados na racionalidade

técnica que privilegiam a transmissão- recepção, pois vivenciamos um tempo em que os saberes circulam fora dos lugares sagrados que os detinham (escola) e das figuras que o geriam (professores) (MARTÍN-BARBERO, 2006).

Assim, o futuro professor precisa conhecer e explorar as possibilidades oferecidas por esses recursos para o processo de ensino, indo além da trivialidade e usos reducionistas e reprodutivistas. Vem daí a necessidade de implementar e investigar trajetórias participativas, colaborativas e multimodais de formação inicial e continuada de professores, contextualizadas à cibercultura.

Nesse sentido, este estudo objetivou analisar as percepções de licenciandos sobre o uso de Recursos Tecnológicos Pedagógicos – RTP – no ensino de Ciências e suas perspectivas de atuação profissional com o auxílio das mídias digitais, a partir de suas vivências como alunos na educação básica e em uma disciplina da graduação sobre tal temática.

Procedimentos Metodológicos

A abordagem desta investigação é qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), do tipo exploratória e para a análise das informações obtidas por meio do questionário, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2011). O estudo foi realizado com 39 alunos regularmente matriculados em um curso de Licenciatura no Estado do Pará, que estavam cursando a disciplina presencial Recursos Tecnológicos Pedagógicos I – RTP I, entre os meses de março e junho de 2019, semestre 2019.2. A referida disciplina aponta para os diferentes usos da internet para busca de informações e articulação das multimídias em processos pedagógicos.

As motivações que nos levaram a realização desta investigação são oriundas do Estágio Docência do Doutorado do primeiro autor, desenvolvido junto a professora titular da disciplina RTP I, segunda autora. Estagiário e professora ministrante planejaram as atividades da disciplina, visando privilegiar a vivência prática de manuseio de *softwares* de apoio educacional e construção de materiais multimídia a partir de situações hipotéticas, baseadas nas competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC – para os anos iniciais.

A disciplina ficou estruturada em 4 momentos, a saber: (1) como (não) utilizar vídeos nas aulas; (2) construção de Mapas Mentais online; (3) avaliação do aprendizado online; e (4) construindo uma videoaula para internet. Planejamos cada um desses momentos, de tal forma, que alguma mídia digital/social gratuita ou de fácil acesso aos estudantes fosse utilizada.

No primeiro momento, vídeos do YouTube foram analisados e selecionados pelos estudantes para uma possível aplicação em sala; escolhemos o **software** virtual GoConqr para o segundo; as ferramentas “Flashcard” do GoConqr e de elaboração de Quizz da plataforma Mentimeter foram utilizadas no terceiro momento; e, por último, os celulares e os aplicativos de edição de vídeos foram as mídias selecionadas para construir as videoaulas “caseiras”. Grande parte das atividades da disciplina foram realizadas no Laboratório de Informática do Instituto em que o Curso está vinculado e os conhecimentos trabalhados nos diferentes momentos eram relacionados às Ciências/Biologia.

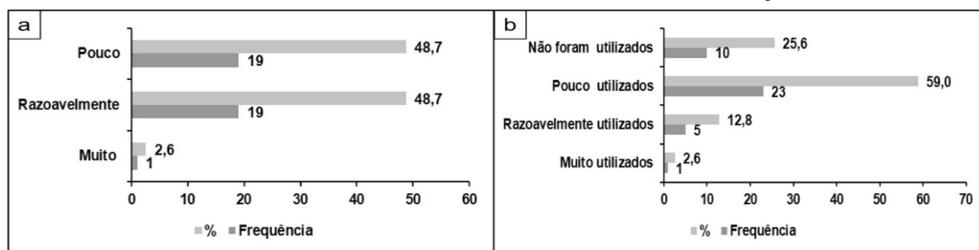
No encerramento da disciplina, os licenciandos foram convidados a responder um questionário de perguntas abertas e fechadas para expressar percepções gerais sobre o uso de recursos tecnológicos no ensino de Ciências e suas perspectivas de atuação profissional com o auxílio dessas mídias, bem como, avaliar as vivências que a disciplina possibilitou. Outras técnicas de coleta também foram utilizadas e auxiliaram no processo de análise, como: a observação participante, notas em diário de campo e registro de imagens.

Resultados e Discussão

Os interlocutores deste estudo encontravam-se na faixa etária de 18 a 54 anos, em média 23,1 anos, sendo 84,6% do sexo masculino e 15,4% do feminino. Os alunos eram moradores do município de Belém ou da Região Metropolitana de Belém (Ananindeua, Marituba e Benevides).

A partir das respostas ao questionário, verificamos que os alunos consideram que os Recursos Tecnológicos Pedagógicos são razoavelmente (48,7%) ou pouco (48,7%) utilizados em todos os níveis de ensino (Gráfico 1.a). Apenas 2,6% consideraram muito utilizados. Estes dados são, possivelmente, reflexo das vivências destes licenciandos durante a Educação Básica (Fundamental e Médio), uma vez que grande parte assinalou o pouco ou o não uso de RTP nas aulas de Ciências do referido período (Gráfico 1.b), sendo o computador/**notebook** e o Datashow os mais utilizados; e, secundariamente, o Celular, a Televisão, DVDs e os vídeos do Youtube.

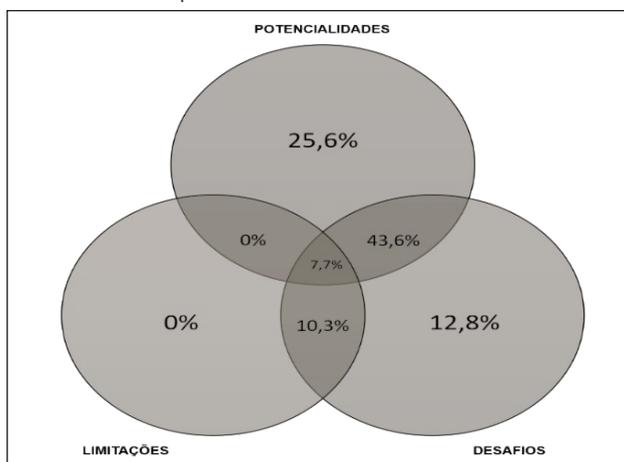
Gráfico 1: (a) Percepção sobre uso dos RTP em todos os níveis de ensino e (b) sobre a intensidade do uso de RTP nas aulas de ciências da educação básica.



Para fomentar uma reversão desse cenário, as atividades da disciplina foram planejadas para aproximar e incentivar os licenciandos quanto ao uso de mídias digitais e sociais em seu futuro profissional, relembrar regras e procedimentos necessários para manuseio de equipamentos e apresentar *softwares* e suas ferramentas com potencial de aplicação no ensino. Ademais, tínhamos o cuidado de mostrar as potencialidades dos recursos apresentados para trabalhar diferentes conteúdos da educação básica, sobretudo de Ciências, considerando o contexto das instituições, as possibilidades e as necessidades de adaptação.

Na avaliação da maior parte dos licenciandos, o uso de RTP no cotidiano do professor representa um trabalho com potencialidades e desafios (43,6%), sendo também expressiva a parcela de alunos que perceberam somente benefícios ou desafios (Figura 1).

Figura 1: Percepção de potencialidades, limitações e/ou desafios do uso de RTPs para a prática e trabalho docente.



As justificativas mais utilizadas pelos estudantes para as potencialidades, limites e desafios do uso de RTP estão a seguir expostos no Quadro 1. As limitações e desafios mais percebidos foram a falta de infraestrutura e a baixa qualificação docente, o que podem ser fatores determinantes, ou simplesmente pretexto para o baixo desenvolvimento de atividades com auxílio das tecnologias no futuro. Parece-nos que esse discurso também é comum entre professores já atuantes, na medida em que Silva e Novello (2020), em um estudo com 12 professores de Matemática, perceberam as mesmas impressões acerca das dificuldades de inserção das tecnologias digitais no atual cenário educacional. Isso suscita, além de engajamento docente, a necessidade da implementação de políticas públicas que levem as escolas a se apropriarem criticamente dos meios digitais e dos seus objetos (PRETTO; ASSIS, 2008), bem como a elaboração de currículos que contemplem os RTP nas licenciaturas e implantação de programas de formação continuada colaborativos e contínuos.

Segundo Santos (2000), as tecnologias no ensino-aprendizagem estarão plenamente a serviço do homem quando sua utilização for democrática, tornando-o capaz de atribuir novos sentidos à sua existência e a do planeta por proporcionar uma mutação filosófica individual. Inferimos que as percepções expressas no Quadro 1 são derivadas das diferentes abordagens e atenções que as tecnologias digitais recebem quando articuladas (ou não) pedagogicamente pelo professor ou situadas no cenário político, econômico, social e cultural. É errôneo considerar, no entanto, que tais ferramentas resolverão sozinhas os problemas educacionais da sociedade contemporânea, o que ainda permeia o discurso e as crenças de muitos professores.

Quadro 1: Categorias de potencialidades, limitações e desafios do uso de RTPs para a prática e trabalho docente, conforme os relatos dos licenciandos.

Potencialidades	Melhora o aprendizado;
	Tornam as aulas mais atraentes e interativas;
	Otimiza o tempo da aula;
	Oferece ferramentas de avaliação mais rápidas e de feedback imediato;
	Aumenta as opções pedagógicas do professor.
Limitações	Ausência de recursos e laboratórios de informática nas escolas;
	Professores não qualificados;
	Pouca carga horária disponível para o uso dos recursos.

Desafios	Capacitação docente;
	Carência à infraestrutura e acesso à internet de qualidade;
	Manutenção da estrutura com equipe técnica de apoio

Solicitamos que cada aluno atribuisse três adjetivos, que na sua percepção, melhor caracterizasse uma aula de Ciências com o uso de RTP. As palavras recorrentemente citadas entre as 117 obtidas como resposta, foram: dinâmica (21); interessante (20); interativa (13); atraente (7); e produtiva (6).

A literatura e as vivências nos fazem perceber que, de fato, as aulas de Ciências podem se tornar tudo o que os estudantes disseram e muito mais com o auxílio das mídias. Segundo Canavarro (1994), os RTP possibilitam ações pedagógicas motivadoras, dinâmicas, modernas, facilitadoras e transformadoras da relação entre alunos e professores. Entretanto, cabe ressaltar que o professor não deve ficar restrito ao método tradicional caso a escola não apresente um aparato tecnológico ideal, como: rede WiFi, computadores, Datashow, entre outros. Cabe ao professor, portanto, utilizar sua capacidade criativa para elaborar ou adaptar estratégias pedagógicas no intuito de inserir as tecnologias em suas aulas através de recursos alternativos.

Deste modo, professores precisam ingressar no mercado de trabalho com vivências e reflexões sobre a maneira como seus alunos interagem e aprendem com a cibercultura. Preocupamo-nos com isso por que sabemos que as tecnologias nem sempre permeiam o contexto formativo de professores de Ciências, sendo pouco incentivados a desenvolverem atividades com suporte desses recursos até mesmo nos estágios supervisionados e/ou em disciplinas de práticas docentes (LUCENA; OLIVEIRA, 2014). Para não continuar formando como fomos formados, é necessário orientarmos a formação inicial de professores pensando que esses futuros profissionais também são nativos digitais e que estarão inseridos no ensino de uma geração que não se convence com a figura do professor como “porta-voz do conhecimento” (SERRES, 2013), já que podem acessar as mesmas informações disponibilizadas na escola em poucos cliques, no ciberespaço, e, por vezes, de forma mais detalhada, interativa e/ou aplicada, o que torna a escola/universidade um espaço desinteressante.

Ao final, foi proposto aos alunos a elaboração de um *ranking* relacionado as atividades da disciplina, em que a primeira posição seria ocupada por aquela que mais se identificaram e na quinta e última posição, a que menos gostou. Uma análise geral da classificação indicou a construção de videoaulas como a atividade que os alunos menos gostaram; e a utilização

das ferramentas do Mentimeter a de maior interesse. Consideramos que os momentos em sala de aula, a própria vida pessoal e as vivências estudantis conduziram os licenciandos a selecionar ferramentas que mais lhe despertaram interesse durante as aulas, o que reflete seus gostos, como nativos digitais que são, e, quem sabe, o desejo de ministrar aulas que tenham chances de receber os mesmos adjetivos por eles elencados para uma aula de Ciências com RTP.

Ao serem perguntados a respeito dos motivos para tal distribuição, sobre a construção de videoaulas obtivemos respostas como: *"Adoro assistir videoaulas, mas construir não foi muito o meu forte"; "É muito difícil conseguir uma câmera boa, um bom espaço pra gravar e saber mexer no aplicativo de edição"; "Achei desinteressante devido à falta de afinidade com a câmera e por não gostar de videoaulas".* Já sobre o Mentimeter: *"O aplicativo é muito legal, rico, dinâmico. Possibilita que o professor trabalhe vários assuntos"; "Foi a ferramenta que eu tive menos dificuldades"; "As ferramentas desse programa estimulam uma melhor interação e entendimento por parte da turma".*

Todos os alunos relataram que utilizariam alguns dos RTP apresentados na disciplina durante suas aulas de Ciências, destacando o Mentimeter e os Flashcards, que, com base no *ranking*, foram os que eles mais gostaram. A grande maioria dos licenciandos (92,3%) afirmou que, com a abordagem realizada pela disciplina, sentiam-se estimulados a utilizar RTP com seus futuros alunos. Os demais (7,7%) disseram que desconheciam funções básicas do computador e da internet e/ou que a carga horária da disciplina era baixa, sendo necessárias mais horas de prática.

Verificamos, assim, expressivo interesse dos respondentes por RTP que valorizam a mobilidade, conectividade, interatividade e instantaneidade, demandas que a necessidade de acesso contínuo as mídias digitais "impõem" aos indivíduos e, por conseguinte, às instituições educacionais. Tal afinidade está em consonância com os novos desafios educacionais na complexidade da sociedade contemporânea, que levam em conta, dentre outros fatores, que os sujeitos "aprendem de modo muito distinto daquele em que foram formadas as gerações anteriores, pois são desenvolvidas novas expectativas de liberdade, flexibilidade em relação ao momento e ao local da prática, uma necessidade de instantaneidade que se opõe às práticas culturais tradicionais" (SANTAELLA, 2014, p. 25).

Considerações Finais

Com os dados expostos na seção anterior, acreditamos que as discussões e práticas relacionadas ao papel e uso das tecnologias no ensino, vivenciadas pelos licenciandos estudados, oportunizaram um processo de sensibilização para a importância da implementação de estratégias pedagógicas apoiadas em RTP. Por meio de nossas observações, pudemos perceber que os alunos ficaram bem interessados em aprender a manusear os softwares e relacionar suas ferramentas a possíveis aplicações reais no ensino de Ciências.

Ao longo da disciplina de RTP I, buscamos ampliar horizontes, mostrar possibilidades e dificuldades, construir alternativas e materiais, sempre relacionando a tecnologia com o conteúdo específico das Ciências/Biologia e/ou a questões sociocientíficas ou educacionais. Obtivemos como resultado o alto interesse e desempenho dos alunos nas atividades e a perspectiva de utilizar as tecnologias digitais apresentadas ao longo da disciplina em suas práticas futuras. Além disso, vale destacar a segurança da maioria dos alunos ao mencionar se sentirem aptos a trabalhar com RTP após as experiências da disciplina, sendo que tiveram poucas experiências com tecnologias digitais durante a educação básica.

Neste cenário, orientamos que professores formadores de professores se mobilizem para propiciar momentos de reflexão, discussão e manuseio de tecnologias digitais e RTP com e entre licenciandos, a fim de favorecer um repensar sobre suas futuras práticas docentes e os perfis dos alunos que vão encontrar nas escolas. Foi com esta visão que estruturamos as atividades da disciplina RTP I.

Lamentamos desapontar alguns estudantes que participaram deste estudo e das atividades propostas na disciplina RTP I que gostariam de ter mais contato com os **softwares** abordados em sala ou outros, ou aprofundado mais as discussões sobre RTP. Espero que entendam que a carga horária de 45 horas/aula não é suficiente para tantas práticas e temas possíveis de realizar/abordar, mas esperamos ter semeado ideias e oportunizado experiências que os projetem em direção a apropriação das tecnologias nos processos didático-pedagógicos em qualquer realidade que vierem a atuar.

Nunca é demais lembrar que o sucesso do uso de RTP ou qualquer outro tipo de recurso depende do planejamento dos professores e da postura mediadora adotada por estes durante as aulas. Isso significa dizer que não adianta os melhores equipamentos se o fazer docente for ingênuo, reducionista e inócuo para os estudantes. Logo, é necessário e urgente que

as licenciaturas incluam as discussões e práticas sobre RTP de forma mais ativa em seus currículos.

Referências

BONILLA, M. H. Formação de professores em tempo de Web 2.0. In: FREITAS, M. T. A. (Org). **Escola, tecnologias digitais e cinema**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011. pp.59-87.

CANAVARRO, A. P. **Concepções e práticas de professores de matemática: três estudos de caso**. 1994. 361f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1994.

FANTIN, M. Mídia-Educação no Ensino e o currículo como prática cultural. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 2, p. 437-452, 2012.

GATTI, B.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUCENA, S.; OLIVEIRA, J. M. A. Culturas digitais na educação do Século XXI. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, p. 35-44, 2014.

MARTÍN-BARBERO, J. Tecnicidades, identidades, alteridades: mudanças e opacidades da comunicação no novo século. In: MORAES, D. (Org.). **Sociedade midiaticizada**. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

PRETTO, N. L.; ASSIS, A. Cultura digital e educação: redes já! In: PRETTO, N. L.;

SILVEIRA, S. A. (Orgs.). **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. [online]. Salvador: EDUFBA, 2008. pp. 75-83.

SANTAELLA, L. Desafios da ubiquidade para a educação. Ensino Superior Unicamp, n. 9, p. 19-28, 2013.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SERRES, M. **Polegarzinha:** uma nova forma de viver em harmonia, de pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SILVA, R. S. DA; NOVELLO, T. P. O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 6, 2020.