

# Um estudo sobre os potenciais formativos de cursos de licenciatura em física do estado de Minas Gerais

## RESUMO

**José Roberto Tagliati**

[jrtagliati@gmail.com](mailto:jrtagliati@gmail.com)

0000-0002-7288-3039

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Departamento de Física-Instituto de Ciências Exatas-Juiz de Fora-MG

**Roberto Nardi**

[nardi@fc.unesp.br](mailto:nardi@fc.unesp.br)

0000-0002-5018-3621

Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Faculdade de Ciências - Departamento de Educação - Campus de Bauru. Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências. Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência

**Beatriz Saleme Corrêa Cortela**

[biacortela@fc.unesp.br](mailto:biacortela@fc.unesp.br)

0000-0002-1821-3106

Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Faculdade de Ciências - Departamento de Educação - Campus de Bauru. Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências. Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência

Este estudo procurou analisar os cursos de graduação em Física do Estado de Minas Gerais, Brasil, buscando evidenciar o potencial formativo daqueles que oferecem a modalidade licenciatura e, portanto, formam professores de Física. Investigou-se estes cursos em nove instituições, correlacionando configurações curriculares e formação docente, buscando evidenciar fatores que pudessem caracterizar melhor o potencial formativo das configurações estudadas. Os dados constituídos foram oriundos da análise dos textos de projetos pedagógicos dos cursos, de entrevistas presenciais realizadas com coordenadores e membros dos colegiados de curso e consultas a documentos da legislação educacional, bem como aportes teóricos afins. Constatações como equívocos de interpretação do que seja a prática como componente curricular, ou ausências nos trabalhos de conclusão de curso de temas relacionados ao ensino, apontam para a manutenção, na maioria dos cursos estudados, de um quadro histórico de influência ou domínio dos bacharelados, ocasionando insuficientes estratégias efetivas de formação dos futuros professores de Física.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de física. Formação inicial de professores. Currículo.

## INTRODUÇÃO

Uma análise preliminar da estrutura curricular de um curso de graduação com seus programas e ementas, parece ser suficiente para se considerar que tal disposição supre as necessidades de formação dos futuros profissionais a serem graduados no curso em questão. Contudo, em se tratando de licenciaturas, as discussões que envolvem o processo de formação dos futuros professores necessitam ser mais cuidadosas. Uma questão desafiadora nesse contexto é o fato de que, desde a educação básica e depois no início de sua formação em nível superior, o licenciando vai adquirindo modelos de como ensinar, com o que vai observando na rotina escolar. Tais modelos parecem reforçar o ensino a partir do senso comum e, sendo assim, se faz necessário, nos cursos de formação, abordar o fazer docente de forma crítica e reflexiva, o mais cedo possível.

Portanto, os responsáveis pela formação dos futuros docentes, assim como os coordenadores de cursos de licenciatura, devem dedicar especial atenção para a elaboração e cumprimento das diretrizes previstas nos projetos pedagógicos dos cursos (PPC). O perfil profissional que se deseja dos egressos de uma licenciatura deve estar associado diretamente a objetivos cuidadosamente definidos quando da elaboração do PPC, que deve levar em consideração, sobretudo, que os futuros professores terão como atribuição maior serem educadores, principalmente em sua atuação na educação básica.

O estudo aqui tratado faz parte de uma pesquisa que investigou o potencial formativo de cursos de licenciaturas em Física, em particular nesse contexto de universidades do Estado de Minas Gerais. Procuramos correlacionar configurações curriculares e formação docente, buscando evidenciar fatores que pudessem melhor caracterizar o *potencial formativo* das configurações estudadas. Os dados constituídos são oriundos da análise dos textos dos PPC, de entrevistas presenciais a coordenadores e membros dos colegiados dos cursos, realizadas no segundo semestre de 2011 em suas próprias instituições, e consultas a documentos da legislação educacional, bem como resultados de pesquisas afins.

Foram realizados os levantamentos iniciais com vistas a selecionarmos IES que ofereciam esse tipo de curso há mais tempo, por acreditarmos serem cursos já consolidados, tendo sido abordadas nove universidades, sendo oito instituições públicas federais e uma instituição privada. Assim, o estudo analisou quatorze licenciaturas em Física oferecidas em nove instituições, tendo como perspectiva os PPC e suas estruturas curriculares, com vistas a encontrar elementos/parâmetros que possam fornecer indicadores a respeito do potencial formativo do curso em questão.

Analisamos os documentos (PPC) dentro da perspectiva da Análise de Discurso, na linha francesa proposta por Pêcheux (1997), com base nos trabalhos de Orlandi (2002). Buscamos encontrar indícios de seu potencial formativo a partir de alguns pontos: i. quanto e de que formas suas estruturas curriculares atendiam a legislação vigente; ii. em que medida as configurações estudadas dão indícios de que podem preparar professores com formação adequada para atuarem na Educação Básica, conforme apontam as pesquisas na área de ensino de Física e Ciências; iii. em que medida, ou de que forma, disciplinas que assumem características integradoras entre teoria e prática encontram-se estruturadas de

modo a cumprir o papel de articulação proposto na Diretrizes Curriculares para Formação de Professores, vigente à época (CNE/CP 02/2002).

Para efeito de análise das estruturas curriculares, as disciplinas foram organizadas em três categorias, não necessariamente excludentes: i) aquelas que abordam conteúdos específicos, denominadas matérias de ensino; ii) aquelas que tratam dos conhecimentos de Psicologia, Filosofia e Didática e/ou Didática de Ciências ou Didática da Física, entre outras, denominadas disciplinas pedagógicas; e iii) as disciplinas consideradas integradoras<sup>1</sup>, tais como Instrumentação para o Ensino da Física, Metodologia e Prática para o Ensino de Física, Saberes Escolares e os Estágios Supervisionados. Essas últimas consideramos exemplos de disciplinas cuja função é de integrar ou de articular matérias de conteúdos específicos com as que abordam conteúdos didático-pedagógicos, ou seja, que têm o caráter integrador, cujo objetivo maior é o de formar e orientar os licenciandos em saberes e estratégias de ensino, que os auxiliem na função docente, de modo a adequar o ensino às faixas etárias dos alunos e níveis a que se destina, levando em consideração as diferentes especificidades da escola.

Embora as estruturas curriculares das licenciaturas possam parecer semelhantes na maioria dos cursos de formação de professores do país, estas podem apresentar características distintas em suas configurações curriculares e no modo como seus PPC foram constituídos e são postos em funcionamento. Essas diferenças nem sempre são perceptíveis, quando observadas com um olhar menos criterioso e teorizado, mas que não escapam à percepção de especialistas, professores experientes e de pesquisadores que atuam na formação de professores, por exemplo.

Pesquisas apontam que os PPC, elaborados por comissões de docentes e representantes discentes, não contemplam somente concepções teóricas, ou seja, aquilo que as pesquisas em ensino apontam, as determinações legais ou as intenções dos diferentes sujeitos envolvidos. São resultantes da composição de forças entre diferentes grupos, de lutas por territórios acadêmicos previamente demarcados, manutenção de conquistas ou consolidação de autoridade sobre o tema, dentre outros fatores.

Muito provavelmente, as características próprias de cada curso e de seu corpo docente, acabam por formar profissionais com perfis distintos, em termos de conhecimentos básicos da disciplina a ser lecionada, na forma de ensinar, ou até na forma de entender o papel do professor e a realidade da escola e da sociedade na qual vai atuar. Cortela (2011), ao analisar o processo de discussão, elaboração e implementação do PPC de um curso de licenciatura em Física (2002 a 2010), em um dos *campus* de uma universidade pública, conclui que o perfil profissional do docente formador e a modo como ministra suas aulas influencia o perfil do aluno e em suas escolhas profissionais, apesar de não ser determinante.

Concordamos com Gauthier (1998) quando esse autor afirma que um programa de formação mobiliza diferentes grupos que buscam proteger seus interesses e implementar modelos formativos por eles privilegiados. Como

---

<sup>1</sup> De acordo com Carvalho e Vianna (1998, p.142) “[...] as disciplinas integradoras deverão proporcionar o caráter abrangente da formação do professor, englobando a adequação, organização e aplicação do conhecimento a ser lecionado[...]”.

afirmam Nardi e Cortela (2015, p.11) “[...] trata-se de um processo deliberativo e político, não necessariamente baseado em questões científicas.

Entendemos que cada instituição, unidade acadêmica, curso e projeto pedagógico têm sua história, seu corpo docente constituído, suas finalidades e objetivos formativos e linhas de pesquisa em funcionamento. Sendo assim, é natural que contemplem interesses inerentes àquele universo e interesses próprios de cada profissional que nele atua. Certamente essas peculiaridades acabam por influenciar decisões e procedimentos, sendo razoável pensar que os cursos de licenciatura, objeto deste estudo, também tenham ou constituíram processos de formação de professores distintos, decorrentes dos fatores acima citados e outros, externos até à IES, que acabam por influir na forma como são formados os licenciados e seus perfis, ou seja, cada curso tem seu *potencial formativo*

Buscando dar conta das indagações já enunciadas, Tagliati (2013) levantou e analisou como as licenciaturas foram assim organizadas, como foram implementadas, quem são os responsáveis por seus projetos pedagógicos, e o perfil profissional dos docentes que nelas atuam.

O excerto da pesquisa aqui apresentado tem por finalidade discutir os resultados decorrentes das análises referentes ao potencial formativo dessas licenciaturas, ou seja, no que diz respeito às possibilidades de habilitar seus licenciandos a exercerem docência para alunos na faixa etária correspondente ao ensino básico. Procuramos levantar como as disciplinas e suas ementas foram enunciadas e como os conteúdos nelas desenvolvidos foram organizados, indícios de iniciativas e procedimentos constantes nos projetos que possam mostrar intenções de ligação entre conteúdos específicos e pedagógicos, e outros de natureza integradora que sinalizem que os licenciandos possam, na formação inicial, adquirir saberes básicos, previstos em teorias sobre formação docente.

Para tanto, descreveremos brevemente o que era solicitado na legislação vigente, à época, sobre a formação de professores, o que dizem alguns pesquisadores a respeito do tema, apresentando os critérios/indicadores para o processo de análise dos PPC. A seguir, discutimos sobre a importância dos saberes docentes, na perspectiva de Shulman (1986), buscando nos PPC compreender em que medida sua construção é contemplada durante a formação inicial.

### **Currículos, Projetos Pedagógicos e Potencial Formativo**

A legislação brasileira (BRASIL, 2002) enfatiza a necessidade da implementação nas estruturas curriculares dos projetos pedagógicos de curso (PPC), ou, utilizando outra denominação, dos projetos político-pedagógicos (PPP), o que configura uma inovação. Na perspectiva de Nardi e Cortela (2015), a proposta de formação de professores contemplada nesse documento pode ser considerada inovadora à medida que visa: atender à racionalidade prática, aumentando a carga horária dos estágios supervisionados; tendo como eixo central a noção de competência (na concepção de Perrenoud, 1999), buscando a não fragmentação dos conteúdos e superando os modelos formativos conhecidos por “3+1”, ou mesmo o “2+2”, baseados na racionalidade técnica; indicam a

inserção das disciplinas integradoras, ou seja, aquelas que visam estabelecer conexões entre os conteúdos específicos e a prática pedagógica.

Mas, conforme alerta Veiga (2003, p. 269), tal processo também orienta-se pela “[...] padronização, pela uniformidade e pelo controle burocrático”. A autora acrescenta que o PPP também visa à eficácia, que deve decorrer da aplicação técnica do conhecimento, sendo este considerado um documento programático que reúne as principais ideias, fundamentos, orientações curriculares e organizacionais de uma instituição educativa ou de um curso. Argumenta ainda que o PPP, estando atrelado a um perfil de inovação regulatória ou técnica, voltada para a burocratização da instituição educativa, faz com que ela se torne mera cumpridora de normas técnicas e de mecanismos de convergência e dominação.

Para Veiga (2001), o projeto pedagógico não é deve ser somente um conjunto de planos e projetos de professores, nem um manual que trata das diretrizes pedagógicas da instituição educativa, mas um documento associado à realidade da escola, situado em um contexto mais amplo, que a influencia e que, numa via de mão dupla, pode ser por ela influenciado. O projeto pedagógico tem como propósito a explicitação dos fundamentos teórico-metodológicos, dos objetivos, do tipo de organização e das formas de implementação e de avaliação institucional. Ele é um instrumento de trabalho que norteia procedimentos e que deve ser construído com a participação de todos os profissionais da instituição (VEIGA, 2001).

A análise de configurações curriculares, buscando explorar seu potencial formativo, necessita, segundo nossa visão, atender a critérios que possam indicar o quanto o curso se aproxima ou se afasta de uma formatação que possa ser considerada adequada para formação de professores.

Nesse sentido, apresentamos, a seguir (Quadro 01), alguns critérios utilizados para analisar os projetos pedagógicos e matrizes curriculares de cursos investigados entre 2014-2015, no Estado de Minas Gerais, ainda sobre a vigência das DCN (CNE/CP 01/2002), buscando evidenciar relações entre configurações curriculares e potenciais formativos. Vale ressaltar que a discussão desta problemática é bastante atual e pertinente, uma vez que os cursos de licenciatura passaram novamente por reformulações, visando atender às novas diretrizes (CNE/CP 02/2015).

Quadro 01 - Critérios para Análise dos Projetos Pedagógicos

<b>1º Critério:</b> Conhecimento da matéria de ensino e sua relação com os conteúdos da Educação Básica
<b>2º Critério:</b> Contextualização do conhecimento
<b>3º Critério:</b> Coerência e consistência entre o perfil do profissional desejado para o curso e os pressupostos estabelecidos no respectivo PPC
<b>4º Critério:</b> Equilíbrio da distribuição de disciplinas na matriz curricular
<b>5º Critério:</b> Atendimento da legislação e pesquisas na área de ensino
<b>6º Critério:</b> Características do estágio supervisionado
<b>7º Critério:</b> orientação e motivação para a docência

(Fonte: Tagliati, 2013, p. 68)

O **1º Critério** baseia-se na premissa de que é fundamental que o professor de Física tenha uma formação sólida no conteúdo que vai ensinar. O conhecimento do conteúdo e de como este foi estruturado, a nosso ver, possibilita aos futuros professores um entendimento mais consciente dos elos estabelecidos entre as disciplinas relacionadas à matéria de ensino dos cursos de formação e os conteúdos a serem ensinados na educação básica.

O **2º critério** refere-se à necessidade de o licenciando desenvolver a capacidade e a consciência de sempre contextualizar sua matéria de ensino, buscando mostrar aplicações práticas e enfatizar a importância do conhecimento para o contexto humano e da sociedade como um todo, incorporando o conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme Shulman (1986) e os saberes da Ciência da Educação, como apresenta Gauthier et al. (1998).

O **3º critério** analisa os textos dos projetos pedagógicos com relação ao perfil do profissional desejado para o curso, sendo que este deve mostrar coerência e consistência entre o que se espera do licenciando em comparação com as ações a serem desenvolvidas nas disciplinas e demais procedimentos, visando à formação docente. As competências a serem incorporadas pelo futuro professor, conforme Resolução CNE/CP 1/2002, Art. 5º e Art. 6º (BRASIL, 2002) são elementos importantes, tanto para a composição do perfil profissional a ser formado, quanto das ações a serem desenvolvidas visando atendê-las, dentro da perspectiva da simetria invertida<sup>2</sup>.

O **4º critério** diz respeito à distribuição equilibrada de disciplinas na matriz curricular. Leva-se em consideração uma carga horária razoável, nível de profundidade gradativo ao longo do curso, distribuição coerente de disciplinas da matéria de ensino, disciplinas pedagógicas e disciplinas que promovam, de forma mais direta, articulação e relações entre conteúdos da matéria de ensino e pedagogia.

O **5º critério** avalia que, além de livros, apostilas e demais registros de conteúdo que os estudantes manuseiam em sua rotina acadêmica, também é fundamental para uma boa formação docente que os profissionais tenham o conhecimento de documentos oficiais, além de procedimentos e resultados decorrentes de pesquisas na área de ensino. Elementos da legislação educacional, como, por exemplo, a LDB, as Orientações Curriculares Nacionais, as orientações curriculares estaduais, entre outros.

O **6º critério** leva em consideração os Estágios Supervisionados, que devem possibilitar ao licenciando a oportunidade de desenvolver saberes, como o conhecimento pedagógico geral e do conteúdo, utilizando a terminologia de Shulman (1986), bem como os saberes curricular, das ciências da educação, da tradição pedagógica, o experiencial e da ação pedagógica, cuja denominação e descrição são derivadas dos trabalhos de Gauthier et al. (1998).

O **7º critério** analisa se são desenvolvidos, nos processos de formação de professores, atividades que os alunos escolhem fazer, dentro daquelas elencadas no PPC dos cursos e que possam promover fatores como maior interesse, reflexão, motivação, análise crítica, para um exercício mais consciente da função de

---

<sup>2</sup> Entendida como a coerência que deve haver entre as ações desenvolvidas durante a formação inicial do professor e o que dele se espera como profissional (BRASIL, 2001)

educador. As 200 (duzentas) horas previstas para atividades complementares, como estabelecidas na Resolução CNE/CP 2/2002 (BRASIL, 2002), devem contribuir para o preenchimento de possíveis lacunas acumuladas durante o processo formativo.

Optamos por estipular o elenco de critérios listados no Quadro 01 para analisar os potenciais formativos de licenciaturas a partir de suas configurações curriculares, utilizando as tipologias dos saberes docentes de Shulman (1986, 1987) e Gauthier et al. (1998), pelo fato de esses autores desenvolverem conceitos, argumentos e fundamentos que condizem, ou estão afinados com nossos posicionamentos a respeito da função docente e, a nosso ver, dão suporte para o levantamento de relações que permitam analisar confluências entre a estrutura dos cursos e seu potenciais formativos.

### **Os saberes docentes: tipologias evidenciadas nesta pesquisa**

A formação do *professor como profissional* envolve discussões sobre *saberes docentes*, que surgem no final da década de 1980 nos Estados Unidos e Canadá, estendendo-se em vários países europeus e, a seguir, pela América Latina, a partir de ideias de reformas na formação inicial de professores da educação básica, surgindo na realidade brasileira a partir da década de 1990. Tais discussões tinham como objetivo auxiliar na construção de uma identidade docente, visando à profissionalização da carreira, apoiando-se na crença de que há um corpo de conhecimentos, habilidades e disposições que um professor deve incorporar para atuar com propriedade numa dada situação de ensino (SHULMAN, 1987). De acordo com os pesquisadores, essa base de conhecimentos permitiria estruturar os processos de formação de professores, influenciando na elaboração das estruturas curriculares, nos PPC e na constituição dos planos de ensino das disciplinas.

Para Shulman (1986), os professores devem incorporar conhecimentos que os guiem em suas decisões quanto ao conteúdo e como tratá-lo em suas aulas e, além disso, saber interrelacionar conhecimento pedagógico com o conhecimento da matéria. As categorias dessa base de conhecimento explicitadas por Shulman (1987) são: *conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimentos dos contextos educacionais e conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais*. Estas, segundo Shulman, podem ser agrupadas em três grandes grupos: *conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, e conhecimento pedagógico do conteúdo*, descritas sucintamente a seguir.

1. *Conhecimento do conteúdo específico*. São conteúdos da matéria que o professor leciona, incluindo tanto a compreensão de fatos, conceitos, processos, procedimentos, entre outros, de uma área específica de conhecimento bem como aquelas relativas à construção dessa área;

2. *Conhecimento pedagógico geral*. Abrange teorias e princípios relacionados aos processos de ensinar e aprender, como conhecimentos dos alunos, suas características, os processos cognitivos e desenvolvimentais de como estes aprendem. Inclui o conhecimento de contextos educacionais relativos à escola, os



processos de interação com os alunos, os conhecimentos de outras disciplinas que podem auxiliar na compreensão dos conceitos de sua área;

3. *Conhecimento pedagógico do conteúdo*. Este conhecimento é construído constantemente pelo professor no desempenho de sua função, sendo enriquecido com a incorporação de outros tipos de conhecimentos explicitados na base, sendo uma forma de conhecimento do conteúdo, abrangendo a compreensão do que significa ensinar um tópico de uma disciplina específica, assim como os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino.

A tipologia desenvolvida por Gauthier et al. (1998) aborda saberes considerados como imprescindíveis ao exercício do magistério, e, como consequência, favorecendo o estabelecimento da docência como profissão. Abaixo se encontram categorizados os saberes que compõem essa tipologia:

1. *Saber disciplinar*. De um modo geral, é ministrado nas universidades ou centros de formação, sendo produzido por pesquisadores e cientistas das diversas áreas do conhecimento. Para ensinar, o professor deve incorporar esse saber, uma vez que ensinar exige conhecimento do conteúdo, pois não é possível ensinar algo que não se domine;

2. *Saber curricular*. Para o ensino nas instituições escolares, os saberes produzidos pelas ciências são organizados na forma de disciplinas. O professor deve conhecer as características da disciplina sob sua responsabilidade para se organizar no planejamento e avaliação de suas ações. Esse saber, geralmente, é produzido por especialistas ou funcionários do Estado. Porém, é importante que o professor perceba que o programa está associado ao material disponibilizado oficialmente, transformado pelas editoras e também pelo próprio professor. Este pode levar em consideração todos os elementos do programa ou proceder a seleções de acordo com critérios próprios;

3. *Saber das ciências da educação*. Desde sua formação inicial, e, depois, atuando no sistema escolar, o professor vai apreendendo e entendendo o que é um conselho escolar, um sindicato, uma carga horária, características de crianças e jovens, e, de um modo mais amplo, como evolui sua profissão a partir de conhecimentos e habilidades que vai construindo com base tanto na sua prática quanto na teoria;

4. *Saber da tradição pedagógica*. Este saber faz com que todos nós desenvolvamos representações sobre a escola e o ato de ensinar, principalmente pelo fato de termos vivido como alunos a rotina da escola durante muito tempo. O modelo de ensino individual, praticado até o século XVII, é substituído pelo de ministrar em um ambiente no qual é necessário dirigir-se a todos os alunos ao mesmo tempo. Trata-se de um saber que apresenta muitas fragilidades, pois comporta muitos erros. Ele é adaptado e modificado pelo professor, constituindo-se em um saber experiencial, que pode tornar-se (ou não) em um saber da ação pedagógica;

5. *Saber experiencial*. As experiências do professor, geralmente, se limitam à sua atuação na sala de aula. Seus julgamentos e as razões nas quais se baseia quase nunca são testados por meio de métodos científicos, ou, sequer, são conhecidos publicamente. Infelizmente, ao não serem conhecidas ou testadas, iniciativas e



estratégias didáticas desenvolvidas por muitos professores e consideradas bem-sucedidas, desaparecem quando o professor se afasta da docência;

6. *Saber da ação pedagógica.* De acordo com os autores supracitados, este saber é o mais importante no que se refere à profissionalização do ensino, por se constituírem um dos fundamentos da identidade profissional. São os saberes experienciais que foram legitimados pelas pesquisas. Paradoxalmente, o tipo de saberes menos desenvolvidos no reservatório de saberes.

Procederemos mais à frente, na interpretação dos dados compilados no Quadro 03, no qual as licenciaturas são classificadas em níveis A, B, C e D, discussões abordando perfis de disciplinas de conteúdo, outras de referência e aquelas integradoras. Nesse contexto serão levantadas características das estruturas dos cursos, levando em consideração as tipologias de saberes docentes. Utilizando as tipologias de Gauthier et al. (1998) e Shulman (1986, 1987), ensaiamos como e até que ponto os cursos incorporam (ou não) preceitos envolvendo os saberes docentes tais como apresentados pelos autores supracitados.

### Contextualização da pesquisa e o recorte aqui efetuado

Neste estudo analisamos cursos de nove instituições que oferecem licenciatura em Física do Estado de Minas Gerais, tendo sido escolhidas IES que oferecem o curso há mais tempo, ou seja, que possuem essa modalidade já consolidada. Como alguns cursos ofereciam licenciaturas diurnas e noturnas, e, em alguns casos, em outros municípios além da sede, com projetos pedagógicos e matrizes curriculares que poderiam não ser os mesmos para turnos ou campi diferentes, foram analisadas, ao todo, quatorze licenciaturas distribuídas nas nove instituições.

O Quadro 02, a seguir, apresenta uma visão de natureza macroscópica dos cursos de Licenciatura em Física estudados, sintetizando as informações e características dos cursos apresentados até aqui. Na coluna de Conhecimento Pedagógico Geral e de Conteúdo, nos referimos às disciplinas pedagógicas, que geralmente são de responsabilidade dos departamentos ou faculdades de Educação, como, por exemplo, Psicologia da Educação e Didática e disciplinas que denominamos como práticas, que são aquelas cujos objetivos e ementas geralmente contemplam relações entre conteúdos das disciplinas de referência e fatores como História da Ciência, estratégias de ensino, ou contextualização dos conhecimentos científicos abordados na disciplina. As disciplinas de Estágio Supervisionado também desempenham um papel fundamental no que se refere a garantirem ações integradoras entre conteúdo e sua transposição para o ensino.

Quadro 02 - Uma visão comparativa dos cursos abordados na pesquisa

Instituição	Caracterização dos Cursos					Identificação dos Cursos			
	Alocação do Curso	Incumbência de Pedagógicas	Conhecimento Pedagógico Geral e de Conteúdo	Responsabilidade do Estágio	TCC	Vagas anuais	Carga Horária	Duração	Bacharelado

<b>1 (diurno)</b>	Depto de Física/ Centro de Ciências Exatas	Departamento de Educação	Pedagógica a partir do 3º sem./ Prática a partir do 4º semestre	Depto de Física	Sim	50 (lic + bach)	2.835 horas	4 anos	Sim
<b>1 (noturno)</b>	Centro de Ciências Exatas	Departamento de Educação	Pedagógica a partir do 2º sem./ Prática a partir do 7º sem.	Depto de Física	Sim	40 (licenc.)	2.865 horas	4,5 anos	Sim
<b>1 (noturno) Campus em outro município</b>	Centro de Ciências Exatas	Docentes alocados nos diferentes institutos desse	Pedagógica a partir do 2º sem. / Prática a partir do 7º sem.	Depto de Ciências Exatas e Tecnológicas	Sim	25 (licenc.)	3.150 horas	4,5 anos	Não
<b>2 (noturno)</b>	Depto de Ciências Naturais (DCNAT)	Depto de Ciências da Educação (DECED)	Prática e Pedagógica a partir do 3º semestre	Depto de Ciências Naturais (DCNAT)	Não	25 (licenc.)	3.048 horas	4 anos	Sim
<b>3 (noturno)</b>	Depto de Física e Química/ Instituto de Ciências Exatas	Docentes alocados em diferentes institutos desse campus	Prática a partir do 1º sem./ Pedagógica a partir do 2º sem. semestre	Depto de Física e Química/ Ciências Exatas	Sim	20 (licenc.)	2.820 horas	4 anos	Sim
<b>4 (noturno)</b>	Instituto de Ciências Exatas (ICEX)	Instituto de Ciências Humanas e Letras	Pedagógica a partir do 1º sem./ Prática a partir do 3º semestre	Instituto de Ciências Exatas (ICEX)	Sim	40 (licenc.)	3.255 horas	4 anos	Não
<b>5 (noturno)</b>	Depto de Ciências Exatas (DEX)	Departamento de Educação (DED)	Prática a partir do 1º sem./ Pedag. a partir do 2º semestre	Depto de Ciências Exatas (DEX)	Sim	30 (licen. (por semestre))	3.258 horas	4,5 anos	Não
<b>6 (diurno)</b>	Instituto de Ciências Exatas (ICEX)/Depto de Física	Faculdade de Educação (FaE)	Pedagógica a partir do 2º sem./ Prática a partir do 4º semestre	Faculdade de Educação (FaE)	Sim	50 (licen + bachar)	2.805 horas	4 anos	Sim
<b>6 (noturno)</b>	Instituto de Ciências Exatas (ICEX)/Depto de Física	Faculdade de Educação (FaE)	Pedagógica a partir do 2º sem./ Prática a partir do 4º semestre	Faculdade de Educação (FaE)	Sim	40 (licenc.)	2.805 horas	4,5 anos	Sim
<b>7 (vespertino)</b>	Depto de Física e Química	Depto de Educação/ Instituto de Ciências Humanas	Pedagógica e Prática a partir do 1º semestre	Depto de Educação/ Instituto de Ciências Humanas	Sim	60 (licenc.)	2.863 horas	4 anos	Não
<b>8 (diurno)</b>	Depto de Física/ Instituto de Ciências Exatas	Faculdade de Educação (FACED)	Pedagógica e Prática a partir do 3º semestre	Faculdade de Educação (FACED)	Não	55 (licen + bachar)	3.040 horas	4 anos	Sim
<b>8 (noturno)</b>	Depto de Física/ Instituto de Ciências Exatas	Faculdade de Educação (FACED)	Pedagógica e Prática a partir do 3º semestre	Faculdade de Educação (FACED)	Não	30 (licenc.)	3.000 horas	5 anos	Sim
<b>9 (noturno)</b>	Instituto de Física	Faculdade de Educação	Pedagógica a partir do 2º sem./ Prática a partir do 1º semestre	Instituto de Física	Sim	60 (licen + bachar)	2.925 horas	4,5 anos	Sim
<b>9 (noturno) Campus em outro município</b>	Instituto de Física	Docentes alocados em diferentes cursos desse campus	Pedagógica e Prática a partir do 1º semestre	Instituto de Física	Sim	40 (licenc.)	2.670 horas	4,5 anos	Não

(Fonte: Tagliati, 2013, p. 142)

A síntese exposta no Quadro 02 permite uma primeira análise comparativa das configurações das licenciaturas. Observa-se, na coluna Caracterização dos Cursos, que nenhum dos cursos é alocado em departamentos ou faculdades de Educação. Se essa característica pode garantir que a formação do futuro professor seja sólida, em termos de conteúdos específicos em Física e outras disciplinas afins, muito provavelmente ela, sozinha, não garante a formação de bons professores.

A maioria dos cursos é oferecida no período noturno; em geral, os que oferecem o bacharelado, o fazem no período diurno, excetuando duas instituições que têm essa modalidade no período noturno. Outros cursos funcionam, preferencialmente, no período diurno, provavelmente devido a questões relacionadas à maior procura ou interesses particulares das instituições.

Na coluna denominada Conhecimento Pedagógico Geral e de Conteúdo verifica-se que a maioria das licenciaturas oferece disciplinas pedagógicas desde o início do curso, o que parece pertinente com a legislação. As licenciaturas que tardam em considerar ou alocar tais disciplinas na estrutura curricular podem tornar menos efetivo o processo de formação do licenciando.

O Quadro 02 define onde os estágios estão alocados, e alguns projetos pedagógicos descrevem de forma detalhada essa atividade, com ênfase em sua importância no processo de formação docente. Por outro lado, outros projetos pedagógicos dispõem ementas de disciplinas ou atividades relacionadas ao estágio supervisionado de forma fragmentada, com ações e objetivos dispersos e pouco claros, ausência de referências pertinentes, além de informações genéricas e pouco esclarecedoras.

Com relação aos trabalhos de conclusão de curso (TCC), conforme percebido ao longo de entrevistas com coordenadores e membros dos colegiados de curso, o número pouco expressivo de professores com formação na área de ensino nas licenciaturas e, portanto, orientadores em potencial de TCC, pode ser um dos fatores dificultadores de um melhor aproveitamento dos licenciandos em atividades desta natureza. Como a matriz curricular da licenciatura diurna oferece, no oitavo semestre, a disciplina Monografia, e, nas licenciaturas do noturno, não são previstas quaisquer disciplinas nesse sentido, inferimos que o TCC esteja prioritariamente dimensionado para trabalhos nas diversas áreas da Física, em detrimento daqueles relacionados ao seu ensino.

As entrevistas com coordenadores e membros dos colegiados dos cursos permitiu entender detalhes de procedimentos implícitos ou ocultos que, em geral, não são possíveis de serem extraídos dos textos dos documentos. Também foram possíveis compreender alguns posicionamentos e concepções envolvendo as estruturas e dinâmicas praticadas ou associadas aos cursos. Os entrevistados mostraram, de um modo geral, interesse pela boa formação dos licenciandos, mas algumas manifestações mostraram a necessidade de aprofundamento maior nas questões específicas envolvendo a formação docente.

Por melhores que sejam as intenções quanto ao desejo de formar um bom professor, a falta de conhecimento de aportes próprios da formação docente compromete ações que possam ser voltadas, com propriedade, para questões educacionais. Além disso, percebe-se nas falas dificuldades ou concepções equivocadas na interpretação de pressupostos da legislação educacional, bem

como manifestações de senso comum a respeito da função de disciplinas pedagógicas ou integradoras.

Além disso, ideias que parecem sedimentadas nos imaginários dos formadores de, por exemplo, não considerar importantes ou necessárias características ou estratégias próprias do ensino, ou um aprofundamento maior com relação a questões docentes, apontam para fatores de limitação nos processos de formação. Outro fator importante a ser mencionado e que pode agravar a rotina acadêmica dos licenciandos, são as relações de poder nas instituições, quando se percebe uma tendência de as características históricas ou tradicionais dos departamentos ou faculdades definirem o formato acadêmico do curso.

Concluindo a análise do Quadro 02, pode-se afirmar que os projetos pedagógicos dos cursos analisados, embora apresentem diferenças quanto ao volume de informação disponibilizado, de uma maneira geral, seguem uma padronização estrutural. A legislação, geralmente, é atendida levando-se em consideração prioritariamente aspectos técnicos, sendo que fatores ou questões que esclareçam melhor os aspectos de ordem pedagógica envolvidos na formação do professor a ser licenciado carecem de profundidade ou de especificação mais detalhada. Essas constatações levam-nos a sugerir que essa questão seja melhor acompanhada, através, por exemplo, de investigações mais minuciosas sobre as estruturas dessas licenciaturas e suas configurações curriculares, enfim, de seus potenciais formativos.

### **Categorizando os Cursos analisados frente a seus Potenciais Formativos**

No Quadro 03, a seguir, classificamos as licenciaturas em níveis A, B, C e D com base nos saberes docentes explicitados anteriormente.

As licenciaturas de nível A são neste estudo consideradas como aquelas cujo potencial formativo prepara de forma mais adequada os licenciandos para atuarem no ensino básico. Suas configurações contemplam disciplinas e demais atividades docentes de forma equilibrada, em que conteúdos da matéria de ensino, conteúdo pedagógico e iniciativas de prática, entendida como componente curricular, estão dispostos de forma afinada com a legislação afim.

As licenciaturas de nível B são aquelas com possibilidade de poderem se tornar adequadas para o processo de formação de professores. Em nossa avaliação, para estas, se faz necessário ainda uma melhor articulação entre conteúdos da matéria de ensino, disciplinas pedagógicas e de prática. Em sua estrutura são percebidas ações formativas de forma concisa, mas alguns ajustes a serem feitos de um modo mais reflexivo podem tornar seu potencial para a formação docente mais efetivo.

São categorizadas de nível C as licenciaturas que ainda carecem de estratégias de modo a fazer com que os estudantes reflitam melhor sobre a prática docente. Avaliamos para esse curso a necessidade de se buscar meios de articular melhor os conteúdos da matéria de ensino com aspectos pedagógicos e de prática como componente curricular. Embora dispostos de forma organizada, estes componentes se mostram estanques e com indícios de pouca integração ou diálogo entre si.

As licenciaturas que classificamos de nível D, mostram indícios de resistência ou dificuldade para efetuarem mudanças ou avanços, em função de uma estrutura pouco voltada para o atual movimento educacional. Sua organização mostra incipiente integração entre conteúdos e estratégias de ensino, com sua configuração pouco comprometida na direção de uma formação docente mais reflexiva.

Uma importante observação nas conjunturas investigadas nos sugere apontar para a ausência de maiores detalhamentos entre o que se planeja e o que se executa. Nos projetos pedagógicos dos cursos, por exemplo, não são percebidos de forma clara iniciativas de atualização de métodos e/ou estratégias de ensino.

No Quadro 03, a seguir, apresenta a categorização das licenciaturas são analisadas, explicitando e justificando sua classificação no nível correspondente.

Quadro 03 - Categorização dos Cursos frente a seus Potenciais Formativos

Nível	Instituição	Características principais das licenciaturas que justificam sua hierarquização frente a relações entre Configurações Curriculares e Potencial Formativo
A	3	Estrutura bem dimensionada e equilibrada de alocação das disciplinas e demais atividades pedagógicas. Articulação entre teoria e prática aponta para tratamento adequado dos conhecimentos científicos na Escola Básica. Licenciatura voltada para reflexão e discussão de questões visando valorização da formação docente. Discussão em disciplinas de elementos da legislação e temáticas considerando a pesquisa em ensino.
A	4	Modelo curricular apresenta características que permitem aos futuros professores apropriarem de forma mais crítica conhecimentos, concepções e atitudes relacionadas à aproximação entre teoria e prática e à contextualização dos conteúdos científicos. Mesmo sendo tratada a relação entre teoria e prática, somente a partir do 5º período, sua estrutura dá indícios de razoável estabelecimento dessa relação. Oportunidades de conhecimento e reflexão ao longo do curso são contempladas de forma ampla e bem estruturadas. Tem como iniciativa diferenciada programa de nivelamento de conteúdos a partir do 1º semestre. Discussão em disciplinas de elementos da legislação e temáticas considerando a pesquisa em ensino.
B	7	Abordagem de conteúdos do ensino médio em disciplina no primeiro ano, não como uma simples revisão do conteúdo, mas buscando desenvolver contextualização destes. Disciplinas pedagógicas têm, em suas ementas, procedimentos de discussão de conteúdos de Física da educação básica. Distribuição equilibrada de disciplinas pedagógicas, de formação geral e de conteúdos de matéria de ensino a partir do 1º semestre. Preocupação em associar teoria e prática, Disciplinas pedagógicas e práticas são bem estruturadas, mas precisam melhorar aproximação com as de conteúdos das matérias de ensino.
B	8	Estruturação dos conteúdos de disciplinas pedagógicas e de práticas contempla discussões sobre ensino de Física na Escola Básica. As sequências de como os temas são desenvolvidos possibilitam que licenciandos possam exercer docência com mais segurança e consciência. Iniciativas de maior aproximação entre disciplinas do Departamento de Física e Faculdade de Educação, necessitando contudo mais afinamento quanto a procedimentos nesse sentido.
C	2	Configuração curricular prioriza conteúdos de matéria de ensino; ausência de discussões sobre a relação entre teoria e prática, e pouca contextualização ou ligação com conteúdos do ensino básico. Uma boa iniciativa é a distribuição de conteúdos pedagógicos e de prática em dez disciplinas durante o curso, mas é necessário ações de maior integração entre tais disciplinas.

<b>C</b>	<b>5</b>	Ementas das disciplinas de matéria de ensino, bem como disciplinas práticas e pedagógicas, configurem qualidade em seus conteúdos. Mas procedimentos de centralização de ações formativas na administração da instituição inibe iniciativas de discussão de aspectos próprios da licenciatura em Física. Projeto pedagógico ainda em fase de elaboração à época da coleta de dados.
<b>C</b>	<b>9</b>	Disciplinas pedagógicas e práticas aparecem na estrutura curricular desde o início do curso sendo distribuídas de forma equilibrada. Aportes relacionados a currículo e legislação aparecem em algumas disciplinas. Há disciplinas que descrevem alguns procedimentos próprios à função do professor, são incipientes ações que configurem efetiva relação entre teoria e prática. Ênfase maior em ações de pesquisa indicam prioridade para o bacharelado. Algumas disciplinas oferecem condições de despertar nos licenciandos a necessidade de conhecimentos inerentes à profissão docente, fazendo-os refletir sobre a importância de posturas e considerações próprias do professor e que vão além do domínio dos conteúdos científicos, mas com poucos indícios de efetiva integração entre conteúdos e pedagogia.
<b>D</b>	<b>1</b>	Disciplinas que buscam relacionar teoria e prática oferecidas somente a partir do 7º semestre. Disciplinas pedagógicas com pouca ou nenhuma relação com disciplinas de práticas. Não há indícios de discussão sobre conhecimentos da legislação ou sobre a pesquisa em ensino. Ausência de procedimentos de articulação entre conhecimentos tratados na licenciatura com conteúdos da Escola Básica.
<b>D</b>	<b>6</b>	Valorização prioritária de conteúdos da matéria de referência e considerações de linhas de pesquisa sem articulação com o ensino. Não são tratadas ou discutidas ações de integração entre conteúdos de matéria de ensino e suas implicações pedagógicas ou de articulação com disciplinas de prática. Equívoco na interpretação de assuntos próprios da formação docente como a prática como componente curricular. Procedimentos preponderantemente técnicos e de pouca reflexão sobre a atuação do professor como educador.

(Fonte: Tagliati, 2015, p. 186)

Com base nos dados do Quadro 03, percebemos que as licenciaturas de níveis A e B apontam para uma formação sólida de conteúdos da matéria de ensino. Tomando como referência o ponto de vista do movimento dos Saberes Docentes, tais conteúdos, também denominados conhecimento do conteúdo específico (SHULMAN, 1986) ou saber disciplinar (GAUTHIER et al., 1998), são abordados nas instituições de nível A. Tratar não só os conhecimentos gerais de uma matéria com seus conceitos específicos (característica do conhecimento substantivo), mas também proporcionando uma discussão sobre a pesquisa e como são construídos e avaliados novos conhecimentos (característica do conhecimento analítico), é fundamental para o desenvolvimento crítico do professor. Com maior propriedade nas licenciaturas de nível A, e em menor aproximação nas licenciaturas de nível B, há uma tendência favorável em suas configurações de que tais questões sejam abordadas de forma crítica.

Nas licenciaturas de níveis A e B, e um pouco menos nas licenciaturas de nível C, consideramos que o conhecimento pedagógico geral e o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986), ou o saber curricular, o saber das ciências da educação e o saber da tradição pedagógica (GAUTHIER et al., 1998) mostram tendências de serem desenvolvidas. No entanto, nos parece haver necessidade de uma melhor articulação entre teoria e prática, de modo a poder ocorrer melhor integração entre os conteúdos da matéria de ensino com os demais



procedimentos do processo educacional. Se, por um lado, é um equívoco considerar que os conhecimentos científicos são desvinculados do processo de formação do professor, por outro, não desenvolver ações que conduzam o licenciando a perceber a importância de disciplinas de formação humana e sua ligação com os conteúdos dos cientistas é uma falha que pode gerar distorções no desempenho do futuro docente.

Assim, classificamos licenciaturas num nível D, considerando que suas configurações curriculares mostram pouca aproximação entre os conteúdos científicos e sua aprendizagem destes sob um ponto de vista crítico e mais consciente. Nesse sentido julgamos que os conhecimentos proporcionados pelas matérias de ensino devem contribuir não apenas para o conhecimento dos conteúdos, mas para a educação de uma forma mais ampla.

Verificamos, assim, que as configurações curriculares das licenciaturas devem buscar oferecer possibilidades de bom desempenho docente a seus licenciandos. Não se trata de forçar os futuros professores a estudarem profundamente teorias sobre os saberes docentes ou elementos da legislação para que possam se tornar ótimos educadores. Julgamos que o mais importante seja ensinar como planejar, executar, discutir e avaliar ações, de modo que os conhecimentos, as informações, as atividades e demais componentes previstos ou sugeridos nos projetos pedagógicos e nas configurações como um todo sejam, de forma crítica e consciente, tratados numa direção que aponte para uma formação consistente do futuro docente.

### **Considerações Finais**

Este estudo permitiu estabelecer congruências e disparidades entre as configurações das licenciaturas, em termos de características técnicas, estruturais, bem como indícios de como tais configurações foram elaboradas. Uma constatação interessante é o fato de que todos os cursos estão sob responsabilidade de departamentos, centros ou institutos de Física, Ciências Naturais ou Ciências Exatas, possuindo corpo docente formado, em sua maioria, por professores com formação específica na área de ciências exatas.

Dois aspectos preocupantes se referem à constatação de os projetos pedagógicos atenderem em geral à legislação quase sempre sob um aspecto essencialmente técnico, e o fato de alguns cursos chegarem a receber da administração da instituição uma estrutura com pressupostos comuns para elaboração de todos os projetos pedagógicos da IES, simplesmente transcritas para suas configurações curriculares sem modificações em seus textos originais.

O aproveitamento recorrente em reestruturações curriculares de estruturas anteriores, remetem à continuidade de procedimentos históricos, como hierarquização de disciplinas, e disciplinas pedagógicas e as práticas, em geral, sendo distribuídas sem adoção de critérios claros quanto à sua alocação e função. Associado a esses procedimentos, percebe-se que as disciplinas de conteúdos da matéria de ensino aparecem mais bem articuladas nas estruturas curriculares, o que aponta para uma tendência de valorização maior destas em detrimento de disciplinas de formação pedagógica. Mesmo em configurações nas quais existem ações pedagógicas que parecem mais dirigidas para a formação do professor, são



pouco percebidas iniciativas de integração entre disciplinas e demais atividades específicas da formação docente.

Um aspecto que avaliamos como limitador, percebido na maioria das configurações, é a ausência de ações de integração entre o estágio supervisionado ou outras disciplinas como práticas como componentes curricular, estágio supervisionado e o trabalho de conclusão de curso. Tal limitação, muito em função provavelmente dos cursos analisados estarem alocados em institutos ou departamentos de áreas de conteúdos de referência, e, portanto, sob a tutela, em geral, de docentes em sua maioria sem formação pedagógica.

As licenciaturas não podem continuar, como revelaram resultados deste estudo, sendo tratadas de forma secundária em relação ao curso de bacharelado, ou a outros cursos considerados nobres no ensino superior, sob pena de a universidade reforçar a imagem do magistério na educação básica, muitas vezes presentes na mídia, e no imaginário popular, de que se trata de profissão menos prestigiada que outras.

A complexidade da formação docente nos faz refletir sobre a premência de os responsáveis pelas licenciaturas serem professores que atuam efetivamente na formação de professores e, dessa forma, conhecerem bem as especificidades dos processos de formação de professores.

Percebemos nesse estudo a necessidade de esboços curriculares para os cursos de licenciatura resultarem de mais reflexão e diálogo, bem como mudança de postura interna nas universidades onde, licenciandos e bacharelandos nem sempre são tratados com equidade. Uma maior atenção aos cursos de formação docente, destinando recursos e ações específicas compatíveis com os propósitos de capacitação de educadores pode levar o país a melhorar seu quadro de professores de Física e como consequência resultados mais efetivos na formação e percepção científica da sociedade como um todo.

# A study about the training potential of undergraduate courses in physics of the state of Minas Gerais

## ABSTRACT

This study sought to analyze undergraduate courses in Physics in the State of Minas Gerais, seeking to highlight the training potential of those who offer the graduation modality and, therefore, form Physics teachers. These courses were investigated in nine institutions, correlating curricular configurations and teacher training, seeking to evidence factors that could better characterize the formative potential of the studied configurations. The data consisted of analyzing the texts of pedagogical projects of the courses, of face-to-face interviews conducted with coordinators and members of the collegiate students, and consultations with educational legislation documents, as well as related theoretical contributions. Findings as misunderstandings of interpretation of what is the practice as a curricular component, or absences in the work of conclusion of courses related to teaching, point to the maintenance, in most of the courses studied, of a historical framework of influence or mastery of the baccalaureate, causing insufficient effective training strategies for future physics teachers.

**KEYWORDS:** Physics teaching. Initial teacher training. Curriculum.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **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. Seção 1, p. 27834-27841. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm) > Acesso em: 15 jul. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1/2002:** institui Diretrizes curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovada em 18 fev. 2002. Republicada por ter saído com incorreção do original no DOU de 4 mar. 2002. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2/2002:** institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18 fev. 2002. DOU de 4 mar. 2002b. Seção 1, p. 9.

CARVALHO, A. M. P.; VIANNA, D. M. A quem cabe a licenciatura? **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 143-163, 1988.

CORTELA, B. S. C. **Formação inicial de professores de Física: fatores limitantes e possibilidades de avanço.** Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2011.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Portugal: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, C. Et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** [Tradução de Francisco Pereira de Lima]. Ijuí/BRA: Editora UNIJUÍ, 1998.

NARDI, R.; CORTELA, B.S.C. (Orgs.) **Formação inicial de professores de Física em universidades públicas: estudos realizados a partir de reestruturações curriculares.** São Paulo, Livraria da Física, 2015.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos.** Campinas, SP: Pontes, 4ª ed., 2002.

PÊCHEUX, M. **O discurso: estrutura ou acontecimento.** Trad. De Eni Puccinelli Orlandi. 2. ed. Campinas: Pontes, 1997.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Education Review**, 57 (1), p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), p.4-14,1986.

TAGLIATI, J.R. **Um Estudo sobre as Configurações Curriculares e Potenciais Formativos de Cursos de Licenciatura em Física do Estado de Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2013.

VEIGA, I. P. A. O cotidiano da aula universitária e as dimensões do projeto político-pedagógico. In: CASTANHO, S. E CASTANHO, M. E. (Org.). **Temas e textos em metodologia do ensino superior**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 143-152

VEIGA, I. P. A. Inovações e Projeto Político-Pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 23, n. 61, p. 267-281, dezembro 2003.

**Recebido:** Dezembro de 2017

**Aprovado:** Junho de 2018

**DOI:** 10.3895/rbect.v11n2.8472

**Como citar:** TAGLIATI, J. R.; NARDI, R.; CORTELA, B. S. C. Um estudo sobre os potenciais formativos de cursos de licenciatura em física do estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8472>>. Acesso em: xxx.

**Correspondência:** Roberto Nardi - nardi@fc.unesp.br

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

