

Diálogos entre competências e currículos: análise em cursos de Física a distância

Marcello Ferreira¹, Rochele de Quadros Loguercio² e Daniel Mill³

¹Universidade de Brasília, Brasil. ²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. ³Universidade Federal de São Carlos, Brasil, Emails: marcellof@unb.br, rochelel@gmail.com, mill@ufscar.br.

Resumo: Neste trabalho, busca-se investigar e discutir, em cursos de licenciatura em Física EaD, a relação entre as competências previstas a egressos e os respectivos currículos, expressos nos projetos pedagógicos. Como estratégia de pesquisa, mostrou-se indicada a análise de conteúdo, com o apoio do software ALCESTE de análise lexicométrica. Dentre os principais resultados da análise, destacam-se: (1) a discriminação de cinco classes textuais relativas à formação no curso (história da ciência, prática docente, uso de tecnologias de informação e comunicação, teorias da educação e questões legais e curriculares); (2) a evidência da aproximação dos currículos ao paradigma da racionalidade técnica e da fragilização da articulação entre ensino, pesquisa e extensão; e (3) a vinculação dos currículos analisados à perspectiva das teorias curriculares tradicionais.

Palavras-chave: análise de conteúdo do currículo, educação em ciências a distância, ensino de física, programas de licenciatura.

Title: Dialogue between skills and curriculum: analysis of distance Physics courses.

Abstract: In this paper, we try to investigate and discuss, in distance learning degree programs in Physics, the relationship between the powers provided for the graduates and their curricula, expressed in the degree programs. As a research strategy, it was proved to be indicated the content analysis, with the support of software ALCESTE's lexicometric analysis. Among the main results of the analysis are: (1) the textual discrimination of five classes for the coursework (history of science, teaching practice, use of information and communication technologies, education and legal theories and curricular issues); (2) the disclosure of the approach of the curriculum to the paradigm of technical rationality and the weakening of the relationship between education, research and extension; and (3) the linking of the curricula analyzed in the perspective of the traditional curriculum theories.

Keywords: curriculum content analysis, distance science education, physics teaching, degree programs.

Introdução

O emprego da análise de conteúdo em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Física EaD, particularmente os ofertados por instituições

públicas de ensino superior no ano de 2014, foi objeto recente de estudos no âmbito da educação em ciências (Ferreira e Loguercio, 2016; 2017). Os resultados dessas pesquisas apontaram para duas características das competências propostas aos egressos dos cursos: (1) a aproximação ao paradigma da racionalidade técnica; e, como um dos seus efeitos, (2) a fragilidade da articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Essas duas evidências suscitaram inúmeras reflexões sobre a formação de professores de Física no Brasil e, ainda, induziram a uma decorrente problematização: como a previsão de competências para a formação de professores – imersa na perspectiva racionalista técnica e, assim, fragilizadora da articulação entre conhecimento, ensino, pesquisa e extensão – reverbera e dialoga com os domínios de formação desses cursos, isto é, com os seus respectivos currículos? Ao intento de promover reflexões sobre o enunciado problema de pesquisa, propõe-se a análise do conteúdo currículos dos projetos pedagógicos de cursos públicos de licenciatura em Física EaD, tendo-se por baliza os resultados da respectiva análise das competências previstas aos egressos.

Apropriando-se dos campos de estudo da análise de conteúdo (Bardin, 2011), notadamente da análise lexicométrica apoiada pelo software ALCESTE (*Analyse Lexicale par Context d'un Ensemble de Segments de Texte*, cuja tradução para o Português resultaria em algo como *análise do contexto lexical por contexto de um conjunto de segmentos de texto*) (Camargo, 2005; Nascimento e Menandro, 2006; Reinert, 1998), utilizar-se-á, na abordagem proposta nesta pesquisa, a sustentação referencial das teorias curriculares, visando ao estabelecimento de construtos de análise e de comparação, bem como ao aprofundamento da compreensão sobre a organização textual dos conteúdos curriculares em escrutínio. Espera-se, dessa forma, confrontar previsões de competências e a sua repercussão, por meio dos currículos, na formação do professor de Física na modalidade EaD, fornecendo, assim, contribuição teórica à área de pesquisa da educação em ciências e, também, para da Educação a Distância.

Sobre currículos e teorias curriculares

Qualquer abordagem curricular deveria contemplar a perspectiva social, histórica e cultural da educação. Variados campos do conhecimento, como a Filosofia, a Sociologia, a Psicologia e a Antropologia, e diversas teorias educacionais, como as de aprendizagem e de ensino, compõem e transitam a retórica sobre currículos.

Não seria assim, a rigor, criticamente adequado (e, tampouco, cientificamente possível) apresentar definição que perfeitamente circunscrevesse – ou que ao menos tangenciasse – o currículo na diversidade de perspectivas teóricas que lhe são transversas. Resta, como alternativa, apresentar os grandes aportes de discussões teóricas sobre currículos (as ditas teorias curriculares) e algumas das definições associadas.

Logo de partida, propõe-se a formulação de uma ideia preliminar e de caráter geral sobre currículo, tendo por base que:

o currículo diz respeito a seleção, seqüência [sic] e dosagem dos conteúdos da cultura a serem desenvolvidos em situações de ensino-aprendizagem. Compreende conhecimentos, idéias [sic], valores, convicções, técnicas, recursos, artefatos, procedimentos, símbolos etc... dispostos em conjuntos de matérias/disciplinas escolares e respectivos programas, com indicações de atividades/experiências para sua consolidação e avaliação (Saviani, 2001, p.1-2).

Essa é uma definição clássica (tradicional) de currículo e tem natureza estrutural, tomada em sua dimensão compositiva e funcional. Outras abordagens, essas de caráter crítico, posicionam o currículo em perspectiva valorativa, notadamente por sua articulação com questões como ideologia, poder e reprodução cultural e social (visão crítica) e de identidade e subjetividade, cultura e relação de saber/poder (visão pós-crítica) (Silva, 2010).

A visão crítica se volta à admissão do currículo como meio de seleção, organização e distribuição do conhecimento escolar, dirigido ao controle social e à manutenção do *status quo*, em perspectiva materialista dialética, seguindo a tendência neomarxista dos movimentos da Nova Sociologia da Educação e dos estudos críticos de currículo, ambos da década de 1970 (Jaehn e Ferreira, 2012). Por essa visão, o currículo é entendido como o

[...] curso aparente ou oficial de estudos, caracteristicamente constituído em nossa era por uma série de documentos que cobrem variados assuntos e diversos níveis, junto com a formulação de tudo – ‘metas e objetivos’, conjuntos e roteiros – que, por assim dizer, constitui as normas, regulamentos e princípios que orientam o que deve ser lecionado (Goodson, 1995, p.117).

A visão pós-crítica do currículo tem natureza emancipatória e se sustenta radicalmente na mudança paradigmática, encerrada em perspectivas como a da transição da modernidade para a pós-modernidade, do rompimento com as lógicas positivistas, tecnocráticas e racionalistas, da emancipação de classes sociais, do multiculturalismo e sua democratização, das relações de saber/poder e do reforço às questões de identidade, subjetividade, cultura, gênero, etnia, raça e sexualidade (Silva, 2010).

Ainda pela lente teórica da visão pós-crítica, o currículo não dispõe de forma fixa e pré-determinada e considera que “a existência do objeto é inseparável da trama linguística que supostamente o descreve” (Silva, 2010, p. 12), o que contribui para a sua análise como discurso, numa perspectiva foucaultiana (Foucault, 2012; 2014), em que as formações discursivas implicam na constituição dos sujeitos e de sua subjetividade.

Fica evidente, desde aí, que as concepções e abordagens teóricas e epistemológicas sobre currículo não são historicamente unânimes, porque também não o são, no transcurso do tempo, as perspectivas de organização do conhecimento e do ensino na cultura, que compõem as dinâmicas próprias à educação e às suas contínuas transformações.

Desta feita,

[...] as definições de currículo não são utilizadas para capturar, finalmente, o verdadeiro significado de currículo, para decidir qual

delas mais se aproxima daquilo que o currículo essencialmente é, mas, em vez disso, para mostrar que aquilo que o currículo é depende precisamente da forma como ele é definido pelos diferentes autores e teorias (Silva, 2010, p.14).

Como se vê, as definições de currículo não têm, por certo, natureza ontológica; antes, materializam-se na historicidade dos discursos a ela atinentes. Preterir uma ou outra definição de currículo far-se-ia, assim, um registro meramente apoteótico, não a documentação realística dos processos históricos que sustentam o respectivo acúmulo teórico, o seu caráter processual, subjetivo e de formação de identidade social e cultural.

Em detrimento à apresentação de uma ou de algumas definições sobre currículos, considerando-se os propósitos deste trabalho, convém explicitar, sistematizar e categorizar o discurso acadêmico sobre as teorias curriculares, acumulado, nas últimas décadas, em variados contextos sociais e culturais (Forquin, 1993; Sacristán, 1998; Silva, 2010), como se pretende no Quadro 1.

Teorias Curriculares	Definições	Conceitos-Ênfase
Tradicionais	O currículo aparece, assim, como o conjunto de objetivos de aprendizagem selecionados que devem dar lugar à criação de experiências apropriadas que tenham efeitos cumulativos avaliáveis, de modo que se possa manter o sistema numa revisão constante, para que nele se operem as oportunas reacomodações (Sacristán, 1998, p.46).	ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, organização, planejamento, eficiência, objetivos (Silva, 2010, p.17)
Críticas	O currículo oculto é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita para aprendizagens sociais relevantes [...] o que se aprende no currículo oculto são fundamentalmente atitudes, comportamentos, valores e orientações... (Silva, 2010, p.78).	ideologia, reprodução cultural e social, poder, classe social, capitalismo, relações sociais de produção, conscientização, emancipação e libertação, currículo oculto, resistência (Silva, 2010, p.17)
Pós-críticas	[...] O conhecimento não é exterior ao poder, o conhecimento não se opõe ao poder. O conhecimento não é aquilo que põe em xeque o poder: o conhecimento é parte inerente do poder [...], o mapa do poder é ampliado para incluir os processos de dominação centrados na raça, na etnia, no gênero e na sexualidade (Silva, 2010, p.149).	identidade, alteridade, diferença, subjetividade, significação e discurso, saber-poder, representação, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade, multiculturalismo (Silva, 2010, p.17)

Quadro 1.- Classificação, definições e conceitos-ênfase das teorias curriculares (Ferreira, 2011, p. 53).

Ainda com base na revisão bibliográfica das discussões de Forquin (1993), Sacristán (1998) e Silva (2010), é possível abordar algumas questões complementares sobre as teorias curriculares.

As Teorias Curriculares Tradicionais têm gênese no momento histórico e no contexto sociocultural de vultosa e urgente demanda por formação profissional, como resposta ao desenvolvimento industrial, e se sustentam em uma perspectiva eminentemente técnica para a educação, imprimindo à organização e ao desenvolvimento do currículo o pressuposto de que o ensino e a aprendizagem se concretizam por meio da seleção de conteúdos a ensinar, da elaboração de métodos de ensino e da avaliação da aprendizagem.

Em contraposição, as Teorias Curriculares Críticas ganham identidade em meio às revoluções filosóficas e sociais de meados do século XIX, concebendo o currículo como um ente de constituição fenomenológica e o recontextualizando na perspectiva dos temas de interesse social e cultural, independentemente de que esses interesses já se configurassem explícitos nas organizações de ensino. Ressignificam, assim, as relações sociais e culturais, inclusive aquelas inscritas em questões de poder, por meio do permanente esforço de contraposição entre o significado aparente das coisas e suas materialidades e essências, isto é, do afastamento do óbvio para a assunção da complexidade das relações sociais e culturais.

As Teorias Curriculares Pós-críticas, em seus ofícios, revisam e expandem aquelas de caráter crítico, abordando, sem conceber forma definida para o currículo, as associações entre saber/poder e relações de dominação social e cultural (gênero, sexualidade, etnia, raça etc.). Na perspectiva da complexidade do conhecimento, tomam o currículo como um *locus* de formação identitária e de reforço da subjetividade.

O currículo é, assim, a expressão de uma visão de mundo apreendida em seu tempo, sua cultura e seu espaço social e legitimada em um campo político. Indaga-se, pois: qual o seu conteúdo nos projetos pedagógicos? É a isso que se propõem os procedimentos descritos a seguir, particularmente para os cursos públicos de licenciatura em Física EaD ofertados no Brasil no ano de 2014.

Noções sobre Educação a Distância no Brasil

Pelo foco desta investigação, entende-se que não seja o caso de aprofundamento na discussão sobre a Educação a Distância (EaD). Todavia, considerando as condições de oferta dos cursos analisados (Física EaD), parece necessário um breve panorama contemporâneo da modalidade de Educação a Distância no Brasil, seja como meio de formação, seja como campo de pesquisa. Pode-se dizer que já é adiantado o mapeamento epistemológico da área, embora muitas investigações sobre aspectos específicos ainda sejam necessárias.

Como campo de investigação, a EaD indica um panorama positivo. Na última virada de século, Rudestam e Schoenholtz-Read (2002) denunciavam lacunas nos estudos em torno da EaD, mas, especialmente nos últimos anos, esse cenário passou por sobremaneira transformação. Tanto no Brasil como na maioria dos países, a pesquisa no campo da EaD atravessa um

momento de amadurecimento, pela quantidade e pelo aprofundamento das investigações envolvendo o tema (Mill e Oliveira, 2015).

Essa mudança na produção de conhecimentos sobre EaD já era percebida há dez anos, o que é sugerido por autores como Simonson, Smaldino, Albright e Zvacek (2009) e Moore (2007), quando indicaram que, neste começo de século XXI, as investigações sobre EaD e a própria modalidade passaram por redefinições, indicando aproximações entre a agenda de pesquisas sobre a EaD e a própria área de estudo. Nesse sentido, com o presente estudo, busca-se contribuir para o entendimento da EaD como possibilidade de formação do Física-educador, indicando caminhos e limitações para quem deseja pensar o currículo de cursos desta natureza.

Também como modalidade de formação, especialmente no Brasil, a Educação a Distância viveu profunda reestruturação, expansão e amadurecimento pedagógico. Numa perspectiva mais geral, o trabalho de Mill (2016) nos apresenta um panorama dos cenários, dilemas e das perspectivas da história recente da Educação a Distância. Na perspectiva da formação do educador no contexto da EaD, muitos estudos envolvendo o trabalho do docente ou a pedagogia na EaD têm sido desenvolvidos no Brasil. Autores como Kenski (2003), Moran (2006), Silva (2006), Mill (2012), Belloni (2012), Litto e Formiga (2012), Alonso e Rocha (2013), Mill et al. (2014), entre outros tantos, são exemplos da dedicação de esforço de pesquisadores brasileiros para compreender a EaD como modalidade de formação do professor em geral. Nesse sentido, o nosso estudo vem contribuir para o entendimento da formação do educador no campo específico da Física.

Procedimentos da pesquisa

O espaço amostral desta pesquisa é o conjunto de todos os 26 cursos de licenciatura em Física EaD ofertados, no ano de 2014, por instituições públicas de ensino superior no Brasil. A Tabela 1, ilustra a distribuição dos cursos analisados, por região geográfica e tipologia.

Região Geográfica	Federal	Estadual	Subtotais
Centro-Oeste	2	1	3
Nordeste	7	2	9
Norte	4	1	5
Sudeste	6	0	6
Sul	2	1	3
Totais	21	5	26

Tabela 1.- Qualificação do espaço amostral da pesquisa, plataforma *emec*/2014

A base de dados (*corpus*) é constituída pelo conjunto dos arquivos digitais dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Física a distância, ofertados por instituições públicas de ensino superior, tal qual caracterizada na Tabela 1. Convém registrar que, por não possuírem relevância para a modalidade de análise transcorrida e para preservar a identidade das respectivas instituições de ensino, as referências dos projetos pedagógicos foram ocultadas do *corpus* bibliográfico desta

pesquisa. A despeito disso, são indicadas as fontes de consulta e é reiterada a natureza pública dos dados consultados.

Em cada arquivo, foram segregados exclusivamente os textos das ementas das disciplinas pedagógicas (teórico-práticas) de formação de professores (didáticas, práticas, estágios, disciplinas teóricas com temas da educação etc.). Foram selecionadas na amostra as disciplinas complementares, integrantes do núcleo comum do curso de Física, e as disciplinas relativas à instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental, ao aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio, à produção de material instrucional e à capacitação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental, integrantes do módulo sequencial de formação do físico-educador – conforme Parecer CNE/CES nº. 1.304/2001 (Conselho Nacional de Educação, 2001).

Tendo como fulcro a sua submissão à análise do software ALCESTE (versão 2012 para Windows), a preparação do corpus transcorreu-se pela organização e formatação do conjunto dos textos em um arquivo digital, procedendo-se à revisão, à correção ortográfica e ao ajuste dos caracteres/símbolos, dentre o que: (1) verificar possíveis erros de digitação e de ortografia; (2) suprimir informações não textuais (a exemplo de eventuais anotações ou intervenções do entrevistador ou designações pessoais ou institucionais de caráter sigiloso); (3) uniformizar os registros das siglas (por extenso ou por abreviatura); (4) substituir o hífen (–) das palavras compostas pelo caractere underline (_), as formas verbais pronominais de ênclises e mesóclises por próclises e os números por extenso por sua forma algorítmica; e (5) excluir todos os símbolos/caracteres não textuais, como por exemplo: aspas (" "), apóstrofo (' '), hífen (–), cifrão (\$), percentagem (%), asterisco (*) etc. (Nascimento e Menandro, 2006; Reinert, 1998).

Após a sua preparação, a base de dados foi submetida aos procedimentos de análise de conteúdo do software ALCESTE, sem alteração dos parâmetros originários da versão utilizada. Os resultados gerados compõem relatórios sintéticos e analíticos e os respectivos elementos lexicográficos (listas de formas e gráficos de classes, de associação de palavras e de análises fatoriais de correspondência etc.), cujas sínteses passam a ser apresentadas e analisadas.

Análise do conteúdo currículos em projetos pedagógicos de licenciatura em Física EaD

A apresentação e a análise dos resultados da pesquisa dar-se-ão pela explicitação e discussão de três grupos de resultados: a) Presenças e ausências de formas, isto é, as indicações das formas significativamente presentes ou correlativamente ausentes em cada classe, com os respectivos coeficientes de associação; b) Interações entre as classes, assinaladas no gráfico da Análise Fatorial de Correspondência; e c) Nível de associação entre o conteúdo currículos em licenciatura em Física EaD e as teorias curriculares.

Sobre o coeficiente de associação, quer-se mencionar que o teste de hipóteses mais recorrente é o da distribuição χ^2 (denominada de qui-quadrado ou chi-quadrado), que se aplica "a uma amostra em que a

variável nominal assume duas ou mais categorias”, com o objetivo de comparar “as frequências observadas com as esperadas em cada categoria” (Fávero, Belfiore, Silva e Chan, 2009, p. 149). O χ^2 mede o valor da dispersão para duas variáveis nominais, julgando o nível de associação entre variáveis qualitativas. Na análise de conteúdo, fornece a medida da força de associação da palavra à sua respectiva classe. O phi (representado por ϕ) é uma medida de associação derivada do χ^2 , que pode ser interpretado como um ajuste frequencial (padronização), limitado ao intervalo fechado entre -1 (em que há forte dissociação entre as variáveis) e 1 (em que há forte associação entre as variáveis), o que facilita a sua interpretação. Nos casos em que uma forma está presente em duas ou mais classes, o nível de sua “ausência” em determinada classe é avaliado em comparação à sua frequência em outra(s) classe(s). Passam-se, então, aos três mencionados grupos de resultados:

Presenças e ausências de formas

Para o corpus currículos dos projetos pedagógicos de licenciatura em Física EaD, submetido à análise do software ALCESTE, observou-se a formação de cinco classes de significação, conforme disposto na Figura 1.

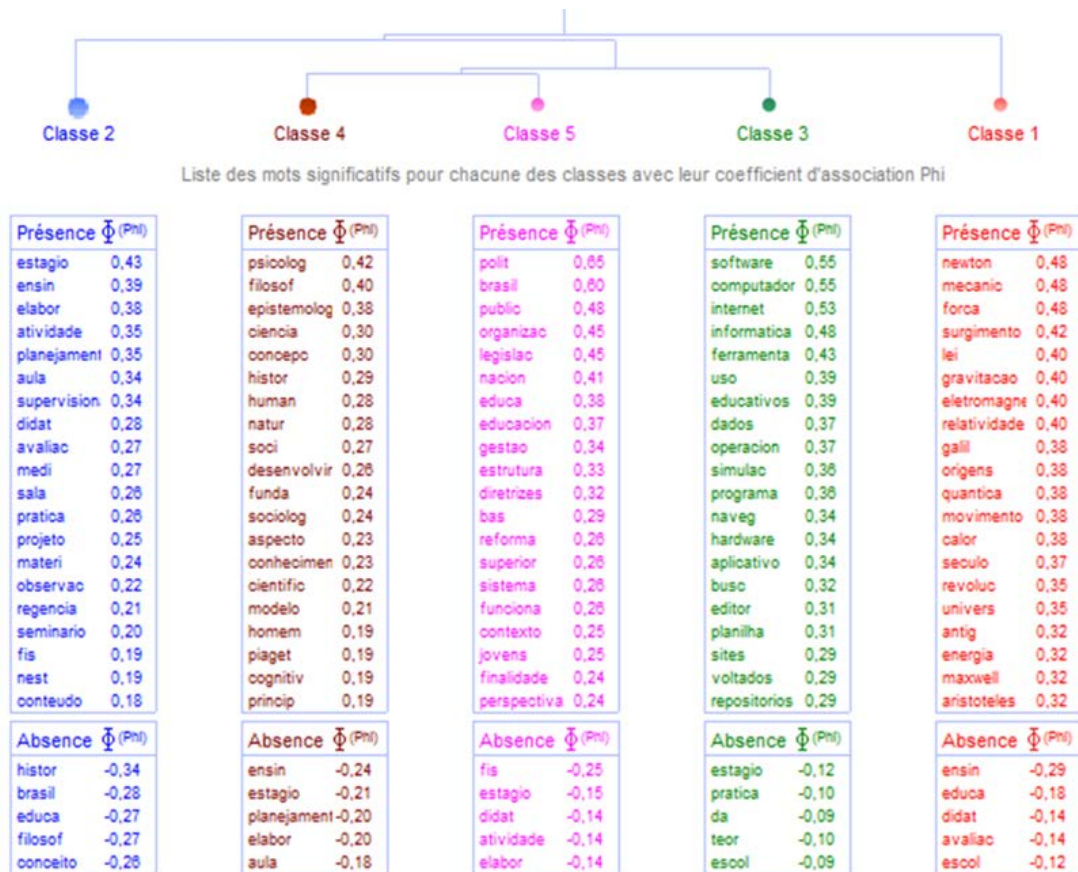


Figura 1.- Lista de palavras significativas para cada classe (currículos)

A partir das classes constituídas, é possível estabelecer correlações com áreas ou segmentos da formação em licenciatura em Física, conforme proposto na Tabela 2.

Classe	Descritor	Formas relacionadas	Formas significativamente ausentes
1	Formação em história da ciência	mecanic+; gravitacao; eletromagne+; calor; energia; relatividade; origens; surgimento; lei; movimento; seculo; antig+	ensi+; educa+; didat+; avaliaca+; escol+
2	Formação para a prática docente	estagio; ensin+; planejamento+; aula; supervision+; didat+; pratica; observac+; regência	educa+; conceito
3	Formação para o uso de tecnologias de informação e comunicação	software; computador; internet; informática	estagio; pratica; teor; escol+
4	Formação em teorias da educação	psicolog+; filosof+; epistemolog+; ciencia; concepc+; histor+; sociolog+; conhecimento; piaget; cognitiv	ensino; estagio; planejamento; elabor+; aula
5	Formação legal e curricular	polit; brasil; public; organizac; legislac; nacion; educa; gestao; estrutura; diretrizes	fis; estagio; didat; atividade; elabor

Tabela 2.– Descritores e principais formas relacionadas e ausentes às classes constituídas (currículos)

As classes constituídas integram dimensões da formação do curso de licenciatura em Física. Na classe 1, encontram-se as formas textuais relacionadas aos elementos próprios à formação em história da ciência, a exemplo de mecanic+, eletromagne+, origens, surgimento, lei, seculo e antig+ (SILVA, 2006). Trata-se da segmentação de texto caracterizadores dos domínios de conhecimento da história da ciência e, particularmente, da Física. Na classe 2, segregam-se formas como estagio; ensin+; planejamento+; aula; supervision+; didat+; pratica; observac+ e regencia, que indicam a junção textual relativa à formação para a prática docente. Na classe 3, o domínio da formação em tecnologias de informação e comunicação reúne formas como software, computador, internet e informática, que se justificam e se reforçam no contexto da oferta do curso na modalidade EaD. Na classe 4, organizam-se os conjuntos de textos que se articulam para formação em aspectos teóricos da educação, representados por formas como psicolog+, filosof+, epistemolog+, histor+, sociolog+ e conhecimento. Na classe 5, dispõem-se os excertos de texto relativos à formação em aspectos legais e curriculares do curso, tais como polit, brasil, public, organizac, legislac, gestao, estrutura e diretrizes.

Dos dados extraídos, é possível estabelecer, dentre outras, as seguintes linhas de análise:

a) A formação em história da ciência considera o conteúdo específico do campo do conhecimento, mas se afasta da preocupação com o seu

respectivo ensino, como se pode notar pelas ausências significativas, na classe 1, de formas como ensi+, educa+, didat+, avali+ e escol+. Indica, assim, uma visão instrucionista do ensino de história da ciência, numa perspectiva descritiva e preditiva, em detrimento a uma desejável articulação entre esse campo do conhecimento e o seu ensino em perspectiva sociopolítica, histórica e cultural.

b) O uso das tecnologias de informação e comunicação é ainda apreendido em seu aspecto instrumental/funcional, não articulado com a formação teórico-prática para o ensino, como bem se pode notar pelas formas significativamente ausentes na classe 3: estagio, pratica, teor e escol+. Trata-se, pois, de uma perspectiva embasada na segregação entre o conhecimento e os meios de sua operação.

c) A formação em teorias educacionais não se articula, como esperado, à consecução do ensino, como também se pode notar pelas formas significativamente ausentes na classe 4: ensino, estagio, planejamento, elabor+ e aula. Trata-se, assim, da compartimentação do currículo em sua perspectiva tradicional (Forquin, 1993; Sacristán, 1998; Silva, 2010; Jaehn e Ferreira, 2012) e, mais uma vez, da aproximação da formação ao paradigma da racionalidade técnica, sob a proposição da segregação entre o conhecimento científico do curso e as teorias e metodologias de ensino.

d) Destaca-se também a omissão textual, dentre as formas mais significativas, de termos relacionados à pesquisa e à extensão – e, conseqüentemente, a sua não articulação ao ensino –, fragilizando a tríade ensino, pesquisa e extensão na arquitetura curricular dos cursos analisados. A inobservância a essa articulação triádica compromete o princípio constitucional de sua indissociabilidade (Congresso Nacional do Brasil, 1988) e, por consequência, a autonomia e a qualidade da universidade no exercício de suas atividades na produção e na disseminação do conhecimento, para o que essa instituição historicamente se constituiu, consolidou e legitimou, blindando-se de influências que pudessem sistematicamente comprometer o exercício de suas funções sociais (Catani e Oliveira, 2002; Maciel, 2010).

Todas essas perspectivas de EaD dialogam com visões críticas da modalidade (Kenski, 2003; Mill, 2012; 2016; Alonso e Rocha, 2013; Mill, Ribeiro e Oliveira, 2014; Ferreira e Loguercio, 2016; 2017), reforçando a conexão das classes constituídas com o campo epistemológico constituído.

Interações entre as classes

Análises complementares podem ser efetuadas a partir da relação entre a frequência de ocorrência das formas e as respectivas classes derivadas da análise lexicométrica, por meio da Análise Fatorial de Correspondência. Na Figura 2, a seguir, representam-se graficamente, no plano cartesiano, as congruências e as oposições entre as classes, isto é, as suas articulações e respectivas áreas de abrangência e de intersecção.

O tamanho da área de mútua intersecção entre as cinco classes indica pouca coesão textual entre elas. Fica, assim, evidente a segmentação das abordagens textuais sobre história da ciência, prática docente, uso de

tecnologias de informação e comunicação, teorias da educação e aspectos legais e curriculares.

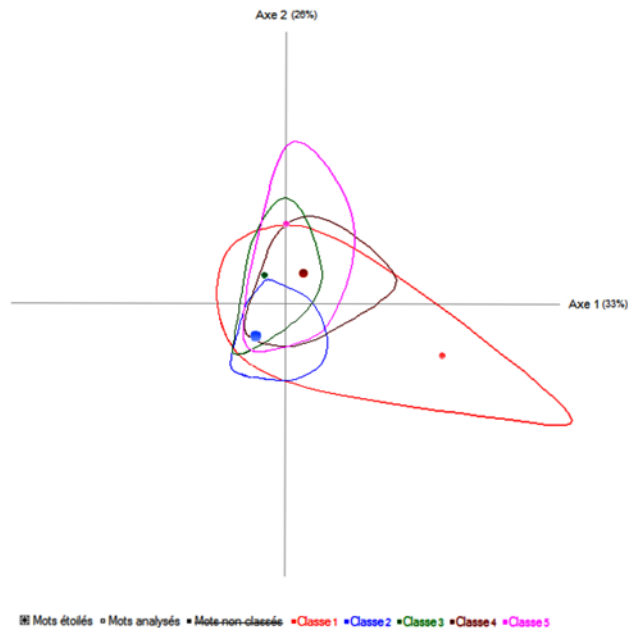


Figura 2.- Análise Fatorial de Correspondência (currículos)

Releva-se, ainda, a pouca articulação entre a formação para a prática docente (classe 2) e a formação em teorias da educação (classe 4), o que reforça a perspectiva da racionalidade técnica empreendida nos currículos, haja vista a segregação entre o conhecimento científico do curso, operado na prática docente, e as teorias educacionais e metodologias de seu ensino.

Autores do campo (Alonso e Rocha, 2013; Belloni, 2012; Mill, 2012, 2016; Moore, 2007; Rudestam e Schoenholtz-Read, 2002; Simonson et al., 2009) têm sistematicamente discutido a racionalidade técnica nos currículos de EaD, em suas diversas facetas, como fatores limitantes, tanto dos processos de qualificação, quanto de institucionalização da modalidade, corroborando a ênfase dada a esse aspecto em nossa discussão.

Nível de associação entre o conteúdo currículos em licenciatura em Física EaD e as teorias curriculares

Tendo-se por referência as teorias curriculares, poder-se-ia traçar a matriz de análise do conteúdo (Tabela 3) currículos dos cursos de licenciatura em Física a distância.

Essa comparação foi realizada a partir do cruzamento entre as formas, os temas e as classes textuais extraídas da análise do conteúdo currículos dos projetos pedagógicos dos cursos públicos de licenciatura em Física EaD e os temas centrais das perspectivas teóricas curriculares tradicionais, críticas e pós-críticas. Desde logo, evidenciou-se a aproximação dos currículos analisados à perspectiva das teorias curriculares tradicionais. Essa aproximação, em certa medida, confirma a tendência racionalista técnica e a decorrente fragilização da articulação entre ensino, pesquisa e extensão nos currículos desses cursos, considerando-se que as perspectivas

curriculares tradicionais concebem de forma compartimentada o conteúdo científico de um curso, a pesquisa, a extensão e os meios de ensino.

Teorias curriculares	Perspectivas	Nível de associação	Evidências
Tradicionais	Documento orientador do conjunto explícito de objetivos de aprendizagem selecionados, de atividades de ensino apropriadas e de avaliação cumulativa.	Forte	Conteúdo textual focado no conteúdo científico, no ensino, suas teorias e suas metodologias e nas competências dos egressos.
Críticas	Documento orientador, explícita ou ocultamente, de atitudes, comportamentos, valores e orientações, que contribuem à aprendizagem.	Fraco	Conteúdo textual marcado por sucintas e pouco coesas menções à formação de valores sociais e à adoção de comportamentos de visão emancipatória.
Pós-críticas	Documento de identidade, disforme, voltado à reflexão sobre o conhecimento como parte inerente do poder e às questões de subjetividade, gênero, raça, etnia, sexualidade e cultura.	Fraco	Conteúdo textual com insignificante conteúdo estruturado na visão pós-crítica de questões como identidade, subjetividade, significação e discurso, saber-poder, cultura, gênero, raça, etnia e sexualidade.

Tabela 3.- Nível de associação entre o conteúdo currículos em licenciatura em Física EaD e as teorias curriculares

Como consequência imediata para a formação do professor de Física, reproduz padrões históricos e o caráter preditivo do ensino de ciências no contexto educacional brasileiro, limitando e comprometendo a adoção alternativa e mais produtiva de um modelo de ensino que considerasse uma bem elaborada integração entre os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos do curso, a pesquisa, a extensão universitária e a prática docente. Essa mudança paradigmática deveria integrar, ainda, componentes das perspectivas crítica e pós-crítica que reforçassem a formação de valores sociais, a educação como emancipação, o aprofundamento do conhecimento sobre significação e discurso e das relações de saber/poder, promovendo inclusões, a desalienação de direitos, o desempoderamento de desigualdades e o reforço às questões de identidade, subjetividade, cultura, gênero, raça, etnia e sexualidade. Essa visão deve ser perseguida sem se deixar apequenar pela pecha de idealista, cabendo perfeitamente em uma perspectiva de mundo justo e solidário (Ferreira e Loguercio, 2016; 2017).

Considerações sobre as perspectivas curriculares em física EaD

A análise de conteúdo, e particularmente a análise lexicométrica apoiada pelo software ALCESTE, subsidiaram a pesquisa de sistematização e interpretação do conteúdo textual dos currículos de cursos de licenciatura

em Física EaD, ofertados por instituições públicas de ensino superior brasileiras no ano de 2014.

Com a construção das ferramentas de análise do conteúdo que punha em evidência os currículos, obteve-se resultados que confirmam duas tendências advindas da análise análoga aplicada às competências previstas aos egressos desses cursos: a aproximação ao paradigma da racionalidade técnica e a decorrente fragilidade da articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Foram identificadas também cinco classes de segregação textual para a formação proposta nos projetos pedagógicos dos cursos: (1) história da ciência; (2) prática docente; (3) uso de tecnologias de informação e comunicação; (4) teorias da educação; e (5) questões legais e curriculares.

Os resultados evidenciam textualmente que a formação em história da ciência e em teorias educacionais não se articula significativamente com o conteúdo específico do campo do conhecimento com o ensino. Também foi possível destacar que o uso das tecnologias de informação e comunicação tem foco instrumental, sem articulação com a formação teórico-prática para o ensino, denotando a segregação entre o conhecimento científico e os meios de operacionalizar esse ensino. Nota-se na trama curricular, ainda, a fragilização da articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, tendo por referência as teorias curriculares, foi possível identificar a aproximação dos currículos de licenciatura em Física EaD à perspectiva das teorias curriculares tradicionais, e, mais fortemente, o afastamento de perspectivas teóricas críticas e pós-críticas. Essa aproximação corrobora com as evidências sobre a tendência racionalista técnica e a dissociação entre ensino, pesquisa e extensão nos currículos desses cursos. Relaciona-se a isso o fato de as perspectivas curriculares tradicionais conceberem de forma compartimentada o conteúdo científico de um curso, a pesquisa, a extensão e os meios de ensino.

As implicações dessas evidências são complexas, especialmente diante do limitado alcance da análise de conteúdo: a evidenciação de determinado conteúdo a partir de objetivos de pesquisa e de perspectivas teóricas específicas. Esta pesquisa, empreendida segundo a estratégia da análise de conteúdo, dedicou-se, portanto, à explicitação dos conteúdos curriculares dos projetos pedagógicos dos cursos públicos de licenciatura em Física EaD, no ano de 2014, e os itinerários de reflexão estabelecidos convergem para a tendência da constituição desses projetos pedagógicos de cursos na perspectiva do paradigma da racionalidade técnica e voltados para o ensino promovido de forma a não contemplar, articuladamente, a pesquisa e a extensão.

Essas reflexões, contudo, não se esgotam em si; antes, devem mobilizar e reorientar a pesquisa para uma abordagem complementar, um tanto quanto menos estrutural e fundamentalmente crítica, que tente resgatar não apenas o fenômeno (que já foi evidenciado neste estudo), mas os aspectos materiais que o constituem. Essa abordagem ultrapassa, portanto, os limites da análise de conteúdo e invade a análise discursiva: trata-se, pois, de reposicionar a questão o que significa para como significa concretamente determinado conteúdo, buscando compreender outras relações e outros efeitos que apenas uma estratégica mudança de referencial teórico poderá orientar.

Por fim, merece aqui um destaque relacionado às questões epistemológicas típicas da Educação a Distância. Como apresentamos anteriormente, já existem muitas investigações sobre a EaD, seja como modalidade formativa ou como campo investigativo. Todavia, também destacamos que ainda são muitas as lacunas em torno da EaD, especialmente quando consideramos particularidades do processo formativo a distância. Nesse sentido, temos em conta a contribuição deste artigo para aqueles interessados na formação de educadores (não apenas pela EaD) para o ensino de física, na perspectiva do currículo ou das teorias curriculares.

Referências bibliográficas

- Alonso, K. M., e Rocha, S.A. (Orgs.). (2013). *Políticas públicas, tecnologias e docência: educação a distância e a formação do professor*. Cuiabá: Central de Texto: EdUFMT.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Belloni, M. L. (2012). *Educação a Distância*. 6. Ed. Campinas: Autores Associados.
- Camargo, B. V. (2005). Alceste: um programa informático de análise quantitativa de dados textuais. Em A. S. P. Moreira, B. V. Camargo, J. C. Jenuino e S. M. Nóbrega (Eds.), *Perspectivas Teórico- Metodológicas em Representações Sociais*. (pp. 511-539). João Pessoa: EdUEPB.
- Catani, A. e Oliveira, J. (2002). A educação superior. Em R. Oliveira e T. Adrião (Eds.), *Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB*. (pp. 77-88). São Paulo: Xamã.
- Congresso Nacional do Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 05 out. 1988.
- Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.304/2001, de 6 de novembro de 2001. Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 7 dez. 2001.
- Fávero, L.P., Belfiore, P., Silva, F. D., e Chan, B. L. (2009). *Análise de dados. Modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Ferreira, M. (2011). *Currículos em licenciatura em Física a distância: análise de ementas de Mecânica Geral*. (Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília).
- Ferreira, M., e Loguercio, R. Q. (2016). Análise de Competências em Projetos Pedagógicos de Licenciatura em Física a Distância. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(2), 389-419.
- Ferreira, M. e Loguercio, R. Q. (2017). Enunciados em Propostas de Ensino-Pesquisa-Extensão em Cursos de Física a Distância: para além dos Conteúdos, os Discursos. *Revista Ensaio*, 19(1).
- Forquin, J. C. (1993). *Escola e Cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artmed.

Foucault, M. (2012). *A ordem do discurso*. Trad.: Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Edições Loyola.

Foucault, M. (2014). *A Arqueologia do saber*. Trad.: Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Goodson, I. F. (1995). *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Vozes.

Jaehn, L. e Ferreira, M. S. (2012). Perspectivas para uma História do Currículo: as contribuições de Ivor Goodson e Thomas Popkewitz. *Revista Currículo sem Fronteiras*, 12(3), 256-272.

Kenski, V. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.

Litto, F. M. e Formiga, M. (Orgs.). (2012). *Educação a Distância: o estado da arte 2*. São Paulo: Pearson.

Maciel, A.S. (2010). *O Princípio da Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: Um Balanço do Período 1988-2008*. (Tese de Doutorado, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, SP).

Mill, D. (2012). *Docência virtual: uma visão crítica*. Campinas: Papirus.

Mill, D. (2016). Educação a Distância: cenários, dilemas e perspectivas. *Revista Educação Pública*, 25(59/2), 432-454.

Mill, D. e Oliveira, M. (2014). A educação a distância em pesquisas acadêmicas: uma análise bibliométrica em teses do campo educacional. *Educar em Revista*, Edição Especial, 4, 15-36.

Mill, D., Ribeiro, L. R. C., e Oliveira, M. R. G. (Orgs.). (2014). *Polidocência na Educação a Distância: múltiplos enfoques*. São Carlos: EdUFScar.

Moore, M. (2007). *Handbook of Distance Education*. 2. Ed. New Jersey: LEA.

Nascimento, A. A. e Menandro, P. R. M. (2006). Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. *Estudos e pesquisas em psicologia*, 6(2), 72-88.

Reinert, M. (1998). *Alceste. Version 4.0 – Windows (Manual)*. Toulouse: Societé.

Rudestam, K. E., e Schoenholtz-Read, J. (Orgs.). (2002). *Handbook of online learning: innovations in higher education and corporate training*. California: Sage.

Sacristán, J. G. (1998). Currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise da prática? Em J. G. Sacristán e A. I. Pérez (Eds.), *Compreender e transformar o ensino* (pp. 119-148). Porto Alegre: Artmed.

Saviani, D. (2001). *Escola e democracia*. Campinas: Autores Associados.

Silva, C. C. (2006). *Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física.

Silva, T. T. (2010). *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica.

Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., e Zvacek, S. (2009). Research and Distance Education. Em M. Simonson, S. Smaldino, M. Albright e S. Zvacek (Eds.), *Teaching and Learning at a Distance: foundations of distance education* (pp. 64-88). São Paulo: Pearson.