



Revista
Educar Mais

Reestruturação Curricular do curso de Licenciatura em Física da UFRGS: o processo de repensar a formação docente

Curriculum restructuring of the Physics Teacher Training course at UFRGS: the process of rethinking in the formation of teaching

Reestructuración curricular del curso de Formación de Profesores de Física en UFRGS: el proceso de repensar en la formación docente

Neusa Teresinha Massoni¹; Magale Elisa Bruckmann¹; Alan Alves-Brito¹

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar o processo de reestruturação dos currículos do curso de Licenciatura em Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul atendendo à Resolução CNE/CP 02/2015 do MEC. Apresentamos e analisamos ao longo do texto os documentos oficiais que geraram as modificações nos currículos e construímos uma linha histórica dos movimentos que resultaram na reestruturação, além de refletir os desafios que se foram colocando no processo de (re)construção curricular na perspectiva dos diferentes agentes envolvidos (gestores, professores e estudantes). Esperamos que a experiência aqui narrada possa ser útil ao processo de reformulação de outros cursos espalhados pelo Brasil, contribuindo não apenas para questionar o papel da legislação vigente, mas, sobretudo, para refletir as complexas relações de poder e os desafios à construção de uma identidade própria para a licenciatura.

Palavras-chave: Formação Inicial; Reestruturação Curricular; Licenciatura em Física.

ABSTRACT

This article aims to reflectively present the process of restructuring the curricula of the course of formation of Physics Teachers at the Physics Institute of the Federal University of Rio Grande do Sul in compliance with Resolution CNE/CP 02/2015 of the MEC. We present and analyze throughout the text the official documents that generated the changes in the curricula and build a historical line of the movements that resulted in the changes, in addition to reflecting the challenges that were posed in the curriculum (re) construction process from the perspective of the different agents (managers, teachers and students). It is hoped that the experience narrated here can be useful to the process of reformulating other courses spread throughout Brazil, contributing not only to question the role of current legislation, but, above all, to reflect the complex power relations and challenges to the construction of an identity for the degree.

Keywords: Initial Formation; Curriculum Restructuring; Physics Teacher Training Course.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar el proceso de reestructuración de los planes de estudio del curso de Física en el Instituto de Física de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul en cumplimiento de la Resolución CNE / CP 02/2015 del MEC. Los documentos oficiales que generaron los cambios en los planes de estudio se presentan y analizan a lo largo del texto y construimos una línea histórica de los movimientos que resultaron en la reestructuración, además de reflejar los desafíos que se plantearon en el proceso de (re) construcción del plan de estudios en el perspectiva de los diferentes agentes (gerentes, docentes y alumnos). Se espera que la experiencia narrada aquí pueda ser útil para el proceso de reformulación de otros cursos distribuidos en todo

¹ UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do SUL, Instituto de Física, Porto Alegre/RS - Brasil.

Brasil, contribuyendo no solo a cuestionar el papel de la legislación actual, sino, sobre todo, a reflejar las complejas relaciones de poder y los desafíos para la construcción de su propia identidad para el grado.

Palabras clave: *Formación inicial; Reestructuración curricular; Licenciada en Física.*

1. INTRODUÇÃO

Em nosso País, a democratização do acesso à educação básica é recente. Apenas com a LDB 9.394/96, o ensino médio tornou-se a etapa conclusiva da educação básica (BRASIL, 1996). Historicamente, a partir de uma visão de escola de ensino médio como instrumento de ascensão social na década de 1950, as condições sociais e políticas da época favoreceram o início de um processo de expansão do ensino médio; no começo dessa década, nosso sistema de ensino médio tinha cerca de 500 mil estudantes e esse número chegou a 1,1 milhão no início da década de 1960 (VILLANI, PACCA, FREITAS, 2009). Nessa mesma década, os grandes Projetos Curriculares na área das Ciências atingiram seu auge (MOREIRA, 2000, cita, por exemplo, o *Nuffield*, na Inglaterra, o *Harvard Physics Project*, nos Estados Unidos, e o Projeto de Ensino de Física, na USP), e universidades e especialistas foram requisitados para auxiliar na preparação de materiais didáticos (BRUNER, 1960).

A década de 1970 foi um período de transição. A LDB 5.692/71 (BRASIL, 1971) criou o 1º Grau (dos 7 aos 14 anos) e transformou o 2º Grau em ensino profissionalizante para a maioria, permanecendo propedêutico para as elites. Só na década de 1980, com a abertura do regime totalitário para um mais participativo é que foi possível pensar na construção de uma sociedade mais democrática, com acesso à educação para todos e foco na formação cidadã (LIBÂNEO, OLIVEIRA, TOSCHI, 2012).

Na década de 1990, com a promulgação da atual LDB, a pressão da demanda para o ensino médio aumentou, passando de pouco mais de 5 milhões de matrículas, em 1994, para mais 8 milhões em 2000 (ZIBAS, 2005).

A partir de 1996, legislações reformistas e novos parâmetros trabalharam para tentar compor um quadro coerente de propostas para um novo ensino médio, no sentido de não mais ser profissionalizante e/ou propedêutico, mas formar para a cidadania, para a continuidade do aprendizado e para o mundo do trabalho (MENEZES, 2000), incluindo uma parte diversificada para abarcar características regionais e locais. Na área das Ciências da Natureza, por exemplo, era perceptível que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os Parâmetros Curriculares Complementares (PCN+) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 1999, 2002, 2006) propunham um diálogo com o professor para que o processo de ensino-aprendizagem oferecesse uma compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, fundada na vivência dos educandos e na articulação entre as diferentes disciplinas. Na Física, interessa que o educando aprenda Física, mas também se aproprie dos instrumentos gerais que compõem esse aprendizado para alcançar uma qualificação humana mais ampla.

Diante desse cenário de mudanças, a formação de professores no Brasil também foi repensada a partir da década de 1990. Na área da Pesquisa em Ensino de Ciências, a formação de professores é uma importante linha de pesquisa que mobiliza e promove discussões na comunidade científica desde 1970 (CARVALHO, 2001). Para Villani, Pacca e Freitas (2009), as relações entre as políticas

educacionais do Brasil, as demandas dos vários segmentos da academia e o sistema público de ensino sempre foram tensas, ainda que esse esforço de interação tenha contribuído para a evolução do conhecimento, para o desenho de projetos curriculares mais modernos e o reconhecimento da construção específica do conhecimento escolar pelo próprio sistema escolar, mas apontam a falta de participação dos próprios professores como uma das grandes fraquezas desse processo. Arroyo (1999), nessa mesma linha, diz que o sucesso de uma nova prática, um novo currículo ou uma nova organização escolar depende de colocarmos centralidade no professor, não na visão tradicional de treiná-lo, como se ele fosse um cumpridor de tarefas (CONTRERAS, 2012), mas o colocando como agente de transformação para mudar o papel social da educação, da escola e da função social e cultural dos próprios educadores. Larrosa (2018) propõe um resgate do ofício de mestre, que é anterior à escola, para melhor compreender o ofício de professor nos nossos dias. Nessa perspectiva é que se pode equacionar os cursos de formação de professores e sua interação (ou não) com os professores atuantes, reconhecendo suas organizações representativas, seu *ethos* e sua identidade, como participantes ativos na definição de sua qualificação.

Neste ponto, é importante colocar que o relato apresentado neste artigo carrega essa limitação, pois por conta dos contratempos do próprio processo legal, professores da educação básica tampouco foram chamados ao debate. A discussão que pautou a reestruturação curricular implementada a partir de 2018/1 no curso de Licenciatura do Instituto de Física da UFRGS envolveu professores com formação em Ensino de Física, físicos-professores, diretores e coordenadores dos Departamentos de Física e Astronomia e estudantes. Houve também interação sistemática com professores e gestores de dezenove licenciaturas vinculadas à Coordenadoria das Licenciaturas (COORLICEN) da UFRGS, que foi quem manteve o debate entre/com os cursos no período de 2015 a 2017, até que as reestruturações fossem aprovadas nas instâncias internas da Universidade.

Temos, contudo, preocupação em acompanhar os reflexos da reestruturação. Um estudo que resultou em tese de doutorado (PINHEIRO, 2020-em fase final de escrita) identificou a partir de análise documental dois perfis: o “perfil esperado” para o professor de Física, baseado na análise da legislação que regula o ensino médio das últimas décadas; o “perfil pretendido”, obtido da análise dos documentos públicos que regem a formação de professores. A comparação mostra que os dois perfis são muito complexos. É esperado do professor: ser protagonista da ação educativa, autônomo, dominar conhecimentos de Física e tecnológico, construir habilidades psicológicas tais que possa abordar a Física como cultura, promova a criticidade, a interdisciplinaridade e a contextualização, e também gerencie o seu próprio desenvolvimento profissional. É pretendido que além dos saberes específicos, pedagógicos e interdisciplinares, ele/ela egresso da formação inicial com conhecimentos de gestão educacional e habilidades para o trabalho em equipe. Os perfis coincidem em vários pontos, mas o que mais chama atenção é que esse professor deve ser uma espécie de “sobre-humano”, denotando que os documentos públicos pouco escutaram esse educador. Outro estudo (Moraes, 2020) mostrou que as disciplinas introduzidas na primeira etapa da Licenciatura a partir de 2018/1, e lotadas no IF/UFRGS, contribuem, na visão dos estudantes, para a instituição de uma identidade própria para o curso e fomentam uma percepção positiva dos estudantes quanto ao sentimento de identificação com o curso.

Araujo e Vianna (2010) sublinham que a primeira vez que o Brasil legislou sobre os cursos de formação de candidatos ao magistério do ensino secundário foi com o Decreto nº 1.190/39 (BRASIL, 1939). A estrutura do curso de Bacharelado em Física, nesse decreto, foi definida como seriada e com duração de três anos. Se o estudante concluísse um curso complementar de Didática, posterior ao bacharelado,

obteria o diploma de licenciado. Esse esquema caracterizou a formação de professores de Física no Brasil e foi denominado como esquema 3+1. Para suprir a falta de professores, a LDB 5.692/71 (BRASIL, 1971) fixou a formação mínima para o exercício do magistério e introduziu no cenário educacional as Licenciaturas de curta duração (entre 1200 e 1500 horas, frente as 2200 e até 2500 horas da graduação plena). Com a redemocratização, a partir de 1985, a Educação Superior passou a ser reformulada por meio do Ministério da Educação e, segundo os autores, a educação passou a ganhar um local de destaque nas políticas públicas. Com a LDB 9.394/96, a formação de professores para o ensino médio se dá no ensino superior, em curso de Licenciatura.

Ao analisar as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, construídas e debatidas em 2000 (BRASIL, 2001), Moreira (2000) aponta que elas normatizaram uma formação em Física com um perfil geral, mas se pode distinguir perfis específicos para os formandos: *físico-bacharel* (bacharel, voltado à pesquisa); *físico-educador* (licenciado em Física, ocupa-se com disseminação do saber científico); *físico-tecnólogo* (bacharel em Física, ocupa-se com o desenvolvimento de equipamentos e processos) e *físico-interdisciplinar* (bacharel em Física, ocupa-se com a conexão teórica com outras áreas). Essa formação contém um módulo comum a todas as modalidades dos cursos de Física que representa metade da carga horária necessária à obtenção do diploma em Física. Entre os normativos mais recentes constam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior (BRASIL, 2001a) e as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física (BRASIL, 2002) com base no Parecer 1.304/2001 (BRASIL, 2001b).

Com base nessa legislação, conselhos fiscalizadores têm se preocupado em estabelecer prazos que visam à reestruturação dos variados projetos de cursos de graduação no Brasil. Comissões de graduação, com apoio de núcleos docentes estruturantes (NDE), têm trabalhado nos Projetos Políticos e Pedagógicos dos variados cursos de Licenciatura em Física espalhados pelo País. Embora se reconheça que Diretrizes Nacionais carregam um sentido de unidade, de nação, pensamos que as diferenças regionais precisam ser levadas em conta quando se pensa a (re)estruturação curricular de formação de futuros professores que atuarão em diferentes regiões do País, podendo inclusive enfrentar disparidades sociais dentro de um mesmo Estado.

Assim, ao se pensar o processo de reestruturação curricular dos cursos de graduação em Física, especial atenção precisa ser dada aos cursos de Licenciatura, pois como expõe Moreira (2000), tem sido marcante a ênfase dada ao bacharelado. Outro aspecto há décadas debatido (e.g., Pacca, 1984) é o de que a preocupação com os problemas no ensino de ciências precisa envolver novas metodologias, estratégias de interação ativa professor-educando, e educando-grupos de educandos, dando-se, assim, ênfase à aprendizagem dos conceitos científicos e sua contextualização. Sem esta preocupação, a formação inicial fica mascarada, já não é mais possível focalizar somente em técnicas de ensino.

Por todas essas razões, o currículo tem sido historicamente o lugar de tensão e de disputa. Silva (2000) argumenta que talvez mais importante do que a busca de uma definição de currículo seja saber a que questões uma teoria do currículo, ou um discurso curricular, busca responder. Para Bruner (1960), o currículo deve ser eficaz no ensino e na estruturação eficiente dos saberes para se alcançar os objetivos do ensino, daí sua proposta de currículo em espiral. Entretanto, Silva (2007), em uma perspectiva pós-estruturalista, defende que o currículo busca modificar as pessoas que vão segui-lo e, portanto, teorias de currículo carregam uma questão de identidade. Na medida em que as teorias buscam dizer o que o currículo deve ser, não podem deixar de estar envolvidas em questões de poder.

Alinhamos-nos a esta última visão no sentido em que a matriz curricular do curso de Licenciatura em Física, e suas disciplinas, deve extrapolar a organização clássica (ementas, conteúdos e objetivos), pois selecionar tópicos e destacar uma identidade e subjetividade como sendo a ideal, entre tantas possibilidades, é sim uma operação de poder. Além disso, nossas discussões procuram se manter vigilantes ao cenário de tentativa de integração curricular por áreas de conhecimento no ensino médio (MOZENA; OSTERMANN, 2014), pois consideramos importante oferecer oportunidades de vivências interdisciplinares (Física, Química e Biologia) para que o futuro professor possa avançar os limites da disciplina sempre que um assunto sociocientífico é tratado, mas entendemos que a formação disciplinar é fundamental.

Nessa linha, o presente texto tem o objetivo de relatar criticamente um período que foi marcado por discussões, reflexões e decisões. Esse processo resultou em uma grande reestruturação curricular do curso de Licenciatura em Física de um dos Institutos de Física mais respeitados (e antigos) do País, no sentido de que várias disciplinas foram incluídas e um número maior ainda sofreu mudanças. O período entre 2015/2 e 2017/2 foi intenso, pois muitas pessoas no País e em nossa Universidade consideraram importante que essa mudança ocorresse: em primeiro lugar em cumprimento às novas Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2015a; 2015b); em segundo, como forma de readequar, repensar várias concepções a respeito do que seja a Licenciatura, enquanto curso formador de professores para a Educação Básica do século XXI.

Desta forma, o que aqui se narra são percepções dos autores do significado de experiências e vivências ao longo desse processo que começou tímido, mas ganhou vida, enfrentou desafios, superou a inércia e alcançou inúmeros docentes formadores, estudantes de graduação e pós-graduação, moveu gestores e a própria estrutura institucional, como já dito, em um salto que cremos importante na luta pela formação docente de qualidade e para a redução de desigualdades sociais.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este relato inclui, inevitavelmente, percepções dos arranjos curriculares, a partir do perfil que se esperava do egresso do curso de Licenciatura em Física, da óptica dos autores enquanto agentes ativos no processo de reestruturação curricular, embasados em ideias de um campo de estudos bem firmado na literatura – a formação de professores de Ciências (MOREIRA, 2000; CARVALHO, 2001; VILLANI et al., 2006; PACCA, FREITAS, 2009).

O processo que aqui se narra repousa em um referencial teórico que também é metodológico: a investigação-ação na acepção de John Elliott. Uma vez que estivemos envolvidos como agentes ativos em todas as etapas da reestruturação curricular durante um período superior a dois anos (set/2015 a mar/2018), pudemos tomá-lo como um processo de investigação-ação voltado ao diagnóstico e à mudança. Elliott (1990), como adiante se define, caracteriza a investigação-ação como um processo estendido no tempo, que se compõe de várias etapas; em nosso caso destacamos: 1) diálogo institucional (iniciou-se com reuniões e discussões quinzenais promovidas no âmbito da Coorlicen em 2015/2 e estendeu-se com leituras e interpretações das novas DCNs até 2017/2); 2) levantamento de “deficiências” que o novo currículo deveria atender (deu-se em reuniões e debates no âmbito do NDE da Licenciatura ao longo 2016/2 e 2017/1); 3) conscientização e planejamento de novas disciplinas e modificação de disciplinas existentes (formação de grupos de trabalho e colóquios envolvendo a comunidade do Instituto de Física 2017/1); 4) construção de documentação (resoluções, grades curriculares, novos PPCs, tabelas liberadoras, etc. ao longo de 2017/2 e 2018/1); 5)

acompanhamento da aprovação nas instâncias da universidade e implementação do novo currículo em 2018/1); 6) correção e ajustes de aspectos que se mostraram necessários em 2018/2). Uma etapa futura inclui acompanhamento e avaliação das mudanças e seus impactos na formação de professores de física.

Para Elliott (1990) a ação educativa tem uma profunda dimensão ética enquanto atividade “prática” humana, que se diferencia na atividade técnico-instrumental, de forma que o valor humano que deriva da ação educativa deve presidir os princípios que se põem em marcha. Assim, a atividade educativa consiste na elaboração e experimentação de um projeto que facilite a compreensão e o desenvolvimento humano – dos estudantes. A investigação-ação é definida por Elliott como uma “reflexão relacionada ao diagnóstico” (Ibid., 1990, p. 23).

O autor enumera, em sua definição, algumas características marcantes da investigação-ação: 1) *analisa ações humanas e situações sociais experimentadas pelos professores que se mostrem problemáticas, que exijam mudanças ou que requeiram respostas* (no nosso caso, analisamos lacunas que as novas DCNs exigiam que os currículos de formação de professores dessem conta); 2) *consiste na exploração e no diagnóstico frente a definições iniciais* (em nosso caso, fizemos comparações do currículo vigente com a base normativa da nova legislação); 3) *adota uma postura teórica* (fizemos leitura e interpretação da nova legislação); 4) *exige “explicar o que acontece”*; 5) *pressupõe “interpretar “o que ocorre”*; 6) *utiliza uma linguagem comum e validada no diálogo com todos os participantes* (no nosso caso envolveu reuniões no âmbito do NDE e na sequência com a comunidade do Instituto de Física para dar ciência da importância da reestruturação, situar e solicitar engajamento de todos); 7) *valida decisões através do diálogo* e 8) *estabelece um fluxo livre de informação entre os envolvidos* (em nosso caso, fizemos colóquios, construímos grupos de trabalho para produção de propostas, planos de ensino e, na sequência, elaboramos a documentação para as instâncias institucionais, acompanhamos as diligências e trocas constantes para superá-las em um fluxo contínuo até que se obtivesse a aprovação e implementação do novo currículo).

Na acepção de Elliott, a investigação-ação envolve diferentes interessados (professores, gestores, estudantes, técnicos) em um processo de reflexão e de escolhas sobre os meios e os fins tomados em conjunto, definindo diagnósticos, estratégias, práticas e ações endereçadas para a mudança. Contudo, deve considerar que as ações são humanas, abertas e validadas no diálogo, não são processos naturais ou tão somente instrumentais.

Esta perspectiva ao mesmo tempo que orientou o processo de reestruturação, e a interpretação do caminho trilhado para ser narrado, incita também a autocrítica, como se abordará nas reflexões mais adiante neste texto.

3. DO PONTO DE VISTA DA INSTITUIÇÃO: POR QUE ERA NECESSÁRIO REESTRUTURAR A LICENCIATURA (DIURNA E NOTURNA) EM FÍSICA?

Antes de falarmos em reestruturação curricular é preciso falar um pouco do poderíamos chamar de Currículo Antigo, isto é, anterior à reestruturação que se seguiu às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 2015 (BRASIL, 2015a e 2015b). O Instituto de Física da UFRGS oferece, desde 9 de março de 1959, quando de sua criação a partir do Centro de Pesquisas Físicas, o curso de formação de professores de Física, tarefa que até aquele ano era de responsabilidade da antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Junto com o Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP), o

Instituto de Física da UFRGS é precursor na pesquisa em ensino de ciências no Brasil. Até o final da década de 1990 o Instituto de Física da UFRGS oferecia formação de professores através de um curso de Licenciatura diurno, também chamado de curso integral. Em 2000 foi criado um curso noturno que possui exatamente o mesmo currículo e ementas que o diurno, diferindo apenas na seriação aconselhada (i.e., ordem das disciplinas ao longo das etapas) e no tempo para sua integralização. A partir de então, passamos a ter dois currículos no curso de Licenciatura (um diurno ou integral, e outro noturno). Nosso curso de Licenciatura em Física recebe anualmente 70 ingressantes, sendo que 35 entram no primeiro semestre letivo (currículo diurno) e 35 entram no segundo semestre (currículo noturno). De cada 35 vagas, 24 são preenchidas via concurso vestibular e 11 através do SISU.

Até 2017 os dois currículos do curso apresentavam um conjunto de disciplinas de conteúdo específico: as disciplinas básicas de Matemática, tais como Cálculo (A, B e C), Vetores e Geometria Analítica, Álgebra Linear I-A, Métodos Aplicados de Matemática I, e as de Física Básica, tais como Física Geral (I-A, II-A, III-A e IV-A) e Física Experimental (I-A, II-A, III-A e VI-A), Mecânica Clássica, Eletrônica Básica I, que eram oferecidas na primeira metade do curso. Os conteúdos mais avançados de Física, tais como A Física do Século XX (A e B), Laboratório de Física Moderna, Física Aplicada (I-A e II-A) eram apresentados na segunda metade.

As disciplinas pedagógicas, tais como: História da Educação: História da Escolarização Brasileira e Processos Pedagógicos, Psicologia da Educação: a Educação e suas Instituições, Psicologia da Educação: Adolescência, Sociologia da Educação I-A, Filosofia da Educação I, Intervenções Pedagógicas e Necessidades Educativas Especiais, Língua Brasileira de Sinais, Políticas Governamentais na Educação Brasileira I e Ensino e Identidade Docente, que são oferecidas pela Faculdade de Educação da UFRGS, estavam distribuídas ao longo principalmente dos três primeiros anos do curso, afora a disciplina de *Políticas Públicas para o Ensino de Física* que é ministrada no próprio Instituto de Física.

A articulação entre os conteúdos pedagógicos e os específicos ficava por conta de um conjunto de disciplinas como: Instrumentação para Laboratório-A, História da Física e Epistemologia, Seminários sobre Tópicos Especiais em Física Geral (I, II e III), Metodologia do Ensino de Física (I e II), Ensino de Astronomia, Fundamentos de Astronomia e Astrofísica A, Astronomia Fundamental, Projetos de Desenvolvimento em Ensino de Física, Pesquisa em Ensino de Física e Unidades de Conteúdo para o Ensino Médio e/ou Fundamental (I e II), estas duas últimas desenvolvidas concomitantemente como atividades de extensão. Outras disciplinas de caráter interdisciplinar, tais como Tendências Atuais na Física e no seu Ensino, Química Fundamental A e Métodos Computacionais para a Licenciatura (A e B), estavam distribuídas ao longo do curso e complementavam a carga horária de ambos os currículos. O Estágio de Docência em Física (estágio supervisionado) junto com o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) era cumprido no último semestre. A conclusão do curso e a formatura se davam mediante o cumprimento de 195 créditos obrigatórios (2.925 horas), mais 06 créditos complementares (90 horas), totalizando 3.015 horas.

De maneira geral os currículos do nosso curso seguiam uma estrutura similar (não idêntica) a outros, no sentido de ter conjuntos de disciplinas específicas, disciplinas de caráter pedagógico e disciplinas articuladoras. Um exemplo é a estrutura do curso do CEFET/RJ, descrita por Micha et al. (2018), embora o nosso curso tivesse mais disciplinas, especialmente de caráter pedagógico e de articulação, e uma carga horária maior.

É de destacar que o conjunto de disciplinas específicas (Física e Matemática) não variou muito ao longo dos anos desde a sua fundação, e que os estudantes de Licenciatura eram lecionados nessas disciplinas juntamente com os do bacharelado, o que sublinha uma formação em Física com um perfil geral (MOREIRA, 2000). Historicamente, o conjunto de disciplinas pedagógicas é todo lecionado na Faculdade de Educação, denotando uma lógica fragmentária (MALACARNE; STRIEDER; LIMA, 2011), herança talvez de uma orientação teórica que remonta o ensino técnico francês. A última alteração curricular ocorreu em 2010, com a inclusão de mais algumas disciplinas articuladoras: Metodologia de Ensino de Física, depois aberta em duas (I e II), Projetos de Desenvolvimento em Ensino de Física, Tendências Atuais na Física e no seu Ensino, e posteriormente Políticas Públicas para o Ensino de Física. O resultado foi uma ampliação do número total de horas de 2895 para 3015, e marcou uma preocupação dos docentes da área do Ensino de Física com uma formação inicial mais reflexiva. Como já dito, os currículos diurno e noturno são idênticos, possuem as mesmas disciplinas e ementas, diferindo apenas na ordenação aconselhada das disciplinas e no tempo mínimo – era previsto para o curso diurno um tempo de quatro anos e para o noturno cinco anos para a integralização. Ambos habilitavam para o exercício da docência no ensino médio e não havia/não há nenhuma especificidade para o curso noturno, afora que ele foi pensado para possibilitar a que pessoas que necessitem trabalhar durante a formação inicial tenham a oportunidade de estudar à noite.

Em 2015 os autores deste texto atuavam na Licenciatura (diurno e noturno) e, dois de nós, eram, respectivamente, representante e suplente do curso de Licenciatura em Física junto à Coorlicen da UFRGS. A Coorlicen foi criada em 2000, como resultado de estudos e atividades desenvolvidas pelo Fórum das Licenciaturas (FORUMLIC); este fora criado pela PROGRAD em 1994, impulsionado pelo Programa de Licenciaturas (PROLICEN) que, à época, tinha por objetivo contribuir na construção de uma política que redimensionasse o ensino de graduação nas Licenciaturas da UFRGS. Desde então, a Coorlicen tem sido um espaço de reflexão, ação e articulação das diferentes áreas do conhecimento, visando alcançar diálogo com setores governamentais ligados à educação e, especialmente, objetivando a construção de princípios comuns a todas as Licenciaturas da UFRGS.

Foi nesse espaço que se passou a estudar e discutir a recente aprovação, à época, pelo CNE/MEC, em 9 de maio de 2015, do Parecer CNE/CP nº 2/2015, que fundamentou a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Estas diretrizes definem princípios e fundamentos, dinâmicas formativas e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão dos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que os ofertam.

A legislação toca em questões fundamentais relacionadas à educação, que têm sido discutidas na última década em âmbito nacional, como (BRASIL, 2015, p, 21):

(...) a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola; a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; o respeito à liberdade e o apreço à tolerância; a valorização do profissional da educação; a gestão democrática do ensino público; a garantia de um padrão de qualidade; a valorização da experiência extraescolar; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; o respeito e a valorização da diversidade étnico-racial (...).

Define por educação os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino, pesquisa e extensão, nos movimentos sociais e

organizações da sociedade civil e nas relações criativas entre natureza e cultura, mas visa normatizar a educação que se efetiva nas instituições educativas.

No seu Art. 22, a Resolução dava aos cursos de formação de professores que se encontram em funcionamento um prazo de dois anos para se adaptarem. Posteriormente, através da Resolução nº 3, de out/2018, o Art. 22 da Resolução CNE/CP nº 2/2015 foi alterado para que os cursos de formação de professores se adaptassem no prazo de 4 (quatro) anos, a contar da data de sua publicação, ou seja, até jul/2019.

O Parecer (CNE/CP nº 2/2015) explicita que a comissão que construiu o documento ouviu e submeteu a minuta à discussão pública, que envolveu reuniões ampliadas, debates e participação em eventos sobre a temática com o MEC e suas Secretarias, com a Capes, Inep, Consed, Undime, associações acadêmico-científicas e sindicais, instituições de educação superior, fóruns, especialistas, pesquisadores e estudantes vinculados à temática; houve também convidados, em encontros que se estenderam de 2012 até 2014, como a Sociedade Brasileira de Física, Sociedade Brasileira de Educação Matemática e Sociedade Brasileira de Química e outras, de maneira que o resultado foi uma construção coletiva.

Na visão de Dourado (2015), o processo de construção das novas DCNs envolveu muita discussão e vários movimentos tiveram papel importante, por exemplo, os debates ocorridos no âmbito das Conferências Nacionais de Educação (Conae, 2010, 2014).

Souza, Filippo e Casado (2015) afirmam que nos últimos anos inúmeras políticas públicas têm se preocupado com educação superior, não apenas ampliando políticas de inclusão e assistência estudantil, mas criando universidades, identificando e aparelhando regiões em nosso País que até então eram desprovidas de oportunidades educacionais (governos socialmente mais preocupados, foram criadas 18 novas universidades federais e dezenas de Institutos Federais nos últimos 15 anos). No artigo, focalizam o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) (BRASIL, 2007) e defendem que este tem impacto na atividade investigativa das universidades federais, em três dimensões: crescimento, qualidade e internacionalização. Observaram um crescimento na produção científica na *Web of Science*, um aumento na contratação de professores doutores, a contribuição dos programas de mobilidade, com formação em diferentes países, e um incremento de publicações em colaboração internacional, embora, segundo os autores, isto ainda não tenha repercutido na qualidade dos documentos em revistas de primeiro quartil. Destacando que essa análise foi sobre o impacto do REUNI na atividade investigativa das universidades federais na década 2003-2012, medida através do número de publicações científicas indexadas na base de dados *Web of Science* – de Thomson Reuters, na quantidade de documentos em revistas de alto prestígio (designadas como primeiro quartil - Q1) e no número de publicações em colaboração internacional.

As DCNs/2015 parecem ter resultado, em boa medida, desse processo de transformação promovido pelos últimos governos, com uma preocupação social mais clara.

No âmbito da Coorlicen (UFRGS), entre 2015 e 2016, houve a constituição de Grupos de Trabalhos (GTs), estudos e reuniões mensais, depois quinzenais, para compreender e converter as novas DCNs em um espaço de reflexão, dando base à reestruturação das Licenciaturas da UFRGS, sempre acompanhadas pelo Pró-Reitor de Graduação, que, na verdade, deu suporte e legitimou o movimento. Foi nesse processo que se compreendeu que todos os cursos de Licenciatura precisavam visitar e

repensar as disciplinas (obrigatórias ou não) de suas grades curriculares, com vistas a classificá-las nos três núcleos assim definidos pelas DCNs:

I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando:

a) princípios, concepções, conteúdos e critérios (...), incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos, interdisciplinares (...);

b) princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática;

(...)

g) pesquisa e estudo dos conteúdos específicos e pedagógicos, seus fundamentos e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo;

(...)

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos e a pesquisa priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades:

(...)

c) pesquisa e estudo dos conhecimentos pedagógicos e fundamentos da educação, didáticas e práticas de ensino, teorias da educação, legislação educacional (...);

d) aplicação, ao campo da educação, de contribuições de conhecimentos, como o pedagógico, o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural, entre outros.

III - núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:

a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros (...);

b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional (...). (BRASIL, 2015a, pp. 29-30).

É de destacar também que o Parecer CNE/CP nº 2/2015 reafirma a necessidade de consolidar políticas e normas nacionais fundamentais como forma de garantir a formação inicial em cursos de Licenciatura dos profissionais do magistério da educação básica (BRASIL, 2015a, p.13). Oferece também um panorama e os desafios a serem superados, na medida em que o número de docentes atuando na educação básica sem formação em nível superior na área em atuação era, em 2013, significativo – 25,2% do total de 2.141.676 docentes.

Insiste o Parecer que; (i) esforços devem ser intensificados principalmente em relação à formação de professores de Física, pois [o Parecer em sua Introdução] mostra um estudo que aponta que a estimativa de concluintes de cursos de Física em 2013 em relação aos ingressantes de 2010 era baixa (20,5%); (ii) que do universo de 50.543 docentes apenas 26,8% possuem formação específica, em Física ou áreas fins (BRASIL, 2015a, p. 20); (iii) que o professor típico de Física leciona Física e

outra(s) disciplina(s), sendo a Matemática a mais frequente (Ibid.). Revela, assim, o Parecer uma situação preocupante em relação à formação de professores de Física.

Esses dados foram utilizados como parte da argumentação que justificava a necessidade de uma grande reestruturação dos currículos do curso de Licenciatura (diurno e noturno) junto ao Departamento de Física do Instituto de Física da UFRGS sob um *slogan* de “formar mais e melhor” os professores de Física e atribuir à Licenciatura uma identidade própria, desvinculando-a de uma amarra histórica ao curso de Bacharelado. Mas havia outras preocupações duradouras: o índice de evasão dos cursos de Física estava entre os mais elevados de todas as graduações de UFRGS, como explorado por Lima (2013), que apontou várias causas (e.g., desvalorização social da profissão docente e baixos salários), mas também aspectos institucionais (e.g., socialização, individualismo, distanciamento professor-educandos), aspectos estes que demandavam um olhar cuidadoso na visão do docentes da área do Ensino de Física.

4. DO PONTO DE VISTA DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA: POR QUE ERA NECESSÁRIO REESTRUTURAR O CURSO DE LICENCIATURA (DIURNO E NOTURNO)?

Com base nas discussões e reflexões que ocorriam, paralelamente, na Coorlicen, tornou-se urgente levar esse cenário de preocupações aos órgãos de gestão departamental, destacando em primeiro lugar a necessidade do cumprimento das novas DCNs (que em princípio deveriam ser atendidas até o 2º semestre de 2017). Assim, conseguimos agendar um seminário, em 08/09/2016, que ocorreu durante uma reunião ordinária da COMGRAD Física.

Esse seminário teve a preocupação de mostrar que a nova legislação (cuja discussão estava em curso na Coorlicen, porém ainda permanecia distante das preocupações do Departamento de Física) tinha objetivos específicos, como: a) imprimir uma identidade própria ao curso de Licenciatura pontuando a necessidade de qualificar e valorizar os currículos da Licenciatura; b) aproximar a Universidades da Escola; c) adequar os currículos do curso à nova carga horária de pelo menos 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, compreendendo: 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; 400 horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, conforme o projeto de curso da instituição; d) normatizar que, pelo menos, 2.200 (duas mil e duzentas) horas fossem dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos I e II, sendo que 1/5 dessa carga horária (pelo menos 640 horas) deveria ter dimensão pedagógica; 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, como definido no núcleo III, por meio de iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras atividades.

Foi destacado que as novas DCNs faziam, em relação à legislação anterior (Resolução CNE/CP 2, 19/02/2002 (BRASIL, 2002a) que o Instituto de Física seguia), novas exigências, por exemplo, que houvesse um aumento de carga horária para 3.200 horas, pelos menos; 400 (quatrocentas) horas de “prática como componente curricular” distribuídas ao longo do curso; que se cumprissem 400 horas de Estágio Supervisionado, que se introduzissem vivências interdisciplinares, entre outros aspectos que pontuamos na reunião.

A COMGRAD foi sensível nesse seminário sobre a importância de se repensar o curso de Licenciatura. Esse espírito de urgência foi somado a uma situação que se apresentava à época, como preocupação

dos gestores: o fato de que os alunos da Licenciatura, por questões bastante pontuais, não tinham se saído bem no ENADE². Esse fato vinha preocupando os gestores do Departamento e também o Grupo de Docentes do Ensino de Física, como uma necessidade de rever certas demandas dos estudantes. Um exemplo de queixa/demanda era de que a disciplina intitulada Mecânica Clássica (que era cursada conjuntamente por bacharelados e licenciandos) seria muito formal e prepararia para a carreira científica, o que gerava elevado nível de retenção de licenciandos. Este ponto fora o pivô que gerou uma espécie de boicote dos licenciandos ao ENADE de 2014, além de outros aspectos. A pesquisa de Lima (2013), realizada no âmbito de nossos cursos, já apontava que inúmeros estudantes ingressantes nos dois currículos de Licenciatura em Física carregavam lacunas na formação básica, e/ou baixo capital cultural, sentiam-se desprotegidos, sem condições de competir, e com baixa autoestima enfrentavam dificuldades para prosseguir no curso, o que aumentava os índices de evasão, que eram superiores a 70%, o que coincide com os dados do INEP (BRASIL, 2015a), apesar de que essas taxas elevadas de evasão são comuns em cursos de Física no Brasil (BARROSO; FALCÃO, 2005; ALMEIDA; SCHIMIGUEL, 2011; MENEZES *et al.*, 2018), o que demonstra que pode haver um problema estrutural na formação inicial de professores de Física.

De qualquer modo, em função de tudo o que foi narrado, a COMGRAD tomou a iniciativa de reestruturar o NDE Licenciaturas (Núcleo Docente Estruturante da Licenciatura), que é único para os dois currículos, nomeando novos membros, para que procedesse a um estudo das mudanças necessárias à reestruturação, que a essa altura já era tida como urgente e necessária.

Assim, além da necessidade de cumprimento das novas Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2015) em seus vários aspectos, havia pontos que a legislação anterior (Resolução CNE/CP 2, 19/02/2002 (BRASIL, 2002a)) já apontava e que não estavam plenamente atendidos, como: 400 (quatrocentas) horas de “prática como componente curricular” distribuídas ao longo do curso (tínhamos 180 h, concentradas em duas disciplinas na segunda metade do curso); e 400 horas de Estágio Supervisionado (tínhamos 180 h na última etapa do curso).

5. DO PONTO DE VISTA DO NDE LICENCIATURAS: A LUTA PELA CONQUISTA DA IDENTIDADE PRÓPRIA DA LICENCIATURA

No segundo semestre de 2016 passamos (os três autores deste texto) a compor o NDE Licenciaturas conjuntamente com dois outros docentes da área de Ensino de Física, além da Coordenadora da COMGRAD, que tinha assento regimental nos NDEs (Licenciatura e Bacharelado). Seguiram-se inúmeras e longas reuniões de trabalho em que todas as disciplinas do curso de Licenciatura em Física foram revistas e classificadas segundo os três núcleos (I, II e III) das novas DCNs, suas súmulas foram revisitadas, bem como foi indicada a necessidade de criação de novas disciplinas e a transformação do caráter de um grande conjunto das já existentes.

O NDE propôs não só aos órgãos gestores, mas também a toda comunidade do Instituto de Física – através de um Colóquio que aconteceu em 28/09/2016 – um conjunto de mudanças que podem ser assim sumarizadas: a) criação de cinco (5) novas disciplinas; b) modificação do caráter e objetivo de 12 (doze) disciplinas que já compunham as grades curriculares; c) transformação de duas (2) disciplinas de obrigatórias para adicional (ou seja, deixando de ser obrigatórias e passando a ter

² Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), de periodicidade trienal, que avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação, em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências adquiridas em sua formação.

caráter eletivo); d) inclusão de duas (2) disciplinas interdepartamentais ao conjunto de “disciplinas sem etapa” (caráter eletivo); e) acréscimo de um (1) semestre letivo nas Licenciaturas (passando de 8 para 9 semestres no currículo diurno e de 10 para 11 semestres, no noturno); f) solicitação à Prograd, através da Coorlicen, de cinco novos docentes com formação específica na área do Ensino de Física para atender à demanda, sendo que esta solicitação foi a maior feita junto à Coorlicen/Prograd, uma vez que as demais Licenciaturas demandaram em média três docentes para fazer cumprir as novas DCNs. Isto, por si só, mostrava a profundidade da reestruturação curricular que estava em curso, não havendo precedentes.

Todas essas modificações foram apresentadas naquele momento apenas como sugestões do NDE, sendo que no mesmo colóquio (aliás, este fora o seu objetivo principal) foi enfatizada a necessidade de colaboração da comunidade do Instituto de Física (docentes e estudantes) para que, de forma colaborativa, se pudesse: construir as súmulas das disciplinas novas; modificar e ajustar as súmulas das disciplinas alteradas; construir/modificar os planos de ensino; construir/atualizar as bibliografias; modificar os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) dos dois cursos (diurno e noturno); preparar toda a documentação que embasava a reestruturação (resoluções, grades curriculares, tabelas liberadoras e previsão de uma fase de transição entre o currículo antigo e o novo).

Foram constituídos cinco grupos de trabalho e as adesões ocorreram através do compartilhamento, em cada grupo, de ideias, discussões, reflexões, críticas, sugestões tanto em reuniões presenciais (no âmbito dos grupos isoladamente) na plataforma Google Drive. Os trabalhos iniciaram em 04/10/2016 e tinham como data limite o dia 31/10/2016, uma vez que todas as mudanças deveriam ser apresentadas, documentadas e aprovadas em todas as instâncias para vigorar a partir de 2017/2. Como comentado na Introdução, este prazo foi posteriormente estendido por mais dois anos. Porém, trabalhamos de forma intensiva e conseguimos fazer com que as novas grades curriculares estivessem disponíveis, ou seja, que o novo currículo passasse a vigorar a partir de 2018/1.

Obtivemos uma boa participação de docentes de diferentes especializações na pesquisa em Física e de estudantes de graduação e pós-graduação, de maneira que passados 20 dias tínhamos o *design* parcial da Reestruturação Curricular.

A título de exemplificação, foram sugeridas nesses grupos:

a) Construção de seis novas disciplinas

Introdução à Física (Objetivo: inserir antes das Físicas Gerais, buscando diminuir a evasão no primeiro semestre dos cursos, reforçando conceitos físicos e formulação matemática e preparando os estudantes para as físicas básicas);

Termoestatística para a Licenciatura e Teoria Eletromagnética para a Licenciatura (Objetivo: oferecer aprofundamento de conhecimentos específicos considerados importantes (Núcleo II) e alcançar identidade própria para o curso de Licenciatura);

Estágio de Docência I (Objetivo: cumprir as 400 horas de estágio supervisionado previstas nas DCNs e promover a aproximação com ambientes de ensino não formais);

Explorando a Matéria: do átomo à célula (Objetivo: oferecer uma vivência interdisciplinar, desenhada como disciplina interdepartamental em que haveria docentes e estudantes de Física, Química e Biologia na mesma sala de aula);

Gestão em Espaços Escolares (Objetivo: atender ao quesito gestão escolar, sendo que esta disciplina é oferecida pela Faculdade de Educação - FACED)

b) Modificação do caráter e plano de ensino de 12 disciplinas, como, por exemplo:

Mecânica Clássica I B que passaria a se chamar *Mecânica Clássica para a Licenciatura* (Objetivo: alcançar identidade própria para o Curso de Licenciatura, aprofundar conhecimentos específicos e discutir aspectos de transposição didática da Física);

Projetos de Desenvolvimento em Ensino de Física passando a ser *Estágio de Docência em Física II* (Objetivo: cumprir, junto com a nova disciplina de *Estágio de Docência I* e a que foi mantida como *Estágio de Docência em Física*, as 400 horas de estágio supervisionado, e promover a aproximação com o Ensino Fundamental, anos finais).

c) Modificação do caráter e súmula de cinco (5) outras disciplinas

Tendências Atuais na Física e no seu Ensino, Políticas Públicas para o Ensino de Física, Ensino de Astronomia, Astronomia Fundamental e Pesquisa em Ensino de Física que embora tenham mantido o mesmo título, passaram a incluir atividades práticas (Objetivo: atender às 400 horas de “prática como componente curricular” previstas nas DCNs), sendo que estas disciplinas foram realocadas nas grades curriculares para que houvesse visitas e realização de tarefas nas escolas e/ou em espaços não formais de ensino desde o primeiro semestre, estendendo-se ao longo do curso. Para tal, passaram a incluir leituras de textos e artigos que pautam qual é a Física que precisamos ensinar na contemporaneidade e promovem discussões de como fazer.

A reestruturação contemplou nuances como: da estrutura curricular à carga horária, das características das disciplinas ao perfil dos estágios supervisionados, bem como a integração das práticas como componente curricular (que inicia já no primeiro semestre com visitas/tarefas na escola na disciplina *Tendências Atuais na Física e no seu Ensino*); a abordagem da educação étnico-racial que ficou a cargo da disciplina *Políticas Públicas para o Ensino de Física*, que passou de 2 para 4 créditos, mas que também é discutida em outras disciplinas – *Ensino de Astronomia, História da Astronomia e Metodologia de Ensino de Física II*; a promoção de vivência interdisciplinar, que é feita através de disciplina interdepartamental intitulada *Estrutura da Matéria: do átomo à célula*, que congrega docentes e estudantes da área de Ciências da Natureza, entre outras, além da disciplina *Interfaces Interdisciplinares no Ensino de ciências* que também é interdepartamental.

Todas as alterações foram feitas, e as disciplinas foram redistribuídas ao longo do curso de maneira que um panorama dos “novos currículos”, comparativamente aos “antigos currículos” pode ser visto nos Anexo 1 e 2 a este texto.

6. DO PONTO DE VISTA DAS NEGOCIAÇÕES

Estar no NDE e ter assento na Coorlicen facilitava as coisas. De um lado era preciso manter em curso os trabalhos e a construção da documentação que embasava a reestruturação curricular (trabalho exaustivo que tomou de dois de nós professores- componentes do NDE um número hoje incontável de horas), mantendo o grupo e também a COMGRAD atualizados e atentos às orientações provenientes da Coorlicen; de outro lado, participar das reuniões da Coorlicen abria um canal que

permitia manter esse órgão informado do andamento dos trabalhos e no Departamento, ao mesmo tempo, articular negociações que se mostraram, depois, fundamentais para o sucesso do empreendimento.

Um exemplo de negociação: em out/2016 tínhamos em mãos as minutas dos documentos³; estas foram encaminhadas ao Departamento de Física que as aprovou preliminarmente, porém condicionou a aprovação final à obtenção de vagas docentes para cumprir a demanda; essa condição foi levada à Coorlicen como uma preocupação que colocava em risco todo o processo, uma vez que a resposta do Pró-Reitor de Graduação era de que o MEC não suplementaria as universidades com novas vagas docentes, especialmente frente às decisões políticas da época, com a aprovação, em dez/2016, da PEC 241 (também chamada PEC 55, no Senado) que estabeleceu um teto de gastos públicos para o Brasil, por 20 anos a partir de 2017. Em função disso, foi fundamental dialogar e obter agenda junto ao Gabinete do Pró-Reitor de Graduação para demandar que um número mínimo de vagas docentes fosse cedido ao Departamento de Física a partir do próprio banco de vagas da UFRGS; esse resultado veio no início de 2017, quando recebemos três vagas para Professor Adjunto na subárea Ensino de Física (consubstanciado ano Edital 15/2017 de 25/mai/2017, cujo concurso ocorreu em set/2017). A partir disso, foi possível encaminhar a documentação, já aprovada pelos órgãos gestores do Departamento de Física, para a Câmara de Graduação que fez os ajustes finos através de inúmeras diligências, tendo sido disponibilizadas as novas grades curriculares e implementada a reestruturação curricular do curso de Licenciatura em Física em 2018/2. Entretanto, em 2018/1 duas disciplinas da primeira etapa da nova grade já foram implementadas para os ingressantes, um ano e meio antes do prazo final, jun/2019.

7. ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO

O processo que aqui é narrado incita algumas reflexões. Em primeiro lugar, como propõe Bruner, autor de um livro pioneiro sobre educação com preocupações voltadas ao currículo, intitulado *The Process of Education* (BRUNER, 1960), que teve origem em reflexões a partir de uma conferência organizada pela *National Academy of Science* dos Estados Unidos, em 1959, que reuniu dezenas de cientistas, acadêmicos e educadores preocupados em reestruturar o currículo de ciências nas escolas norte-americanas, a principal característica de um currículo é a de ser efetivo, no sentido de gerar mudanças com efeitos no longo prazo, estimular a aprendizagem com "honestidade intelectual", sem que o ensino de ciências seja percebido pelos estudantes como um desafio intransponível. Deve-se começar com princípios fundamentais que são retomados em cada ano, aprofundando e complexificando a compreensão e favorecendo a "transferência da aprendizagem" para outras áreas, com uso adequado de tecnologias de ensino, naquilo que ele chamou de "currículo em espiral". Nesse sentido, defende Bruner, é que a escolha dos tópicos e conteúdos deve envolver especialistas da área.

É neste ponto que gostaríamos de nos deter. Antes, é importante pontuar que frente às perspectivas curriculares atuais (visões críticas e pós-críticas de currículo), Bruner é considerado um teórico tradicional, isto é, preocupado com uma organização curricular eficaz, enquanto as teorias críticas questionam "o porquê" de alguns conhecimentos estarem no currículo, e não outros, fazendo verter as relações de poder. As teorias pós-críticas recolocam a questão em termos de identidade e poder -

³ Documentos como: resoluções descrevendo cada uma das modificações e justificando-as, uma a uma, mesmo que fosse apenas uma realocação de disciplina passando de um semestre a outro, grades curriculares e Plano Pedagógico dos Cursos detalhando todas as modificações propostas.

conhecimento e poder como interdependentes, mas acrescentam outras pautas relevantes como as relações sociais, étnico-raciais, de gênero, feministas etc. (SILVA, 2007).

O que percebemos no processo de construção do *design* da reestruturação curricular dos currículos da Licenciatura em Física na UFRGS é que foi possível estabelecer um bom nível de diálogo com a comunidade de físicos para aceitação do que o grupo de docentes do Ensino de Física (e as próprias DCNs) chamavam de "identidade própria da Licenciatura", distinguindo-a do Bacharelado; isto foi possível ao se abrir uma espécie de consulta pública (entendendo por "público" o grupo de aproximadamente cem (100) professores de Física das diferentes subáreas do Instituto de Física – aqui chamados especialistas, embora nem todos tenham aderido aos grupos constituídos para a tarefa de reestruturação, como já mencionado) e esta estabeleceu o diálogo.

O fato relevante é que ouvimos e fomos receptivos às ideias dos especialistas. Nesse espaço (nesse clima) de negociação é que foram propostas duas (poderíamos considerar três) novas disciplinas de aprofundamento de conhecimentos específicos – *Teoria Eletromagnética para a Licenciatura* e *Termoestatística para a Licenciatura*, além da *Mecânica Clássica para a Licenciatura* (disciplina já existente sob o título de *Mecânica Clássica IB* e que era, como já dito, lecionada conjuntamente para licenciandos e bacharelados). De um lado, ganham os especialistas que argumentavam que um aprofundamento de tópicos específicos era necessário para formar um "bom professor de Física"; de outro lado, ganham espaço os propositores da reestruturação porque, como indicam os próprios títulos das disciplinas que carregam as expressões "para a Licenciatura", ficou convencionado que estas seriam ofertadas somente para turmas de licenciandos, sendo pensadas e estruturadas com uma preocupação de, também, direcionar os conteúdos e as discussões para facilitar sua contextualização e aplicações possíveis de serem levadas à sala de aula do Ensino Básico, evitando-se, na medida do possível, a supervalorização da matematização. Esta negociação expressa, antes de tudo, um jogo de poder, mas também coloca em jogo o papel importante do diálogo.

Silva (2000), como comentado na Introdução, no âmbito da tradição crítica, afirma que o currículo é um território de disputas. Para ele, abordar currículo é pensar o que se julga como "conhecimento de maior valor" para ser ensinado, o que envolve, implícita ou explicitamente, desenvolver critérios de seleção que justifiquem a escolha do conjunto de conhecimentos a ser ensinado em um jogo (uma disputa) que, muitas vezes é determinado por poder e aspectos políticos. É importante perceber que tudo isso se desenvolve lado a lado com a elaboração do perfil de sujeito que se pretende construir com o currículo. Para o autor, no fundo, as teorias do currículo carregam uma questão de identidade (Silva, 2007).

Do ponto de vista do NDE Licenciaturas, majoritariamente constituído por docentes da subárea do Ensino de Física, a luta era clara: buscava-se a *conquista da Identidade Própria do curso de Licenciatura* e foi possível chegar a um bom termo cedendo lado a lado. Foi preciso agregar disciplinas específicas, defendidas por especialistas, com tópicos antes não abordados na formação de licenciandos (Teoria Eletromagnética e Termoestatística) – o que demandou adicionar um semestre a cada currículo do nosso curso de Licenciatura –, mas acordando que elas fossem ministradas de forma direcionada à formação de professores e levassem em conta sua aplicabilidade em sala de aula da educação básica.

Como propõe Fuller (2008, p. 26) para cada época, e dadas as condições específicas de cada contexto, aplicam-se as regras/leis "*derivadas daqueles princípios que são apropriados para a condição em que eles se apresentam*". Para o autor, o princípio mais básico, reconhecido desde a antiguidade, de lei e

de governo, está na noção de contrato e de acordo. É possível, se traçarmos uma linha para o passado, que concluamos que o currículo base para um curso de Física repousasse sob o princípio da retenção de conhecimentos profundos de Física com vistas a formar cientistas, contexto em que ter domínio tanto conceitual quanto do ferramental matemático de maneira profunda é condição fundamental para se formar um “bom cientista” e, por extensão, a partir de uma óptica mais tradicional (em que ensinar era transferir conhecimento), também para se formar um “bom professor”. Assim, seria “natural” conceber a Licenciatura como um curso à sombra do Bacharelado.

Se a reflexão, entretanto, se volta ao fato de ter havido um condicionamento da aprovação da reestruturação curricular à obtenção de vagas docentes, por parte dos órgãos gestores do Departamento, percebe-se aí certo conservadorismo; os gestores eram em sua maioria docentes-especialistas que, diante da situação que se colocava, não se mostravam dispostos a ministrar disciplinas específicas que carregassem no título “para a Licenciatura”, não em função do título da disciplina, é claro, mas possivelmente porque estas demandariam reformular planos, métodos e estratégias didáticas retirando-as do “*establishment*”; o que de certa forma colocava os especialistas em uma posição diferente daquela que tradicionalmente defendem, passando a reconhecer que formar professores e formar cientistas não é a mesma coisa. Pontuamos, uma vez mais, que a reestruturação curricular não apenas mudou os títulos dessas disciplinas, mas buscou imprimir alterações profundas nos planos de ensino, na forma de avaliação, no tipo de atividades didáticas (se incluindo problematizações e discussões de como tratar certos tópicos no ensino básico) e, uma postura diferenciada que passasse a valorizar a relação professor-licenciando. Tudo isso tomava por base, de parte do Grupo de docentes do Ensino de Física, a preocupação de articular resultados da pesquisa da área de formação de professores.

Por outro lado, é preciso reconhecer que, do ponto de vista institucional, a reestruturação do curso de Licenciatura em Física contou com a sensibilidade da PROGRAD, especialmente na pessoa do Pró-Reitor de Graduação, que se empenhou pessoalmente na negociação e concessão de vagas docentes (três vagas, atualmente já preenchidas através de concurso público no âmbito da subárea “Ensino de Física”). Além disso, a diretoria do Instituto de Física imbuída do senso de mudança que estava em curso, procedeu à alteração e aprovação no Regimento Interno da Unidade que, em mai/2019, resultou na criação de uma Comissão de Graduação específica para o curso de Licenciatura, o que seria, em nossa visão, parte do processo de construção da “identidade própria” das Licenciaturas.

Para Elliott, que nos serve de referencial teórico, é preciso estarmos atentos porque escolas e instituições são sistemas operantes impessoais, distintas, portanto, do sujeito. Os sujeitos que nelas “vivem” são abstraídos e as instituições passam a ser construtos que, do ponto de vista da “teoria das organizações”, são vistas como sistemas orgânicos em que as necessidades podem ser definidas em relação às “deficiências” ou falhas do sistema. A formação de professores, em especial a formação continuada, nessa perspectiva, passa, assim, a ser uma retificação dessas “deficiências”, envolve criar critérios para diagnosticar o que deve ser mudado para “formar melhor” e decidir os recursos necessários para tal. Uma pergunta importante, segundo Elliott, é “onde se situam as necessidades do professor/do futuro professor?”. Para Elliott há duas categorias de necessidades quando se pensa a formação de professores: as derivadas de seu papel de funcionário dentro do sistema social e aquelas de sua condição como pessoa. Para o pensador, a “teoria das organizações” cobre a primeira categoria, mas não a segunda.

Assim, nosso referencial teórico-metodológico nos chama à autocrítica porque os cursos oferecidos por instituições de educação superior têm prestado atenção ao papel e às tarefas desempenhadas pelo professor (ou esperadas do professor) na escola, concebidas também estas como sistemas, que tratam o desenvolvimento profissional na formação inicial como base na aquisição de competências e técnicas práticas (ELLIOTT, 1990, p. 238) requeridas para que esse profissional desempenhe papéis e tarefas dentro de sistemas. Adverte ele que pouca atenção tem sido dada à pessoa, ao aprendizado de mais teorias para que ele (futuro professor) tenha condições de decidir por sua própria conta qual há de ser aplicada. Isto tende a reduzir tanto a formação de professores quanto a educação ao “treinamento”, abrindo uma perigosa brecha para que organismos governamentais convertam a educação em um meio instrumental em relação às necessidades da sociedade, e impondo restrições à atuação do professor como profissional autônomo, enquanto pessoa reflexiva.

Para Elliott, a formação inicial repousa em um determinado ponto de vista que deve refletir sobre o objetivo central da escola: se queremos uma escola que prepare alunos para se tornarem verdadeiros seres humanos autônomos e críticos devemos nos orientar para uma formação de professores também autônomos, com uma formação tal que não apenas os dote de “técnicas de vida” (Ibid., p. 239).

Assim, quando buscamos construir uma “identidade própria para a Licenciatura” na reestruturação curricular (para atender às novas DCNs) um dos aspectos que é preciso entender é que cursos de Licenciatura têm demandas distintas das do bacharelado, justamente porque formam professores, não cientistas. E os professores, egressos das Licenciaturas, são disseminadores do conhecimento científico, mas também é deles que se espera/se cobra a formação cidadã para o século XXI. O futuro professor, o licenciando precisa ser estimulado a pensar no estudante médio do Ensino Básico de hoje, universalizado, de classes populares, carente e muitas vezes sem estrutura familiar, e que não raro chegam às aulas de Física sem fundamentos básicos da Matemática, como pessoa com potencial. Correntes humanistas do final do século XX já nos ensinaram que o aprendiz não é um sujeito dotado apenas de cognição, mas é um ser completo, pensa, age e sente, de maneira que o respeito incondicional ao estudante, a empatia por parte do professor, o reconhecimento da inconclusão do ser humano e das novas necessidades dos estudantes e da sociedade atual, como advertem Rogers (1977) e Freire (1996), se impõem como uma necessidade inadiável à tentativa de diminuir o abismo das desigualdades sociais que assolam o século XXI e também como forma de evitar a evasão tanto na escola básica como no ensino superior em nossos dias.

Defendemos que o desenvolvimento social (e por que não econômico?) de um país está fortemente relacionado à inclusão social nos sistemas educacionais, e esta é intimamente relacionada a ações afirmativas, à discussão de relações étnico-raciais e à luta permanente pela eliminação de quaisquer formas de discriminação. Em um estudo realizado por Felicetti, Cabrera e Costa-Morosini (2014), os autores avaliaram o impacto do novo perfil de alunos ingressantes nas universidades através do ProUni – Programa Universidade Para Todos – e obtiveram que os resultados dessa diversidade no ensino superior apontam relações significativas entre empregabilidade, trabalho, remuneração, satisfação, incentivos entre outros aspectos positivos desses egressos na sociedade.

Esse era o principal elo que mantinha (mantém) unido o espírito do grupo que levou adiante a Reestruturação Curricular dos currículos do curso de Licenciatura em Física na UFRGS. Nesse sentido alinhamo-nos a Micha *et al.* (2018) quando afirmam que apesar da imposição pelas novas DCNs da reestruturação de todos os cursos a nível nacional, não foi esse o único motivo da nossa

reestruturação. Havia também demandas dos próprios licenciandos, desde 2014 e antes (Lima, 2013), e uma forte convicção do Grupo de docentes do Ensino sobre a urgência e necessidade de mudanças, sobre as quais vinha refletindo e se debruçando.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura, preocupações com a melhor qualificação da formação de professores, bem como com as condições de exercício desse ofício não são recentes e têm se avolumado frente à situação cada vez mais aguda de desigualdades socioculturais e de desafios que o futuro parece nos reservar em nosso País, frente às nossas características. Isto se estende também às condições, formação e convicções de quem vai formar.

Gatti (2016) lembra-nos que insumos e infraestrutura são condições necessárias, mas não suficientes, para a implementação de *“processos educacionais mais humanamente efetivos. A formação dos professores, suas formas de participação em sala de aula, em um programa educacional, sua inserção na instituição e no sistema, são pontos vitais”*. (GATTI, 2016, p. 164). O professor não é descartável, nem substituível. Ele tem um papel central na educação preocupada com a formação de cidadãos ativos porque ela só é possível através de efetivas relações humanas.

Jorge Larrosa ajuda-nos a refletir sobre o “ofício de professor” e defende-o no sentido de dignificação do ser humano no trabalho, de um compromisso com as atividades humanas comuns. Inspirado no resgate histórico das formas de praticar os ofícios de padeiro, carpinteiro, sapateiro, músico e, em especial, do artesanato (entrando aqui vários trabalhos como programador de computador, médico, artista) cultiva a esperança de que essa compreensão possa ser *“capaz de nos dizer algo interessante sobre o que é isso de agir como professor”* (LARROSA, 2018, p. 55), de ser capaz de preservar a diversidade, em contraposição aos professores clônicos e impessoais da escola atual, governada por uma política que o toma como um “servidor”, cada vez mais amarrado pelas cordas da especialização, da flexibilização, da padronização. A prática do ofício funciona como algo que as pessoas precisam para trabalhar bem, com atenção ao mundo e com a responsabilidade para com o mundo, com certa separação com o que o autor chama de “razão instrumental”.

Junto a José Contreras, Larrosa (2018) coloca em destaque a experiência como maestria do ofício, maestria que não é tomada como a capacidade de saber-fazer técnico, mas que está incorporada na maneira própria de cada um de fazer as coisas (Ibid., p. 22). Adverte, no entanto, que os princípios que a duras penas sustentavam a sempre frágil e ameaçada escola pública (como abrigo, refúgio, espaço separado que emancipa crianças e jovens) e a mantinham relativamente a salvo de ser colonizada (pelo capitalismo econômico) têm sido minados pelo tsunami da chamada sociedade do conhecimento, que ele prefere chamar de *capitalismo cognitivo*. Contudo, sua obra mantém como nós mantemos, a esperança de que é possível, de que devemos preservar a vontade infatigável de recomeçar, de novo e de novo, opondo-nos ao curso natural das coisas, preservando essa invenção bela, justa e boa que chamamos escola.

Foi esse espírito que permeou nossa reestruturação curricular do curso de Licenciatura em Física, que procurou fazer um rearranjo, uma reordenação e remodelação de disciplinas, além da inclusão de novas, visando retirar o foco na teoria e iluminar as questões práticas, articulando a formação dos futuros professores ao contexto da escola preparando o terreno para a profissão. É nesse sentido, que desejamos inspirar outros e mais Licenciaturas a fazerem diferente. Será necessário, no entanto,

avaliar no futuro quais as concepções dos docentes, discentes e gestores do curso de Licenciatura em Física da UFRGS sobre o impacto que estas mudanças ocasionaram na formação inicial de professores da educação básica, que é complexa, apresentando diferentes referenciais, ações e campos temáticos e discursivos.

Também estamos cientes, de que há muitos desafios pela frente na constituição dessa identidade que queremos construir (como processo inacabado que é), fazendo valer o princípio de indissociabilidade, na formação inicial docente diurna e noturna, entre o ensino, a pesquisa e a extensão, sobretudo nesse momento particular da nossa História em que as novas redes de conhecimentos e tecnologias digitais, bem como a desigualdade social gritante, exigem não apenas formação sólida em Física mas, sobretudo, identidades altamente conectadas à sociedade, em que valham valores éticos e novas expressões epistemológicas e ontológicas de educação e cultura científica.

9. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. J.; SCHIMIGHEL, J. Avaliação sobre as causas da evasão escolar no ensino superior: estudo de caso no curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal do Maranhão. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 167-178, 2011.

ARAUJO, R. S., VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: do colonial presencial ao digital a distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v 32, n 4, 2010.

ARROYO, M. Ciclos de desenvolvimento humano e formação de educadores, **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 68, 1999.

BARROSO, M. F.; FALCÃO, E. B. M. Evasão Universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 9, 2004, Jaboticatubas, MG. **Atas...** São Paulo: SBF. Disponível: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/sys/resumos/T0132-2.pdf>. Acesso em 19 ago. 2019.

BOURDIEU, P. **Escritos de Educação**. In: NOGUEIRA, M.A.; CATANI, A. (Orgs.), Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.190**, de 4 de abril de 1939.

_____. **Lei nº 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 13 ago. 1971.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN+ – Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

_____. **Orientações Curriculares Para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física**. Diário Oficial da União. Seção 1, p. 25, 7/12/2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em 04 abr. 2020.

_____. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de Graduação Plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 2002a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em 04 abr. 2020

_____. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Parecer nº CNE/CP 009/2001**, aprovado em 05 mai. 2001(a). Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, p. 31, 18 jan. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em 16 set. 2019.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. **Parecer CNE/CES 1.304/2001**. Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, p. 25, 07 dez. 2001(b). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em 10 set. 2019.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 9**, de 11 mar. 2002. Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1, 26 mar. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>. Acesso em 19 set. 2019.

_____. **Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI**. Diretrizes Gerais, Agosto 2007. Brasília: Documento elaborado pelo Grupo Assessor em complemento ao Decreto Presidencial nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/6096.pdf>. Acesso em 10 set. 2019.

_____. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Parecer CNE/CP 2/2015**. Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, p. 13, 25 jun. 2015(a). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17625-parecer-cne-cp-2-2015-aprovado-9-junho-2015&category_slug=junho-2015-pdf&Itemid=30192.

_____. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Resolução CNE/CP n. 02/2015**, de 1º de julho de 2015. Brasília: Diário Oficial da União, Seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 jul. 2015(b).

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRUNER, J. **The Process of Education**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1960.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **O saber e o saber fazer dos professores**. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Eds.). Didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 107-124, 2001.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

- CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior, **Resolução nº 01**, 17 jun. 2010, Brasília. 2010.
- CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2012.
- DOURADO, L. F. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios, **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 21-39, 2015.
- ELLIOTT, John. (1990). **La Investigación-acción em Educación**. Madrid: Morata.
- FELICETTI, V. L.; CABRERA, S. F.; COSTA-MOROSINI, M. Aluno ProUni: impacto na instituição de educação superior e na sociedade. **Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)**, México, v. 5, n. 13, p. 21-39, 2014. Disponível em: <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/311>. Acesso em 20 set. 2019.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FULLER, L. L. **O caso dos exploradores da caverna**. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 2008.
- GATTI, B. A. Formação de Professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP)**, Itapetininga, v. 1, n.2, p. 161-171, 2016.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU-Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- LARROSA, J. **Esperando não se sabe o quê: sobre o ofício de professor**. 1a ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. e TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: políticas, Estruturas e Organização**. São Paulo: Cortez, 2012.
- LIMA, P. R. M. J. Evasão no Ensino Superior de Física segundo a tradição disposicionista em Sociologia da Educação, 2013. **Tese (Doutorado em Ensino de Física)** – Instituto de Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre.
- MALACARNE, V; STRIEDER, D. M; LIMA, D. F. Ética, Ciência e Formação de Professores: a escola na sociedade contemporânea. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.51-66, 2011.
- MENEZES, L. C. Uma Física para o novo Ensino Médio. **Física na Escola**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2000.
- MENEZES, D. P. et al. A física da UFSC em números: evasão e gênero. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 324-336, 2018.
- MICHA, D. N. et al. O novo currículo do Curso de Licenciatura em Física do CEFET/RJ, Campus Petrópolis. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 2, 478 p. 478-517, 2018.
- MORAES, K. R. M. Uma investigação exploratória sobre as implicações das experiências de primeiro semestre de curso na decisão de evadir ou persistir dos estudantes de licenciatura em física da UFRGS. **Dissertação (Mestrado)**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre, RS, 2020.
- MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 22, n. 1, 2000.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Integração curricular por áreas com extinção das disciplinas no Ensino Médio: Uma preocupante realidade não respaldada. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 36, n. 1, 1403, 2014.

PACCA, J. L. A. Entendimento de conceitos e capacidade de pensamento formal. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 23-28, 1984.

PINHEIRO, L. A. O egresso da Licenciatura em Física: um estudo do perfil e desafios do educador na perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais de 2015 para a formação de profissionais da educação básica. **Tese (Doutorado em Ensino de Física**, em fase final de escrita) – Instituto de Física, UFRGS, 2020.

ROGERS, C. R. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1977.

SILVA, T. T. **Teorias do currículo: uma introdução crítica**. Porto: Porto Editora, 2000.

_____. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SANDÍN ESTEBAN, M. P. **Pesquisa Qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH Editoraa, 2010.

SOUZA, C. D.; FILIPPO, D. de; CASADO, E. S. Impacto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) na atividade investigativa: crescimento, qualidade e internacionalização. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 336-367, 2015.

UFRGS. CEPE - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução 22/2012** (com base no Parecer 12/2012 da Comissão de Diretrizes do Ensino, Pesquisa e Extensão). Porto Alegre, 2012. Disponível em: http://www.ufrgs.br/sai/legislacao/arquivos/resolucao22_2012NDE.pdf. Acesso em 15 ago. 2019.

VILLANI, A. *et al.* **Contribuições da Psicanálise para uma Metodologia de Pesquisa em Educação em Ciências**. In: SANTOS, F. M. T; GRECA, I. M. (org.). *A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias*. Ijuí, RS: UNIJUI, p. 323-390, 2006.

VILLANI, A., PACCA, J. L. A., FREITAS, D. Science teacher education in Brazil: 1950-2000. **Science & Education**, v.18, p.125-148, 2009.

ZIBAS, D. M. L. A reforma do Ensino Médio nos anos de 1990: o parto da montanha e as novas perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 28, 2005.

Submissão: 06/08/2020

Aceito: 08/09/2020

Anexo 1 – Licenciatura em Física (diurna) – Grade Curricular

Currículo Reestruturado (implementado a partir de 2018/1) Código Disciplina	Currículo ANTIGO Código Disciplina
<p>Etapa 1 MAT01199 CÁLCULO - A EDU01010 FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO I FIS01068 INTRODUÇÃO À FÍSICA <i>(disciplina nova)</i> EDU01005 SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I-A FIS01225 TENDÊNCIAS ATUAIS NA FÍSICA E NO SEU ENSINO <i>(disciplina reestruturada agregando prática como componente curricular)</i> MAT01191 VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA</p>	<p>Etapa 1 MAT01199 CÁLCULO - A FIS01258 FÍSICA EXPERIMENTAL I - A FIS01257 FÍSICA GERAL I - A QUI01009 QUÍMICA FUNDAMENTAL A FIS01225 TENDÊNCIAS ATUAIS NA FÍSICA E NO SEU ENSINO MAT01191 VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA</p>
<p>Etapa 2 MAT01355 ÁLGEBRA LINEAR I - A MAT01204 CÁLCULO - B FIS01258 FÍSICA EXPERIMENTAL I- A FIS01257 FÍSICA GERAL I - A EDU03023 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA FIS01062 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA <i>(discute questões étnico-raciais; e atividades de Prática como Componente Curricular)</i> EDU01014 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA I</p>	<p>Etapa 2 MAT01355 ÁLGEBRA LINEAR I - A MAT01204 CÁLCULO - B FIS01260 FÍSICA EXPERIMENTAL II - A FIS01259 FÍSICA GERAL II - A FIS02010 FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA A EDU01004 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC. PEDAGÓGICOS EDU01022 PISOLOGIA DA EDUCAÇÃO: A EDUCAÇÃO E SUAS INSTITUIÇÕES</p>
<p>Etapa 3 MAT01205 CÁLCULO - C FIS01260 FÍSICA EXPERIMENTAL II - A FIS01259 FÍSICA GERAL II - A FIS02010 FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA A EDU01013 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS EDU03071 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) MAT01009 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA I</p>	<p>Etapa 3 FIS02008 ASTRONOMIA FUNDAMENTAL MAT01205 CÁLCULO - C FIS01262 FÍSICA EXPERIMENTAL III-A FIS01261 FÍSICA GERAL III - A MAT01009 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA I FIS01226 MÉTODOS OMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA A EDU01014 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA I</p>

<p>Etapa 4</p> <p>FIS01262 FÍSICA EXPERIMENTAL III - A FIS01261 FÍSICA GERAL III - A EDU01004 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HISTÓRIA DA ESCOLARIZAÇÃO BRASILEIRA E PROC PEDAGÓGICOS FIS01070 MECÂNICA CLÁSSICA PARA A LICENCIATURA <i>(modifica a antiga MECÂNICA CLÁSSICA I B incluindo novas estratégias didáticas)</i> FIS01069 MÉTODOS COMPUTACIONAIS APLICADOS À LICENCIATURA <i>(modifica a antiga MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA A)</i> EDU01022 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: A EDUCAÇÃO E SUAS INSTITUIÇÕES</p>	<p>Etapa 4</p> <p>FIS01008 ELETRÔNICA BÁSICA FIS01264 FÍSICA EXPERIMENTAL IV-A FIS01263 FÍSICA GERAL IV - A FIS01205 MECÂNICA CLÁSSICA I B FIS01227 MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA B FIS01062 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA EDU01005 SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I-A</p>
<p>Etapa 5</p> <p>FIS01008 ELETRÔNICA BÁSICA I FIS01264 FÍSICA EXPERIMENTAL IV A FIS01263 FÍSICA GERAL IV - A FIS01071 LABORATÓRIO DIDÁTICO DE FÍSICA <i>(modifica a antiga INSTRUMENTAÇÃO PARA LABORATÓRIO A incluindo novas estratégias didáticas)</i> EDU03024 ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA <i>(disciplina nova)</i> FIS01074 TERMOESTATÍSTICA PARA A LICENCIATURA <i>(disciplina nova)</i> FIS01072 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I <i>(modifica a antiga SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I incluindo novas estratégias didáticas)</i></p>	<p>Etapa 5</p> <p>FIS01056 A FÍSICA DO SÉCULO XX-A FIS02004 ENSINO DE ASTRONOMIA FIS01138 FÍSICA APLICADA I-A FIS01267 INSTRUMENTAÇÃO PARA LABORATÓRIO A FIS01052 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA FIS01136 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I</p>
<p>Etapa 6</p> <p>FIS01056 A FÍSICA DO SÉCULO XX - A FIS02004 ENSINO DE ASTRONOMIA FIS01052 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA FIS01064 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA I FIS01073 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II <i>(modifica a antiga SEMINÁRIOS S/ TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II, incluindo novas estratégias didáticas)</i> FIS01041 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL I</p>	<p>Etapa 6</p> <p>FIS01057 A FÍSICA DO SÉCULO XX - B EDU01010 FILOSOFIA D EDUCAÇÃO I FIS01139 FÍSICA APLICADA II-A EDU01013 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS EDU03071 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) FIS01064 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA I FIS01137 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II FIS01041 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL I</p>

<p>Etapa 7 FIS01057 A FÍSICA DO SÉCULO XX - B FIS01078 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA I (<i>disciplina nova</i>) FIS01138 FÍSICA APLICADA I-A FIS01033 HISTÓRIA DA FÍSICA E EPISTEMOLOGIA FIS01063 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA II (<i>incluindo discussão de relações étnico-raciais e educação ambiental</i>) FIS01042 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL II</p>	<p>Etapa 7 FIS01033 HISTÓRIA DA FÍSICA E EPISTEMOLOGIA FIS01063 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA II EDU03023 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA FIS01229 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO EM ENSINO DE FÍSICA FIS01032 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III FIS01042 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL II</p>
<p>Etapa 8 FIS01079 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA II (<i>modifica a antiga PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO EM ENSINO DE FÍSICA</i>) FIS01076 EXPLORANDO A MATÉRIA: DO ÁTOMO À CÉLULA (<i>disciplina nova; interdisciplinar; interdepartamental</i>) FIS01139 FÍSICA APLICADA II-A FIS02209 HISTÓRIA DA ASTRONOMIA (<i>modifica a antiga ASTRONOMIA FUNDAMENTAL; incluindo a Prática como Componente Curricular</i>) FIS01075 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III (<i>modifica a antiga SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III</i>)</p>	<p>Etapa 8 EDU02027 ENSINO E IDENTIDADE DOCENTE FIS99001 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA FIS01034 PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - FIS LICENCIATURA</p>
<p>Etapa 9 EDU02027 ENSINO E IDENTIDADE DOCENTE FIS99001 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA FIS01034 PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA (<i>incluindo atividades de "prática como componente curricular"</i>) FIS01077 TEORIA ELETROMAGNÉTICA PARA A LICENCIATURA (<i>disciplina nova</i>) TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - FIS LICENCIATURA</p>	

<p>Sem Etapa QUI99008 BUSCANDO INTERFACES DISCIPLINARES NO ENSINO DE CIÊNCIAS (<i>disciplina interdisciplinar; interdepartamental</i>) EDU02437 DOCÊNCIA E PESQUISA: AULA, MÉTODO, EDUCADOR BIO10012 EXOBIOLOGIA FIS02009 EXPLORANDO O UNIVERSO: DOS QUARKS AOS QUASARES INF01210 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA FIS01209 MECÂNICA CLÁSSICA II A GEO05055 METEOROLOGIA APLICADA MAT01012 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA II MAT01084 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III MAT02219 PROBABILIDADE E ESTAT. FIS01211 TEORIA ELETROMAG. I B FIS01020 TERMODINÂMICA - A</p>	<p>Sem Etapa BIO10012 EXOBIOLOGIA INF01210 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA FIS01209 MECÂNICA CLÁSSICA II A GEO05055 METEOROLOGIA APLICADA MAT01012 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA II MAT01084 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III MAT02219 PROBABILIDADE E ESTAT. FIS01211 TEORIA ELETROMAG. I B FIS01020 TERMODINÂMICA - A</p>
---	---

Anexo 2 – Licenciatura em Física Noturna – Grade Curricular

<p>Currículo Reestruturado (implementado a partir de 2018/2) Código Disciplina</p>	<p>Currículo ANTIGO Código Disciplina</p>
<p>Etapa 1 MAT01199 CÁLCULO - A EDU01010 FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO I FIS01068 INTRODUÇÃO À FÍSICA (<i>disciplina nova</i>) EDU01005 SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I-A FIS01225 TENDÊNCIAS ATUAIS NA FÍSICA E NO SEU ENSINO (<i>disciplina reestruturada agregando prática como componente curricular</i>) MAT01191 VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA</p>	<p>Etapa 1 MAT01199 CÁLCULO - A FIS01258 FÍSICA EXPERIMENTAL I - A FIS01257 FÍSICA GERAL I - A FIS01225 TENDÊNCIAS ATUAIS NA FÍSICA E NO SEU ENSINO MAT01191 VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA</p>
<p>Etapa 2 MAT01355 ÁLGEBRA LINEAR I - A MAT01204 CÁLCULO - B FIS01258 FÍSICA EXPERIMENTAL I- A FIS01257 FÍSICA GERAL I - A FIS01062 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA (<i>passou a discutir questões étnico-raciais; e atividade de Prática como Componente Curricular</i>)</p>	<p>Etapa 2 MAT01355 ÁLGEBRA LINEAR I - A MAT01204 CÁLCULO - B FIS01260 FÍSICA EXPERIMENTAL II - A FIS01259 FÍSICA GERAL II - A FIS02010 FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA A</p>

<p>Etapa 3 MAT01205 CÁLCULO - C FIS01260 FÍSICA EXPERIMENTAL II - A FIS01259 FÍSICA GERAL II - A FIS02010 FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA A MAT01009 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA I</p>	<p>Etapa 3 MAT01205 CÁLCULO - C FIS01262 FÍSICA EXPERIMENTAL III-A FIS01261 FÍSICA GERAL III - A MAT01009 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA I QUI01009 QUÍMICA FUNDAMENTAL A</p>
<p>Etapa 4 FIS01262 FÍSICA EXPERIMENTAL III - A FIS01261 FÍSICA GERAL III - A FIS01070 MECÂNICA CLÁSSICA PARA A LICENCIATURA <i>(modifica a antiga MECÂNICA CLÁSSICA I B passando a incluir novas estratégias didáticas)</i> FIS01069 MÉTODOS COMPUTACIONAIS APLICADOS À LICENCIATURA <i>(modifica a antiga MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA A)</i></p>	<p>Etapa 4 FIS01008 ELETRÔNICA BÁSICA FIS01264 FÍSICA EXPERIMENTAL IV-A FIS01263 FÍSICA GERAL IV - A FIS01205 MECÂNICA CLÁSSICA I B FIS01062 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA</p>
<p>Etapa 5 FIS01008 ELETRÔNICA BÁSICA I FIS01264 FÍSICA EXPERIMENTAL IV A FIS01263 FÍSICA GERAL IV - A FIS01071 LABORATÓRIO DIDÁTICO DE FÍSICA <i>(modifica a antiga INSTRUMENTAÇÃO PARA LABORATÓRIO A, incluindo novas estratégias didáticas)</i> FIS01072 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I <i>(modifica a antiga SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I, incluindo novas estratégias didáticas)</i></p>	<p>Etapa 5 FIS02004 ENSINO DE ASTRONOMIA FIS01138 FÍSICA APLICADA I-A FIS01267 INSTRUMENTAÇÃO PARA LABORATÓRIO A FIS01226 MÉTODOS OMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA A FIS01136 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL I</p>
<p>Etapa 6 FIS01056 A FÍSICA DO SÉCULO XX - A FIS02004 ENSINO DE ASTRONOMIA EDU01013 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS FIS01052 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA EDU03071 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) FIS01064 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA I FIS01073 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II <i>(modifica a antiga SEMINÁRIOS S/ TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II, incluindo novas estratégias didáticas)</i></p>	<p>Etapa 6 EDU01010 FILOSOFIA D EDUCAÇÃO I EDU01004 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC. PEDAGÓGICOS EDU01013 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS EDU03071 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) FIS01227 MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA A LICENCIATURA B EDU01022 PISOLOGIA DA EDUCAÇÃO: A EDUCAÇÃO E SUAS INSTITUIÇÕES FIS01137 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL II EDU01005 SOCIOLOGIA DA EDUC. I-A</p>

<p>Etapa 7 FIS01057 A FÍSICA DO SÉCULO XX – B FIS01033 HISTÓRIA DA FÍSICA E EPISTEMOLOGIA EDU01004 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HISTÓRIA DA ESCOLARIZAÇÃO FIS01063 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA II <i>(passou a incluir discussões de relações étnico-raciais e educação ambiental)</i> EDU01022 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: A EDUCAÇÃO E SUAS INSTITUIÇÕES FIS01074 TERMOESTATÍSTICA PARA A LICENCIATURA <i>(disciplina nova)</i></p>	<p>Etapa 7 FIS01056 A FÍSICA DO SÉCULO XX-A FIS02008 ASTRONOMIA FUNDAMENTAL FIS01033 HISTÓRIA DA FÍSICA E EPISTEMOLOGIA FIS01052 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA EDU03023 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA EDU01014 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA I</p>
<p>Etapa 8 FIS01076 EXPLORANDO A MATÉRIA: DO ÁTOMO À CÉLULA <i>(disciplina nova; interdisciplinar; interdepartamental)</i> EDU03024 ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA <i>(disciplina nova)</i> EDU03023 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA EDU01014 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA I FIS01075 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III <i>(modifica a antiga SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III, incluindo novas estratégias didáticas)</i> FIS01041 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL I</p>	<p>Etapa 8 FIS01057 A FÍSICA DO SÉCULO XX - B FIS01139 FÍSICA APLICADA II-A FIS01064 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA I FIS01041 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL I</p>
<p>Etapa 9 FIS01078 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA I <i>(disciplina nova)</i> FIS01138 FÍSICA APLICADA I-A FIS01077 TEORIA ELETROMAGNÉTICA PARA A LICENCIATURA <i>(disciplina nova de aprofundamento e discussões da transposição)</i> FIS01042 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL II</p>	<p>Etapa 9 FIS01063 METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA II FIS01229 PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO EM ENSINO DE FÍSICA FIS01032 SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA GERAL III FIS01042 UNIDADES DE CONTEÚDO PARA O ENSINO MÉDIO E/OU FUNDAMENTAL II</p>
<p>Etapa 10 FIS01079 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA II <i>(modifica a antiga PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO EM ENSINO DE FÍSICA)</i> FIS01139 FÍSICA APLICADA II-A FIS02209 HISTÓRIA DA ASTRONOMIA <i>(modifica a antiga ASTRONOMIA FUNDAMENTAL; incluindo atividades de Prática como Componente Curricular)</i></p>	<p>Etapa 10 EDU02027 ENSINO E IDENTIDADE DOCENTE FIS99001 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA FIS01034 PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - FIS LICENCIATURA</p>

<p>Etapa 11 EDU02027 ENSINO E IDENTIDADE DOCENTE FIS99001 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA EM FÍSICA FIS01034 PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - FIS LICENCIATURA</p>	
<p>Sem Etapa QUI99008 BUSCANDO INTERFACES DISCIPLINARES NO ENSINO DE CIÊNCIAS (<i>disciplina interdisciplinar; interdepartamental</i>) EDU02437 DOCÊNCIA E PESQUISA: AULA, MÉTODO, EDUCADOR BIO10012 EXOBIOLOGIA FIS02009 EXPLORANDO O UNIVERSO: DOS QUARKS AOS QUASARES INF01210 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA FIS01209 MECÂNICA CLÁSSICA II A GEO05055 METEOROLOGIA APLICADA MAT01012 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA II MAT01084 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III MAT02219 PROBABILIDADE E ESTAT. FIS01211 TEORIA ELETROMAG. I B FIS01020 TERMODINÂMICA - A</p>	<p>Sem Etapa BIO10012 EXOBIOLOGIA INF01210 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA FIS01209 MECÂNICA CLÁSSICA II A GEO05055 METEOROLOGIA APLICADA MAT01012 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA II MAT01084 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III MAT02219 PROBABILIDADE E ESTAT. FIS01211 TEORIA ELETROMAG. I B FIS01020 TERMODINÂMICA - A</p>