

OFERTA DE LICENCIATURAS EM FÍSICA NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: ESTUDO SOBRE A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Alexandre Zaslavsky*
Marcos Fernando Soares Alves**
Monica Cristina Kalb***
Noelia Janina Alves Alderete****

*Instituto Federal do Paraná – IFPR. alexandre.zaslavsky@ifpr.edu.br

**Instituto Federal do Paraná – IFPR. marcos.soaresalves@gmail.com

***Instituto Federal do Paraná – IFPR. monicakalb@hotmail.com

****Instituto Federal do Paraná – IFPR. janinalderete@gmail.com

Resumo

Este trabalho, de cunho qualitativo, apresenta e analisa, a partir do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), as licenciaturas em Física ofertadas pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O intuito da pesquisa foi avaliar a presença de disciplinas integradoras durante a formação inicial do professor de Física nestas instituições e caracterizar os cursos de acordo com os seguintes níveis de integração: básico, intermediário e avançado. Dos 50 PPCs identificados, tivemos acesso a 31, dos quais apenas 5 foram categorizados com alto nível de integração curricular. Os cursos considerados avançados apresentaram componentes curriculares com forte interação entre os conteúdos específicos e os didático-pedagógicos. A fim de avançarmos no entendimento sobre as disciplinas integradoras e sobre sua relevância nos cursos de formação dos futuros professores de Física, entrevistamos os docentes que coordenaram a elaboração de três projetos das licenciaturas com integração avançada. Evidenciamos que tais componentes curriculares se apresentam como o eixo central das licenciaturas analisadas.

Palavras-chave: formação inicial de professores, projeto pedagógico de curso, diretrizes curriculares, disciplinas integradoras.

Abstract: The offer of bachelor's degree programs in physics at the Federal Institutes of Education, Science and Technology: a study on curricular integration.

This is a qualitative research which presents and analyses, based on the Pedagogical Project of the Course (PPC), the Bachelor's degree programs in Physics offered by the Federal Institutes of Education, Science and Technology. The goal of this research was to check the presence of integrating disciplines during the initial education of the Physics teachers in those institutions and characterize the programs according to the following levels of curricular integration: basic, intermediary and advanced. Of the 50 identified programs, we had effective access to 31 PPCs, of which only 5 were categorized as having an advanced level of curricular integration. The programs considered as advanced presented curricular components with a strong interaction between specific and didactic-pedagogical contents. In order to advance in the understanding about the integrating disciplines and the relevance of them in the training programs of the future Physics teachers, we interviewed the teachers who coordinated the elaboration of three Pedagogical Projects of the Course (PPCs). We point out that such curricular components are presented as the central axis of the analyzed programs.

Keywords: initial teacher education, pedagogical project of the course, curricular guidelines, integrating disciplines.

Introdução

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), instituídos pela Lei nº 11.892 (2008), com estrutura multicampi e autonomia universitária, estão presentes em todos os estados brasileiros. A seguinte distribuição na oferta de cursos deve ser atendida: mínimo de 50% das vagas para o ensino médio, mínimo de 20% para licenciaturas e o restante para outros cursos superiores e de pós-graduação.

No que se refere à formação docente, os IFs devem ofertar, conforme o artigo 7º da Lei nº 11.892 (2008), inciso VI, alínea b, os “[...] cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a Educação Básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional”. Desta forma, passaram a compartilhar com as universidades, de modo sistêmico, o papel de agentes formadores de professores¹. Segundo Lamb, Welter e Marchezan (2014) e Zaslavsky (2014), o fato de os IFs ofertarem licenciaturas por força de lei deve ser encarado como algo positivo, pois implica em prioridade institucional e primazia da licenciatura frente ao bacharelado, contrastando com antigos modelos ainda em voga no país.

Semelhantemente ao que ocorre com as universidades, há escassez de referencial bibliográfico sobre as licenciaturas ofertadas pelos IFs (Lima, 2013; Nardi & Cortela, 2015). Considerando também o caráter promissor da oferta de licenciaturas nos IFs, fazem-se necessárias investigações relativas ao tema. Para tanto, direcionamos nosso foco de investigação aos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas em Física dos IFs, em projeto de pesquisa realizado em 2014 e 2015. Consideramos a seguinte questão central: de que modo a integração curricular é entendida nas licenciaturas em Física dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia?

Não é recente a necessidade de um currículo de formação de professores de Física que possua componentes curriculares integradores. Viana (1992) apresenta a disciplina de Instrumentação para o Ensino, introduzida no curso de Licenciatura em Física da UFRJ desde 1967, como integradora. Para a autora, uma disciplina integradora é aquela que possui “forte interação entre conteúdos específicos e pedagógicos” (Viana, 1992, p. 62).

A desarticulação existente entre o conhecimento específico da área de formação do professor e o conhecimento pedagógico tem sido apontada por pesquisadores de formação de professores como algo a ser enfrentado e superado (Garcia & Garcia, 2004; Berlitz & Ostermann, 2005). A formação inicial do professor de Física, de acordo com Garcia e Garcia (2004) tem sido uma das grandes questões das instituições formadoras. Isso se dá, segundo os autores, devido à dificuldade em preparar o futuro professor para que faça “a transposição entre o saber específico de Física e aquele saber escolar que ele deve desenvolver junto aos seus futuros alunos” da Educação Básica (p. 5). Os autores argumentam que, na formação inicial, permanece o distanciamento entre o que o licenciando estuda e o que ele deverá ensinar nas suas aulas de Física e, assim, reproduz-se a dificuldade de se estabelecer uma conexão entre o conhecimento específico e o conhecimento escolar.

Este trabalho sistematiza e analisa os resultados do projeto de pesquisa intitulado: *As Licenciaturas no Âmbito dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: possibilidades e limites*. A pesquisa, realizada entre 2014 e 2015, tinha como foco verificar as

¹Os Institutos Federais resultam da transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) onde, progressivamente, foram ofertadas licenciaturas desde 1978 (Frigotto, Ciavatta & Ramos, 2012). No entanto, a exigência legal de 20% de oferta mínima de vagas para as licenciaturas, aplicada à totalidade da rede, é uma inovação da lei de 2008, daí o seu caráter de novidade sistêmica.

possibilidades e os limites curriculares e institucionais dos cursos de licenciatura em Física nos IFs. A fim de realizar essa verificação, foram desenvolvidas as seguintes etapas de ação: a) aplicação de questionários quali-quantitativos a alunos que cursavam a segunda licenciatura (Meneses, 2015); b) análise do perfil dos egressos constante nos PPCs dos cursos (Alderete, 2014); c) estudo comparativo das matrizes curriculares das licenciaturas em Física dos IFs, propondo níveis de integração curricular (Alderete & Zaslavsky, 2015); d) pesquisa do entendimento de integração curricular dos autores dos PPCs dos cursos classificados com nível de integração avançado (Kalb & Zaslavsky, 2015); por fim, e) estudo das relações entre componentes integradores e integrados destes mesmos cursos².

O presente artigo está dividido de forma a apresentar os procedimentos metodológicos empregados, a definição dos níveis de integração curricular, a análise dos PPCs e das entrevistas realizadas com os coordenadores de curso. As discussões elaboradas ao longo do texto foram realizadas a partir da análise dos PPCs dos cinco cursos de licenciatura em Física classificados com nível de integração avançado e da entrevista com os coordenadores e professores que participaram da elaboração do PPC de três dessas instituições.

Procedimentos Metodológicos

Primeiramente, para verificar o universo da pesquisa, procuramos quantos cursos de licenciatura em Física eram ofertados pelos IFs. A busca foi realizada na base de dados e-MEC³. Em julho de 2014, havia 50 cursos de licenciatura em Física em todas as regiões do país. Foi iniciada, então, a busca dos PPCs nos sítios eletrônicos de cada IF e, quando não disponibilizados, o documento foi solicitado por meio de *e-mails* aos coordenadores de curso. Ao final, obtivemos acesso a 31 PPCs. Foram dispostas horizontalmente todas as matrizes curriculares em uma planilha eletrônica, o que encaminhou à investigação da integração destes componentes curriculares.

Para a análise da integração curricular existente nas disciplinas dos cursos de licenciatura em Física avaliados neste trabalho, foram adotadas três categorias, sendo elas: nível de integração *básico*, *intermediário* e *avançado* (Alderete & Zaslavsky, 2015). A primeira categoria refere-se à integração curricular obrigatória a todo curso superior de formação de professores de acordo com a legislação brasileira, como, por exemplo, estágios supervisionados e trabalho de conclusão de curso. A segunda categoria engloba os componentes integradores de natureza não obrigatória, mas que ainda mantêm caráter fragmentado, como os componentes didáticos específicos e instrumentação para o ensino, por exemplo. A terceira categoria abrange os componentes cuja oferta não é obrigatória e nem fragmentada; são aqueles mais inovadores por associarem, em sua estrutura, conteúdos de disciplinas específicas e pedagógicas, como oficinas e laboratórios de ensino e aprendizagem.

Esse trabalho, caracterizado como uma pesquisa qualitativa, concentra-se nos cursos com integração curricular avançada. Para investigar estes cursos, além da análise da estrutura curricular e da identificação das disciplinas integradoras, o trabalho conta com entrevistas semiestruturadas (Bogdan & Biklen, 1994; Minayo, 2009) como meio de dialogar com os respectivos coordenadores. As entrevistas, realizadas entre junho e dezembro de 2015, foram gravadas com autorização dos sujeitos pesquisados e, em seguida, transcritas as análises. O anonimato das instituições e dos professores entrevistados foi preservado.

²Nesse último momento, contamos com a valiosa contribuição do acadêmico Rafael Model da Silva.

³e-MEC: Instituições de Ensino Superior e Cursos Cadastrados. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso: jul. 2014.

Níveis de integração curricular nas licenciaturas em Física dos IFs

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCNs), Resolução CNE/CP nº 1 (2002), em vigor durante a pesquisa, ressaltam a busca de uma maior articulação entre os diversos conhecimentos necessários à docência. Para Barcellos (2013), essas diretrizes apontam a construção de uma consciência, por parte do futuro professor, da articulação entre a área de formação e as demais áreas dos conhecimentos escolares. Para ela, “no que concerne ao currículo da Licenciatura e da escola básica, podemos perceber que as diretrizes apresentam um interesse em integração curricular” (p. 98). Ainda segundo a autora, as DCNs apontam aos conhecimentos das didáticas específicas, estas detentoras do papel integrador na formação inicial.

Para Nardi e Cortela (2015), as DCNs buscaram romper com a lógica tradicional das licenciaturas ao fazerem com que as disciplinas integradoras perpassassem todo o curso. Antes, o que se tinha eram os modelos conhecidos como “3+1” – três anos de disciplinas específicas e um ano de disciplinas didático-pedagógicas, sendo os grupos trabalhados de modo desarticulado e fragmentado. Com isso, segundo os autores, as DCNs procuraram “estabelecer uma interface entre elas [disciplinas específicas e didático-pedagógicas], favorecendo a profissionalização e a construção de um perfil identitário docente desde a formação inicial” (p. 11). No entanto, de acordo com os dados expostos neste trabalho, a integração não tem sido implementada de forma satisfatória.

Os 31 cursos de licenciatura em Física analisados foram classificados segundo as categorias citadas anteriormente, obtendo-se, assim: 10 (dez) cursos com integração básica, 16 (dezesesseis) cursos com integração intermediária e 5 (cinco) cursos com integração avançada, conforme quadro 1. Apenas os de nível de integração avançada serão apresentados e discutidos neste trabalho.

Quadro 1: Quantidade de cursos por região e nível de integração curricular

Região do País	Cursos por região	Cursos por nível de Integração Curricular		
		Básico	Intermediário	Avançado
Sul	8	2	3	3
Sudeste	10	3	5	2
Centro-Oeste ⁴	-	-	-	-
Norte	3	2	1	-
Nordeste	10	4	6	-
Total:	31	11	15	5

Fonte: Elaborado pelos autores.

Alderete e Zaslavsky (2015) citam uma série de documentos oficiais em que se exorta a necessidade de criar e manter uma estrutura curricular integrada para os cursos de formação de professores⁵. Todavia, a partir da análise dos PPCs, é possível perceber que tal exigência não é seguida de maneira substancial, dada a quantidade de cursos considerados com nível básico e intermediário de integração (83,9% do total).

⁴ Não foram obtidos PPCs de cursos da região centro-oeste.

⁵ Dentre os documentos citados estão o Decreto nº 3.276/1999, o Parecer CNE/CP nº 1.304/2001, a Resolução CNE/CP nº 01/2002 e o Decreto nº 6.755/2009. A Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 - as atuais DCNs - ainda não estava em vigor no período da pesquisa.

Outro aspecto a considerar em relação aos dados apresentados refere-se à existência de duas diretrizes curriculares em vigor e contraditórias: as de formação de professores da Educação Básica (CNE/CP 1/2002) e as dos cursos de Física. Enquanto as DCNs seriam um marco para a mudança de um modelo, as dos cursos de Física, de acordo com Nardi e Cortela (2015), sugerem uma organização curricular no modelo formativo conhecido como “2+2”, no qual se desconsideram as diferenças entre os perfis de egresso dos alunos nos cursos de bacharelado ou licenciatura. Já para Barcellos (2013, p. 106), as diretrizes para os cursos de Física basicamente legitimaram o modelo “3+1”, “sinalizando que primeiro o licenciando deve adquirir as competências gerais em Física e depois uma formação complementar acordada com os profissionais da educação”.

Quanto ao problema da falta de integração curricular nas licenciaturas, Scheibe e Bazzo (2013) consideram que, de um modo geral, as instituições de ensino superior apresentaram uma lenta adaptação e forte resistência às mudanças requeridas pelas DCNs aos cursos de licenciatura. Segundo as autoras, as reestruturações dos cursos de licenciatura requereram uma reconstrução na mentalidade dos formadores e das instituições de ensino superior e um rompimento com a tradição na formação em prática no país. Conforme estudo realizado por Gatti e Nunes (2009), pode-se afirmar que as licenciaturas ainda dedicam grande carga horária aos conhecimentos específicos em detrimento dos didático-pedagógicos, promovendo um bacharelado mascarado de licenciatura.

Análise dos cursos com nível de integração avançado

Dos 31 cursos analisados, 5 deles foram categorizados com nível de integração avançado e estão localizados nas regiões sul e sudeste do país. Assemelham-se por apresentarem componentes com enfoque explícita e abertamente integrador, voltados para o exercício do planejamento e da reflexão sobre a prática docente ainda durante a formação inicial. Neste nível de integração, de acordo com o encontrado nos PPCs, os componentes recebem diferentes denominações: *Oficinas de Ensino e Aprendizagem em...*, *Projetos de Ensino em...*, *Projetos em...*, *Laboratório de Recursos Didáticos em...* e *Projetos para Ensino de Física...*, sendo balizados pela elaboração e avaliação de ações pedagógicas integrando conteúdos específicos já estudados e diferentes metodologias de ensino para a Educação Básica.

Para facilitar a análise e a percepção do nível de integração no qual os 5 cursos se enquadram, foi elaborado o quadro 2. Este quadro apresenta um exemplo das disciplinas integradoras de maior destaque, bem como aquelas integradas por meio destas, o semestre em que se inicia e finaliza a oferta do componente e a carga horária. Para preservar a identidade das instituições, elas são denominadas por uma letra.

Quadro 2: Disciplinas integradoras e integradas nos cursos de integração avançada

IF	Sem.	CH	Disciplina Integradora	Disciplinas Integradas
A	4°	54	Oficina Ensino e Aprendizagem de Mecânica	Mecânica Geral I; Laboratório de Mecânica I; Informática Aplicada ao Ensino de Física; Mecânica Geral II; Laboratório de Mecânica II; Didática
	8°	54	Oficina Ens. e Aprend. Física Moderna e Contemporânea	Informática Aplicada ao Ensino de Física; Didática; Psicologia e Educação; Aprendizagem e Ensino de Ciências; Inovação Educacional; Filosofia da Ciência; Astronomia; Estrutura da Matéria 1; Laboratório de Física Moderna; Física Nuclear e de Partículas

B	4°	40	Projetos de Mecânica Geral	Física Instrumental A; História da Educação; Libras I; Física Instrumental B; Pesquisa e Docência; Sociologia e Educação; Prática Científica em Educação I; Desenvolvimento Humano e Aprendizagem; Filosofia e Educação; Física I – Mecânica Geral
	7°	40	Projetos de Óptica e Física Moderna	Física Instrumental A; História da Educação; Libras I; Física Instrumental B; Pesquisa e Docência; Sociologia e Educação; Prática Científica em Educação I; Desenvolvimento Humano e Aprendizagem; Filosofia e Educação; Didática; Didática das Ciências; Cultura e Sociedade; Metodologia do Ensino de Física; Física IV – Óptica e Física Moderna
C	4°	67	Oficinas de Ensino e Aprendizagem I	Informática Instrumental; Física Conceitual I; Sociedade, Cultura e Educação; Metodologia Científica; Didática; Física I; Laboratório de Física I
	8°	33	Oficinas de Ensino e Aprendizagem V	Informática Instrumental; Física Conceitual I; Sociedade, Cultura e Educação; Metodologia Científica; Didática; Psicologia da Educação; Jogos Digitais para o ensino de Física; Língua Brasileira de Sinais; Física Moderna I
D	4°	40	Lab. Recursos Didáticos I - Ensino de Mecânica	Física Fundamental I; Introdução à Informática; Física Geral I; Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem; Física experimental I
	8°	40	Lab. de Rec. Didát. V -Ens. de Física Moderna	Introdução à Informática; Psicologia do Desenvolvimento e Aprend.; Didática I; Didática II; Fundamentos de Física Quântica; Fund. de Física Contemp.
E	2°	30	Projetos para o Ensino de Física I	Física I; Física Experimental I; Sociologia da Educação; Origem e Evolução das ideias da Física I
	6°	30	Projetos para o Ensino de Ciências e Física V	Física V; Física Experimental V; Físico-Química; Psicologia da Educação I; Sociologia da Educação; Didática; Psicologia da Educação II; Origem e Evolução das ideias da Física I; Origem e Evolução das ideias da Física II; Historiografia da Ciência e do Ensino de Física; Didática Ens. Ciências Naturais

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos PPCs.

As disciplinas integradoras mostradas no quadro 2 enquadram-se na “Prática como Componente Curricular” - elemento que surgiu nas DCNs (Res. 01/2002 CNE/CP) e perpassam a formação do licenciando. São definidas como aquelas capazes de associar os saberes relativos ao ensino e a aprendizagem dos conhecimentos físicos abordados, tanto nos componentes teóricos quanto nos experimentais, com enfoque para o cotidiano do professor de Física a fim de que a experiência seja vivenciada pelo professor em formação. Em relação à “Prática como Componente Curricular”, Barcellos (2013) argumenta que este elemento poderia ter sido interpretado como uma forma de se estabelecer maior integração entre os componentes específicos e didático-pedagógicos, porém há muitas divergências no seu entendimento.

Como é possível notar no quadro 2, as disciplinas integradoras são iniciadas regularmente a partir do 2° ou 4° semestre letivo e seguem praticamente até o final do curso. As disciplinas integradas, que envolvem componentes pedagógicas, específicas e complementares (como Informática Aplicada ao Ensino de Física), referem-se àquelas já estudadas ao longo do curso ou em andamento no mesmo semestre letivo, estabelecendo assim uma lógica de formação propriamente integrada, em que o conhecimento construído pelo aluno sintetiza o específico e o pedagógico a partir da aproximação temporal da oferta dos componentes. Desta forma, as disciplinas integradoras visam possibilitar que os licenciandos percebam a articulação necessária entre os diferentes conhecimentos que

compreendem a sua formação e, assim, tomem maior consciência da natureza específica desta formação - de professores e não de outro profissional.

Na instituição **A**, e de modo semelhante nas instituições **C** e **D**, os alunos devem desenvolver atividades teóricas e práticas de acordo com um conteúdo específico da Física estudado no semestre anterior à disciplina integradora. Nas instituições **B** e **E**, por outro lado, as disciplinas integradoras e integradas ocorrem simultaneamente, exigindo que o estudante desenvolva atividades didáticas e metodológicas ao mesmo tempo em que aprende os conceitos físicos.

Em entrevista, o coordenador na instituição **B** afirma que esta dinâmica se dá por se entender que não é necessário explicar um dado conteúdo para depois realizar atividades que corroborem com o que foi ensinado; os projetos em desenvolvimento pelos alunos nas disciplinas integradoras podem servir como “*um gerador de questões sobre determinado conteúdo [...]*” e isso despertaria neles a necessidade de buscarem a teoria.

As matrizes curriculares que primeiro abordam o conhecimento da área específica e, após, a disciplina integradora, aproximam-se da proposta elaborada por Garcia e Garcia (2004). Para eles, é necessário que o licenciando tenha acesso primeiro a conhecimentos básicos de Fundamentos Sociológicos e Históricos da Educação, Teorias de Aprendizagem e Psicologia do Desenvolvimento.

Garcia e Garcia (2004), ao apresentarem a proposta de uma licenciatura em Física, com base em resultados de pesquisas sobre formação de professores e nas DCN vigentes quando da publicação do trabalho (CNE/CP n° 01/2002), afirmam que o distanciamento entre o que se aprende na academia e o que se deve ensinar na escola e a ausência de articulação entre os diferentes saberes, podem ser enfrentados por disciplinas denominadas *Projetos de Ensino em...*, similares às listadas no quadro 2.

A seguir serão apresentadas as concepções das disciplinas integradoras fornecidas a partir do PPC dos cursos de licenciatura em Física de cada uma das instituições às disciplinas integradoras.

Concepções das disciplinas integradoras conforme os PPCs

De acordo com o PPC da instituição **A**, as *Oficinas de Ensino e Aprendizagem* são “componentes curriculares pedagógicos aplicados” e se caracterizam por um momento em que se fazem presentes os conhecimentos dos componentes curriculares específicos e a forma de ensiná-los, ou seja, oportunizam aos professores em formação uma reflexão sobre o ensino dos saberes aprendidos nas disciplinas específicas, com base nas transposições didáticas necessárias. Para isso, se propõe discutir pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Física, produção e análise de materiais e a elaboração de atividades voltadas para a prática docente.

O projeto de curso da instituição **B** não tece comentários direcionados à disciplina de *Projetos*, mas ressalta que a pretensão de formar professores com perfil diferenciado, pautado no equilíbrio, articulação e integração entre conhecimentos específicos e práticas escolares.

Na instituição **C**, as *Oficinas de Ensino e Aprendizagem* são desenvolvidas baseadas na execução e observação de experimentos para serem aplicados de forma contextualizada, de forma que envolvam a resolução de situações-problema relacionados à atuação do professor.

Na instituição **D**, o componente *Laboratório de Recursos Didáticos* se insere no campo da Prática Pedagógica que é o quarto núcleo da estrutura curricular (os outros são: núcleo específico, instrumental e pedagógico), desenvolvido numa perspectiva integradora, já que deve caminhar em estreita relação com os demais núcleos por depender dos fundamentos

teóricos oferecidos por eles. Tais disciplinas perpassam a formação e compõem as aprendizagens para que se vivencie a prática docente.

No curso **E**, as disciplinas de *Projetos para o Ensino de Física e/ou Ciências* compõem o grupo ou espaço curricular denominado Conhecimentos Metodológicos, que compreende os componentes que articulam os conhecimentos específicos de Física e de Educação e fornecem ao professor em formação o preparo para o exercício da sua prática profissional futura. Neste espaço curricular, deve-se buscar o enfrentamento, por meio da transposição didática, do distanciamento entre os conhecimentos específicos aprendidos durante a graduação e o que se deve ensinar na Educação Básica. Para isso, as disciplinas de *Projetos em Ensino* têm papel fundamental na articulação entre conteúdos de Física e de Educação.

A análise dos PPCs permite visualizar a preocupação em promover o diálogo e a articulação entre os distintos conhecimentos que, manifestados por meio das disciplinas integradoras, compreendem a formação do professor de Física. É claro que, conforme será apresentado a seguir, não é fácil estabelecer, a todo tempo, pontes entre componentes curriculares específicos, pedagógicos e metodológicos. Principalmente porque muitos dos professores que integram o corpo docente nos cursos de licenciaturas não vivenciaram uma formação integradora durante sua graduação. No entanto, ao elaborar um PPC com fundamentos de integração e com disciplinas cujas ementas possuam tal enfoque, há a indicação de que haverá um esforço por parte dos formadores para que a integração aconteça.

O quadro 3 mostra o texto básico que compõe as ementas dos componentes curriculares integradores dos cursos analisados. Todas buscam promover uma forte articulação entre os conteúdos específicos e os didático-pedagógicos.

Quadro 3: Ementa básica das disciplinas integradoras

IF	Ementa básica
A	Elaboração de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem da [nome da disciplina específica] considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, as atividades experimentais e investigativas, a resolução de problemas, o uso da História e da Filosofia da Ciência no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.
B	Aprofundar os conceitos de [conteúdo], com ênfase em atividades práticas no Laboratório Didático de Física, introduzindo as reflexões iniciais sobre o trabalho docente com esses conceitos na sala de aula; relacionar o Ensino de [conteúdo], com: atividades investigativas, ensino com ênfase CTS, história da ciência no ensino, uso crítico do laboratório didático de ciências, linguagem e conhecimento, novas tecnologias, física e arte, levando em conta alguns resultados de pesquisa em ensino; analisar criticamente as propostas de experimentos relacionadas ao estudo da [conteúdo] apresentados em livros didáticos; elaborar atividades experimentais de [conteúdo]; analisar aparatos e/ou experimentos de [conteúdo] existentes em espaços não-formais.
C	Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em [nome da disciplina específica] considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades experimentais e investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.
D	Aplicação dos fundamentos teórico-metodológicos desenvolvidos na disciplina [código da disciplina] ao conteúdo temático de [conteúdo específico] no Ensino Médio a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Elaboração de uma Unidade de Ensino para o nível médio, incluindo seleção, organização de temas e conteúdos, formas de abordagens, estratégias e atividades de ensino, e a preparação, seleção e adaptação de recursos pedagógicos diversificados (textuais, visuais, práticos, experimentais e computacionais).
E	Desenvolvimento de projetos interdisciplinares de Física; instrumentação para o Ensino dos conceitos tratados nas disciplinas [nome das disciplinas específicas] com a construção de dispositivos utilizando materiais de baixo custo; planejamento e avaliação de atividades de intervenção didática.

[Complementarmente ao componente do 6º semestre, quadro 2] Representação e saberes em Ciências Naturais; atividades de intervenção didáticas que privilegiem a integração entre os saberes físicos, químicos e biológicos; atividades de conhecimento físico na educação infantil e no ensino fundamental.
--

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos PPCs.

Entrevistas com os coordenadores dos cursos

Para que as investigações sobre os cursos com integração *avançada* fossem aprofundadas, realizamos entrevistas com os coordenadores que compuseram a equipe de elaboração do PPC dos cursos de licenciatura em Física. Os coordenadores dos cinco cursos foram contatados, porém apenas os de três cursos concordaram em participar da pesquisa. Procurando manter certa uniformidade e facilitar a análise posterior, as entrevistas foram do tipo semi-estruturada, norteadas pelas questões apresentadas por Kalb e Zaslavsky (2015), que são: 1. Poderiam falar, inicialmente, sobre suas formações profissionais e o cargo de professores do Curso de licenciatura em Física? 2. Para vocês o que é disciplina integradora? 3. Por que inserir disciplinas integradoras? No que foi baseada essa ideia? 4. Quais foram os fatores determinantes que possibilitaram a inserção dessa proposta? 5. Quais são os critérios para a escolha dessas disciplinas? 6. Quais são seus objetivos com essas disciplinas? 7. Quais são as maiores dificuldades de incluir as disciplinas integradoras? 8. Qual a relevância dada pelos alunos às disciplinas integradoras? 9. Qual a visão dos demais docentes? 10. Quais são os resultados obtidos? E a partir deles quais seriam os delineamentos para o futuro?

Como resultado inicial da pesquisa, uma análise da entrevista realizada com alguns dos elaboradores do PPC na instituição **A** foi publicada por Kalb e Zaslavsky (2015). Ampliando este trabalho, as entrevistas realizadas com os coordenadores dos cursos **B** e **C** serão também analisadas a seguir. Na instituição **A**, participaram o coordenador e um professor; nas demais, apenas o coordenador de curso. Todos os entrevistados pertenciam ao Colegiado do curso e eram licenciados em Física, exceto o da instituição **B**, que era Licenciado em Química, com habilitação em Física.

Buscando responder à questão o que é disciplina integradora, o coordenador do curso na instituição **A** afirma se tratar de *“uma coluna vertebral do curso onde o aluno [...] vai articulando tudo o que vai aprendendo no curso, mas colocando no ponto de vista de quem vai ensinar aquilo”*. O professor reforça que a disciplina integradora se faz como *“um espaço, um momento, para você ter uma atividade mais ativa dos alunos [...], que eles produzam coisas com que eles aprenderam nas outras disciplinas”*, demonstrando claramente o senso de articulação entre as diferentes componentes curriculares vivenciadas pelo futuro professor ao longo da graduação.

O coordenador na instituição **B** compreende a disciplina integradora como aquela que *“tem a abordagem temática como foco [...], temas como fio condutor da abordagem de conteúdos científicos”*. Nela, por trabalhar com *“projetos de naturezas diversas”*, *“os alunos se envolvem, não para aprender ou discutir metodologias de trabalho”*, mas podendo, inclusive, *“trabalhar determinados temas científicos dentro de um outro contexto que não é o da sala de aula”*. Estabelece-se, assim, outras possibilidades de abordagem daquela normalmente empregada ou do currículo normal com conteúdos pré-estabelecidos.

Para o coordenador na instituição **C**, a disciplina integradora significa *“conseguir fazer com que as disciplinas pedagógicas tenham a aplicabilidade juntamente com as disciplinas básicas da Física, ou seja, para que nenhuma delas tenha uma importância maior do que a outra”*. Ele relata que, quando da criação do curso, pensaram que deveriam formar professores de Física de forma diferenciada às suas próprias formações, que foi a do modelo

“2+2”, ou seja, que parte da experiência necessária ao professor seja vivenciada pelo licenciando durante a sua formação inicial. Portanto, a disciplina integradora é também aquela que serve para mostrar que o professor “[...] *tem que conhecer muito bem a física, mas ele também tem que saber como ele vai encarar a realidade onde está se pondo*”. Na fala do entrevistado, é clara a intenção de articular os diferentes conhecimentos construídos durante a graduação tendo em vista a prática docente.

No mesmo sentido, o coordenador em A afirma que inserir disciplinas integradoras se deu a partir da percepção de que os professores se formam sem possuir “[...] *uma desenvoltura quando entram na sala de aula*” e ressalta que não basta estudar os conteúdos específicos e pedagógicos apenas no campo teórico, a realidade da sala de aula, de algum modo, deve adentrar o currículo na formação inicial. Portanto, a disciplina integradora “*tem esse caráter de ajudar a pessoa já a se colocar como profissional desde o início do curso*”.

O coordenador em A reforça ainda que, talvez no sentido de diferenciação de uma possível comparação com as tradicionais disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física, as disciplinas integradoras não são apenas o local de “*produção, mas [...] uma produção fundamentada na área de Ensino de Física*”, aliando, portanto, as pesquisas publicadas na área com a formação inicial docente, já que, segundo o professor de A, “[...] *pouco dessa pesquisa vem para sala de aula*”. Logo, ao se adotar esses resultados em sala de aula durante a graduação é, de acordo com o coordenador, “*como se já acostumassem o aluno a pensar usando o resultado de pesquisas para usar na sala de aula dele*”. A tentativa em articular os resultados de pesquisas na área de ensino de Física com os componentes integradores, bem como as contribuições que estas podem desencadear na qualidade do ensino, também foi alvo de preocupação apresentada por Berlitz e Ostermann (2005) durante a reformulação de uma disciplina integradora em uma universidade particular no Rio Grande do Sul. A disciplina, nesse caso, foi Metodologia de Ensino de Física I, e a preocupação das autoras residia no fato de que, ao contrário do que preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais, na maioria das licenciaturas em Física os conhecimentos são “*trabalhados na sua forma acabada*” (Berlitz & Ostermann, 2005, p. 3) e, ainda, que os resultados de pesquisas em ensino de Física, geralmente, não são discutidos nestes cursos, mas que deveriam estar integrados à formação do professor.

O coordenador em C entende que a necessidade de se inserir tais disciplinas relaciona-se à de buscar uma “*formação completa do professor*”, porque em muitas licenciaturas formam-se “*bons físicos, mas nem sempre bons professores [...]*”, novamente estabelecendo uma crítica aos modelos anteriores de formação de professores e a ênfase dada aos conteúdos específicos.

Os entrevistados parecem concordar com a visão de Barcellos (2013, p. 54) de que ensinar não é uma capacidade individual que se adquire e se desenvolve naturalmente. Assim, não bastam ao professor os conhecimentos relacionados aos conteúdos da área específica, são necessários também conhecimentos para a sua prática educativa, o que a autora define como “*saberes pedagógicos*”.

Em relação às ideias e aos fatores que contribuíram para a inserção da proposta, o coordenador e o professor na instituição A disseram que houve “*liberdade*” por parte da instituição para que as ideias fossem implantadas. No entanto, as experiências que os docentes universitários carregam de suas formações e, segundo o coordenador, a “*formação acadêmica de quem produziu o PPC*”, foram fundamentais para que as disciplinas integradoras fossem criadas de tal maneira. Tanto a liberdade institucional quanto a formação acadêmica dos envolvidos no processo de criação do curso também foram citadas pelo coordenador na instituição B. Ele afirma que a equipe responsável pela estrutura curricular “*era formada na*

área de ensino”, o que propiciou o desenvolvimento de um “currículo dentro de uma perspectiva mais progressista”.

Percebe-se que a formação dos formadores e a autonomia institucional possibilitadas foram fundamentais para a definição de um projeto de licenciatura com caráter de maior integração. Barcellos (2013), ao realizar um levantamento de alguns trabalhos que apresentam uma análise de cursos de licenciatura cuja reestruturação ocorreu para adequação às DCNs, aponta para esta postura. De acordo com a autora, “as convicções pessoais dos professores formadores e as estruturas universitárias estabelecidas e consolidadas parecem ser elementos que influem de forma robusta nos movimentos de transformação (ou não transformação) dos cursos” (p. 155).

A integração curricular e a possibilidade de o aluno criar metodologias e vivenciar experiências da profissão docente foram elementos constantemente citados pelos entrevistados ao se referirem às disciplinas integradoras. Tais fatores foram também os critérios para a escolha das disciplinas quando da elaboração do PPC. Esta escolha, como bem entende o entrevistado na instituição **B**, não se refere a uma dada alternativa definida em um rol de disciplinas, mas a opção de construir a disciplina de forma que compreendesse esses elementos.

De acordo com o coordenador em **A**, o componente foi pensado de “*uma maneira que o aluno conseguisse produzir coisas em várias áreas da Física*” para que, posteriormente, ele possa vir a aplicar em suas aulas, de modo que isso sempre estivesse associado aos demais componentes curriculares. Para ele, as disciplinas integradoras “*não vão atuar sozinhas*”, há uma interdependência curricular, pois “*tanto a parte pedagógica, quanto a parte dos conteúdos específicos de Física [...] vão alimentar essas disciplinas, se não, elas também não funcionam*”. O coordenador ressalta ainda a importância de se ter uma disciplina integradora para cada conteúdo da área do conhecimento específico e não disciplinas “*combo*” como ocorrem em algumas instituições. Essa afirmação é feita retomando a experiência na sua graduação: “*quando eu me formei tinha lá Instrumentação para o Ensino de Física [...]*”. Como a disciplina não possuía uma temática específica “[...] *podia ter assunto que eu veria e assuntos que não*”. Portanto, criar componentes curriculares separadas por área é uma forma de “[...] *garantir que a pessoa [aluno] fosse ver o máximo de assuntos possíveis e os mais específicos também*”.

A preocupação com uma sólida formação inicial do professor de Física é algo em comum aos entrevistados e pode ser notada ao falarem dos objetivos buscados por meio das disciplinas integradoras. Para o professor e o coordenador em **A**, respectivamente, dentre os objetivos definidos estão o de “*formar um bom professor e já propiciar a ele enriquecer a formação*”, “*colocar na cultura do estudante a produção de atividades [, porém,] uma produção fundamentada*”. Já para o entrevistado em **B**, garantir uma formação que não seja apenas “*baseada na exposição de conteúdos*”, de “*ensinar os alunos a fazer, ensinar os alunos a aprender, [...] para eles saberem pesquisar, como desenvolver estratégias didáticas e como avaliar essas estratégias didáticas à luz de referenciais teóricos, seja no ensino, seja na comunicação social*”. De forma semelhante, para o coordenador na instituição **C**, “*a formação integral [...] do professor de Física, não do físico que entra na sala de aula*”.

Como o curso de licenciatura em Física na instituição **A** é recente, os professores ainda não enfrentaram dificuldades de incluir as disciplinas integradoras. No entanto, imaginam que a passividade dos alunos de quererem as coisas prontas e acabadas, pode vir a ser uma das dificuldades. Segundo o coordenador “*a pessoa está muito acostumada a pegar ali, estudar para uma prova e etc., mas não está acostumado a produzir coisas*”, que é complementado pelo professor ao afirmar que o aluno não está habituado a “*ser dono da própria*

aprendizagem”. Deste modo, ressalta que as disciplinas integradoras tendem a contribuir para uma mudança cultural, pois podem vir “*a desenvolver um pouco mais de dinamismo tanto de professor, quanto de aluno*”.

O entrevistado em **B** afirma que algumas dificuldades podem estar relacionadas aos professores formadores. Para ele, alguns professores, por terem tido uma “*formação mais dura*”, tem dificuldades em perceber, para além das “*aulas expositivas [...] que se faz numa abordagem tradicional*”, este tipo de disciplina como “*importante na formação do aluno*”, mas reitera que, entre os professores, de forma geral, “*é praticamente unânime a ideia de que nós devemos ter esse tipo de disciplina, com abordagens interdisciplinares, integradoras*”.

Quanto à formação dos formadores, a opinião do coordenador em **C** é bastante semelhante ao exposto anteriormente. Ele faz uma crítica à formação inicial dos professores atuantes nas licenciaturas e afirma que muitos apresentam resistências às mudanças, tal como apontado por Berlitz e Ostermann (2005). As autoras ressaltam que a prática de ministrar “*conteúdos específicos de forma totalmente separada dos conteúdos pedagógicos*”, comum nos cursos de licenciatura em Física no Brasil, se dá, principalmente, “*porque os professores universitários não têm uma formação adequada, pois são geralmente docentes especialistas em conteúdo*” (p. 4).

Os entrevistados afirmaram que a visão dos demais docentes, os que não estão diretamente relacionados às disciplinas integradoras, é bastante positiva. Os docentes consideram-nas extremamente importantes e, segundo o coordenador em **B**, eles “*não abrem[m] mão desses espaços formativos*”. Os entrevistados em **A** e **C** afirmam que, pelo fato de o curso estar ainda no segundo ano, não há um corpo docente consolidado e por isso não é possível responder à questão de maneira satisfatória, mas argumentam que os docentes que até o momento compõem o Colegiado do curso mantêm pensamentos bem coesos em relação a tais disciplinas.

Buscando responder à questão que trata da relevância dada pelos alunos às disciplinas integradoras, os entrevistados da instituição **A** resgataram experiências vividas durante a sua própria graduação. Relataram que a aprendizagem e a experiência geradas pela participação em projetos ou programas na universidade ajudaram-os na prática docente posterior. O coordenador citou que em um dos projetos de que participou, teve que estudar sobre as concepções alternativas dos alunos e isso fez com que ele mudasse “*completamente a [...] maneira de olhar para sala de aula, de ver que o aluno já traz conhecimento, que tem que reconstruir aquilo com ele*” e, segundo ele, esses assuntos nem sempre são tratados em uma “*graduação mais tradicional*”. Portanto, “*já que isso faz tanta diferença boa, então porque não colocar isso oficialmente no currículo?*”, indaga. Ele ressalta ainda a importância de formar professores com perfil diferenciado, que não pensem em simplesmente ensinar o conteúdo de Física, pois a escola de Educação Básica deve ser um lugar estimulante e o aluno deve enxergar no professor uma inspiração, porém, o modelo de ensino praticado nas escolas ainda “*[...] é muito tradicional e eu acho que isso afasta as pessoas a buscar iniciativa e também da docência*”.

O coordenador em **B**, diz que “*existe um envolvimento forte dos alunos nas disciplinas*” e eles apresentam predisposição para aprender, pois percebem que “*não está aprendendo o conteúdo pelo conteúdo, ele está buscando o conteúdo porque precisa dele para desenvolver alguma outra coisa, um outro projeto*”.

Na época da entrevista, tanto a instituição **C** como a **A** estavam desenvolvendo pela primeira vez uma das disciplinas integradoras. Deste modo, os entrevistados não teceram comentários sobre a questão que tratava dos resultados obtidos. O coordenador na instituição **B** afirma que, por meio das disciplinas, os alunos têm desenvolvido, sem especificar quais, as

competências necessárias à atividade docente. E, exemplificando um dos projetos, relatou que os alunos se envolviam na organização de eventos para a comunidade externa, o que contribuía para a melhoria da relação e da integração com a comunidade.

Em relação aos delineamentos futuros, os entrevistados em **A**, por não terem disciplinas integradoras já finalizadas, apostam que essas disciplinas poderão contribuir também para a elaboração dos TCCs dos alunos, podendo, inclusive, despertar temas a partir das atividades desenvolvidas nas disciplinas.

Após a realização da entrevista com os participantes na instituição **A**, os coordenadores das instituições **B** e **C** foram indagados a responder a seguinte questão, “como a integração curricular é vista no curso de licenciatura, para além ou independente da disciplina integradora?”. O participante da instituição **B** observa que todo o currículo da licenciatura deveria ser integrador, mas que, por não ser possível garantir uma abordagem integradora em todos os componentes da estrutura curricular, as disciplinas integradoras devem continuar existindo para tal fim. O entrevistado da instituição **C** comenta que, infelizmente, “*fora dessas disciplinas integradoras não existe integração*” no curso de licenciatura; cada professor ministra sua disciplina sem dialogar com os demais docentes ou outras disciplinas. Ressalva, porém, que devido à quantidade de atividades inerentes ao professor, fica difícil uma situação diferente desta. Observa ainda que não vê com maus olhos o fato de não haver integração em disciplinas isoladas, pois cada professor tem liberdade e autonomia para ministrar suas aulas. Para que haja essa integração, a ementa da disciplina deve estar voltada para este objetivo, pois, segundo ele, “*quando você coloca uma disciplina integradora você obriga o professor a integrar, porque ela é integradora*”.

A inexistência de articulação fora das disciplinas integradoras, segundo Nardi e Cortela (2015), pode estar relacionada com a formação do professor universitário que atua nos cursos de licenciatura e à ausência de referenciais teóricos. No entanto, não se pretende culpabilizar o professor formador, apenas concordar quando se afirma que “um novo modelo formativo não depende somente de uma nova organização curricular, ou das intenções dos envolvidos, mas também das condições de entorno propiciadas aos docentes formadores” (Nardi & Cortela, 2015, p. 37).

Outro ponto relevante que surgiu durante a entrevista com o coordenador na instituição **A** se refere à estrutura do IF. Segundo ele, pela ausência de uma “tradição” no IF e pelo fato de a instituição possuir uma estrutura recente, há mais liberdade para se propor mudanças sem os “entraves” que existem nas instituições tradicionais: “*às vezes você vai trabalhar num lugar que já está tão engessado que você não consegue fazer muita coisa*”. Além disso, argumentou que a experiência dos formadores na Educação Básica, trazida para o IF ou adquirida na própria instituição, permite que a atuação do docente no curso de licenciatura seja mais realista com a formação de professores para atuarem nas escolas. Considerando as características dos IFs de ofertarem também cursos de ensino médio e dos docentes formadores nas licenciaturas atuarem concomitantemente nesses cursos, se estabelece, de acordo com Zaslavsky (2014, p. 1026), um perfil desses docentes cuja ênfase está na didática.

Todo professor nos IFs, de modo geral, atua no ensino médio. Portanto, quando existe a oferta também de cursos de ensino superior, a exemplo das licenciaturas, os professores destes lecionam no ensino médio. Ora, o ensino médio tem objetivos diferentes do ensino superior e seus alunos estão na adolescência, o que desafia o professor a adequar o ensino a essa realidade, tendo em vista a obtenção de sucesso. Quando esse professor de ensino médio, por circunstância institucional, também é professor em curso de licenciatura, lembrando que nos IFs a lei determina o mínimo de 20% de oferta desse tipo de curso, essa atuação em dois níveis de ensino torna-se, sem dúvida, muito proveitosa aos licenciandos. A ênfase na didática

assenta-se nessa circunstância única. Essa ênfase legal e institucional é uma novidade sistêmica para a formação de professores, que, enquanto tal, necessita ser objeto de mais estudos e atenção governamental e mesmo social, dada a importância da formação de professores para a qualificação da educação como um todo.

A proposição de disciplinas integradoras no currículo da formação de futuros professores, ao modo das que foram apresentadas ao longo deste trabalho, segundo Garcia e Garcia (2004), exigirão dos docentes formadores a organização de ações que busquem estabelecer relações entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos e servem como uma medida de enfrentamento ao distanciamento existente entre o que se aprende na academia e o que se deve ensinar na escola e da ausência de articulação entre os diferentes saberes inerentes à atividade docente.

Considerações finais

As exigências estabelecidas pela atual LDB, ao definirem a licenciatura plena como o *locus* de formação de professores para a Educação Básica, trouxeram aos cursos de licenciatura a necessidade de estabelecer um modelo formativo específico, diferente dos denominados “2+2” ou “3+1”. Para tanto, em 2002, foram publicadas as DCNs para a formação de professores da Educação Básica, nas quais se definiu que a formação inicial docente requer projeto com identidade própria.

As diretrizes curriculares de formação de professores demandaram aos cursos de licenciatura em Física já existentes no país que se reestruturassem. Porém, ainda é possível encontrar cursos com dificuldades em reformular sua estrutura formativa; dificuldades estas proporcionadas, em parte, pela resistência dos formadores, tendo em vista que a minoria é docente da área de ensino de Física, e também pela publicação, quase conjunta, das diretrizes curriculares específicas para os cursos de Física, que contrariava a evolução trazida pelas DCNs. Entre outras exigências, as DCNs enfatizaram a necessidade de estruturar as licenciaturas estabelecendo, de forma a perpassar toda a graduação, uma articulação entre os conhecimentos específicos e os didático-pedagógicos. Neste trabalho, entendemos as disciplinas integradoras como os componentes curriculares capazes de promover esta articulação.

No desenvolvimento do trabalho, buscamos identificar as disciplinas integradoras presentes nos PPCs das licenciaturas em Física dos IFs, destacando e analisando aquelas que possuíam uma proposta curricular com nível de integração avançado. Além disso, com base nos documentos dos cursos e em entrevistas com os docentes que participaram de sua elaboração, procuramos investigar como a integração era por eles entendida, como elas estavam inseridas ao longo do curso e quais as dificuldades envolvidas no andamento dessas disciplinas. Como resultado parcial da pesquisa, identificamos que, nos cursos analisados, as disciplinas integradoras se estabelecem como uma peça central na formação docente.

Os entrevistados, ao falarem sobre as disciplinas integradoras, memoravam suas próprias experiências quando graduandos. Isto demonstra o papel que a formação do formador desempenha na elaboração do projeto de curso. Ao abordarem as dificuldades encontradas para que a integração planejada ocorresse na prática, não mencionaram qualquer fator estrutural ou institucional, afirmaram apenas encontrar algumas dificuldades relativas ao modelo formativo aos quais os alunos estão acostumados e também a resistência de alguns docentes, não licenciados, em se desprender das aulas com abordagem tradicional.

Outro ponto abordado pelos entrevistados foi o fato de os IFs serem uma estrutura nova que possibilita uma maior intervenção e oferece mais possibilidades de mudanças. Ao longo

do trabalho foram citadas várias características dos IFs que, geralmente, diferem das Universidades. Acreditamos que essas peculiaridades possam contribuir para que os IFs consolidem-se como um novo modelo de formação, desde que a prioridade dada às licenciaturas se mantenha. Os resultados desta pesquisa indicam que os IFs podem desempenhar esse papel de renovação educacional, sobretudo nas licenciaturas, conforme atestam os cursos de Física com alto nível de integração que foram aqui estudados. Os 20% exigidos pela lei de oferta de licenciatura (e não bacharelado) são suficientemente significativos, e até subversivos, nesse sentido trata-se de fazer bom uso das condições legais e institucionais dadas, as quais, é evidente, não se efetivam por si mesmas.

Considerando que a área de formação de professores requer pesquisas contínuas e que as possibilidades proporcionadas pelos IFs figuram-se como um campo recente de investigação, reiteramos que a oferta de disciplinas integradoras não fará com que, nas disciplinas isoladas, os conhecimentos específicos deixem de ser trabalhados na sua forma acabada e nem que estes conhecimentos deixarão de ser ensinados na Educação Básica da mesma forma como os futuros professores aprenderam. Entretanto, não fazem sentido cursos de licenciatura que não buscam promover a integração entre as distintas áreas do conhecimento - específicas e pedagógicas -, fundamental à prática profissional bem sucedida do futuro professor.

Referências

- Alderete, N. J. A. (2014). Perfil do Egresso das Licenciaturas em Física dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. In *XV Salão de Iniciação Científica da PUC-RS*. Porto Alegre, RS.
- Alderete, N. J. A., & Zaslavsky, A. (2015). Níveis de Integração Curricular em Cursos de Licenciatura em Física dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. In *IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa em el Campo de las Ciencias Exatas y Naturales*. Buenos Aires, Argentina.
- Barcellos, M. E. (2013). *Conhecimento Físico e Currículo: problematizando a licenciatura em Física* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Berlitz, A. M. J., & Ostermann, F. (2015). Pesquisa em Ensino de Física e Formação de Professores: uma integração possível a partir da disciplina de Metodologia de Física I. In *V Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*. Bauru, SP.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. (M. A. Alvarez, S. B. Santos, & T. M. Baptista, Trad.) Portugal: Porto Editora.
- Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. (2012). A gênese do Decreto n. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In G. Frigotto, M. Ciavatta, & M. Ramos (Orgs.), *Ensino Médio Integrado - Concepção e Contradições* (3a ed.). São Paulo: Cortez.
- Garcia, N. M. D., & Garcia, T. M. F. B. (2004). Licenciatura em Física: construindo novas práticas. In *IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. Jaboticatubas, SP.

- Gatti, B. A., & Nunes, M. M. R. (2009). *Formação de Professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas* (v. 29). São Paulo: Coleção Textos FCC.
- Kalb, M. C., & Zaslavsky, A. (2015). Integração Curricular Avançada nas Licenciaturas em Física dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: estudo preliminar. In *IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de las Ciencia Exactas y Naturales*. Buenos Aires, Argentina.
- Lamb, M. E., Welter, G. H., & Marchezan, A. (2014). A formação de professores e os currículos das licenciaturas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. In *X Reunião da ANPED SUL*. Florianópolis, SC.
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008* (2008). Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 15 julho, 2017, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm
- Lima, F. B. G. (2013). A Formação de Professores nos Institutos Federais: perfil da oferta. *Revista Eixo*, 2 (1), 83-105.doi: 10.19123/eixo.v2i1.104
- Meneses, M. S. (2015). O Perfil das Licenciaturas do IFPR sob o Olhar Crítico de seus Acadêmicos que Cursam uma Segunda Licenciatura. *IF-Sophia*, 1 (4), 76-95.
- Minayo, M. C. S. (2009). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes.
- Nardi, R., & Cortela, B. S. C. (2015). Formação Inicial de Professores de Física: novas diretrizes, antigas contradições. In R. Nardi, & B. S. C. Cortela (Orgs.), *Formação Inicial de Professores de Física em Universidades Públicas: estudos realizados a partir de reestruturações curriculares* (p. 7-45). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002* (2002). Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF. Recuperado em 15 julho, 2017, de http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf
- Scheibe, L., & Bazzo, V. L. (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciaturas no Brasil: da regulamentação aos projetos institucionais. *Educação em Perspectiva*, 4 (1), 15-36.doi: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v4i1.420
- Viana, D. M. (1992). Uma Disciplina Integradora: instrumentação para o ensino. *Perspectiva*, 17, 59-66.
- Zaslavsky, A. (2014). As Licenciaturas no Âmbito dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: novas possibilidades. In *XVII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)*. Fortaleza, CE.

Recebido em: 21/02/18

Aprovado em: 04/10/18