



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
GOIÁS

Campus Jataí

## 7ª Semana de Licenciatura

Educação Científica e Tecnológica: Formação, Pesquisa e Carreira

De 08 a 11 de junho de 2010

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: A CONTRIBUIÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS<sup>1</sup>

Luciene Lima de Assis Pires- [lucienepires@gmail.com](mailto:lucienepires@gmail.com)

Leandro Rezende Franco- [leofrancofisica@gmail.com](mailto:leofrancofisica@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí

## Resumo

Apresentam-se aqui os resultados parciais de dois anos de pesquisa sobre a formação de professores em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Para este artigo optou-se por expor os dados da pesquisa relativos aos cursos de licenciatura da área ciências da natureza (Biologia, Física, Matemática e Química). O estudo foi realizado tendo como base as matrizes curriculares de 28 cursos de licenciatura que tiveram seus componentes curriculares redistribuídos em um sistema de núcleos de formação (específico, complementar, didático-pedagógico e fundamentos da educação). Em Resultados será possível visualizar por uma diferente ótica a proposta pedagógica das licenciaturas em Ciências da Natureza nos Institutos Federais.

**Palavras-chave:** *Institutos Federais; Formação de professores; Matrizes curriculares.*

**Área Temática:** Formação e prática docente.

## Introdução

---

<sup>1</sup> Projeto vinculado ao Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências e Matemática (NEPECIM).

A proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em nível superior deve observar os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental e para o ensino médio. Deve primar pelo caráter flexível que envolve a articulação dos conteúdos e as experiências interdisciplinares, a fim de não fragmentar a formação, assegurando a indispensável preparação profissional dos futuros professores.

A Resolução CNE/CP 1/2002 que institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena, em seu Art.11, define os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares que se expressam em eixos que se articulam entre si.

Conforme a Resolução CNE/CP 2/2002, fundamentada no parecer CNE/CP 28/2001, a carga horária dos cursos de formação de professores da educação básica deve ser de, no mínimo, 2.800 horas, nas quais a articulação teoria-prática garante as seguintes dimensões dos componentes comuns:

- I. 400 horas de prática como componente curricular vivenciada ao longo do curso;
- II. 400 horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
- III. 1800 horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- IV. 200 horas de aulas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Dessa forma, desde que não “fujam” às diretrizes propostas pelo MEC nas citadas resoluções, cada instituição tem liberdade para a sistematização e criação de seus próprios cursos de licenciatura. Não há na legislação artifícios formatadores ou padronizadores que possam limitar ou mesmo exigir cursos de licenciatura num modelo pré-estabelecido. Cada instituição formata o seu próprio curso conforme a sua realidade social, econômica, cultural.

A articulação teoria-prática prevista pelo parecer CNE/CP 2/2002 aponta apenas quatro componentes comuns e suas respectivas “dimensões”, ou seja, cargas horárias mínimas ou exatas que cada curso deve oferecer em sua matriz curricular. Não há exigência de como se devem organizar as dimensões entre si; não há exigência de como cada curso em sua área específica deve: escolher, estruturar e distribuir os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural. Em suma, a legislação atual concede liberdade às instituições para a criação de cursos de licenciatura.

Em qualquer instituição do país, pública ou privada, a legislação é a mesma. Por isso cabem também às instituições de educação tecnológica cumpri-la. Ao nosso objeto de estudo, interessa as licenciaturas dos Institutos Federais, entretanto, acredita-se também que as indagações, levantamentos, e análises aqui realizadas também sirvam

tranquilamente ao estudo de cursos de licenciatura em outras instituições, em outras realidades.

Propôs-se na pesquisa que ora se configura neste artigo, além da verificação da legalidade dos cursos, a realização de um estudo comparativo e crítico da distribuição das cargas horárias dos conteúdos curriculares de natureza científico-cultural em quatro núcleos de formação previamente definidos. Os núcleos são: núcleo específico; núcleo complementar; núcleo didático-pedagógico, núcleo fundamentos da educação.

Apresentar-se-ão neste artigo os resultados da pesquisa relativos às licenciaturas da área ciências da natureza (Biologia, Física, Matemática e Química). Ao todo, durante dois anos de pesquisa (08/2007 a 07/2009) foram catalogados 66 cursos de licenciatura nos IF dentre os quais predominaram os cursos de licenciatura da área ciências da natureza (06 licenciaturas em Biologia, 13 licenciaturas em Física, 18 licenciaturas em Matemática e 15 licenciaturas em Química). Dos 66 cursos de licenciatura catalogados analisou-se um total de 31, sendo 05 licenciaturas em Biologia, 09 licenciaturas em Física, 11 licenciaturas em Matemática e 06 licenciaturas em Química. Não se analisou todos os cursos da área, pois nem todas as instituições disponibilizaram nos sites as matrizes curriculares e/ou os projetos pedagógicos dos cursos.

Em suma, encontrar-se-ão neste trabalho os dados do levantamento feito nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de Biologia, Física, Matemática e Química e a análise realizada sobre a proposta pedagógica dos mesmos. Por meio de redistribuições das cargas horárias dos componentes curriculares de cada curso em núcleos de formação, será possível entender por uma diferente ótica a proposta pedagógica dos cursos em sua área específica e em comparações entre si.

## **Justificativa**

Por trás, da recente globalização econômica, da reestruturação produtiva e acumulação flexível, temos um confronto histórico de interesses antagônicos e necessidades sociais. O paradigma de que a força de trabalho é mercadoria apresenta-nos a relação que entre capacidades e trabalho há a concepção de que o conhecimento teórico é somente abstração e interiorização. Vincula-se a educação ao trabalho com a concepção errônea de que o ensino é um mero fornecedor de capacidade para o trabalho, quando este, deve superar outras necessidades sociais que não somente as de interesse econômico. Segundo Simões (2005), “o conhecimento não é somente teórico, abstrato e interiorização, mas também objetivação e exteriorização”.

Essa tendência de pensar o trabalho como mercadoria traz em si uma concepção neoliberal instalada nos anos finais do século XX, quando o padrão taylorista/fordista já vinha se esgotando, e apontou desde cedo para uma reestruturação e reforma do Estado e, atrelada a esta, a reforma também da educação, em todos os seus níveis.

A educação que no modelo taylorista/fordista se limitava ao simples papel de capacitar o trabalhador às pequenas exigências da produção fabril mecânica e repetitiva, passou a ser, desde a mudança da base econômica eletromecânica para a microeletrônica, requisito indispensável à formação e capacitação de um trabalhador que deveria assimilar hábitos e habilidades muito mais complexos e flexíveis que os anteriores. Conforme Machado (1992) tais requerimentos, aliados a outras habilidades, passam a demandar do trabalhador um saber polivalente que depende cada vez mais da educação.

Tendo em vista atender as demandas das políticas educacionais neo-liberais e das reformas educativas, a educação constituía, segundo a ANFOPE, em “elemento facilitador importante dos processos de acumulação capitalista e em decorrência, a formação de professores ganha importância estratégica para a realização dessas reformas no âmbito da escola e da educação [...]”

Ou seja, no sentido de romper com a velha economia e se instalar de vez no contínuo processo de globalização, os cursos de licenciatura aparecem como um dos grandes elementos a ser reformulado, repensado. Mesmo porque, conforme ALVES (2007) “são nesses cursos que estão sendo preparados os futuros professores que vão atuar no nosso país” logo, seriam eles os responsáveis pelo sucesso da estratégia neoliberal de mudar o rumo do Brasil? Instalou-se, por conseguinte, durante o governo FHC uma reforma universitária no campo da formação, sob as quais diversas políticas deveriam estabelecer e regulamentar diferentes propostas, entre as quais se destacam:

- a) a Resolução 02/97 (antigos Esquema I e II, agora revigorados) que estabelece a possibilidade de complementação pedagógica para qualquer graduado/bacharel que queira atuar na educação básica; b) a regulamentação do Curso Normal em nível médio, sem que tenha sido definido o caráter transitório e datado dessa instância de formação, bem como a política de formação em nível superior dos estudantes que finalizam esse curso; c) a regulamentação dos cursos seqüenciais que oferecem diploma e concorrem com os tradicionais cursos de graduação, deixando a possibilidade de retomada das antigas licenciaturas curtas de 1.600 horas (ANFOPE, 2000, s/p).

Nessa direção, a reforma na formação de professores agregava às suas políticas não mais que uma falsa imagem de capacitação profissional. Havia urgência em qualificar um grande número de professores, por isso perfazia as estratégias de complementação pedagógica, o que faz lembrar os cursos de curta duração da década de 1970. Entrava em cena mais uma vez os processos de improvisação na formação de professores. Acredita-se, conforme afirmou Melo (2007), que a formação de professores é uma questão

significativamente essencial ao desenvolvimento da sociedade, mesmo quando este desenvolvimento não prima por resultados tão democráticos como aconteceu no governo FHC.

É mister que tal formação seja estudada e pesquisada no âmbito dessas instituições visto que diversas pesquisas sobre formação de professores debatem um arcabouço de questões educacionais ao longo da última década, mas, até o momento, não se verificou nenhuma pesquisa interessada em estudar a expansão dos cursos de licenciatura nos Institutos Federais em âmbito nacional. Uma pesquisa, recentemente realizada por MARIN; BUENO e SAMPAIO (2003), demonstrou que de um total de 3.492 trabalhos analisados e catalogados, 640, ou seja, 18,33% tratam sobre formação docente. No entanto, outros autores como André (2004), Penna e Knoblauch (2005), ao procederem as análises sobre a produção discente relacionada à formação docente de diversos trabalhos relacionados classificam esses em categorias que não abordam estudos dirigidos ao objeto de estudo: Formação de Professores em Instituições Federais de Educação Tecnológica tais como os Institutos Federais. Assim, este estudo contribui para um novo foco de análise, qual seja a inserção e a expansão da formação de professores nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Mas qual é a proposta pedagógica desses cursos ofertados? Como se estruturam? Em que se assemelham? Como foram criados? Seguem as diretrizes de criação e de cursos propostas pelo MEC? Há cursos que atendem à linha proposta pelo MEC de cursos de formação de professores para a educação profissional? Acredita-se que responder a estas questões é contribuir para a compreensão de que a formação de professores capaz de atender a novas demandas de conhecimento de uma sociedade que a cada dia se torna mais complexa e continuamente a mercê da evolução e da tecnologia, é ainda uma necessidade. E, buscando ainda compreensão de que formar professores em instituições tecnológicas não significa formar professores tecnólogos, mas formar professores inseridos num meio tecnológico, um profissional com capacidade de análise, de síntese, de estabelecimento de relações, com rapidez de respostas, criatividade, com comunicação clara e formal, capaz de resistir a pressões, capaz de aliar raciocínio lógico-formal, disposto a se aprimorar continuamente.

## **Metodologia**

Com o objetivo mais amplo de analisar as propostas pedagógicas dos cursos de formação de professores ofertados nos Institutos Federais, partiu-se de estudo teórico embasado nos autores: Antunes (2000); Belloni, et al (2000); Frigotto (2004); Simões (2005); dentre outros. Fez-se um estudo das políticas públicas envolvidas no processo evolutivo das

instituições federais tecnológicas e da formação de professores nas mesmas. Fez-se um levantamento das matrizes curriculares e projetos político-pedagógicos dos cursos de licenciatura ofertados em Institutos Federais, via sites institucionais, num período de seis meses e que se prolongou de novembro de 2008 a abril de 2009. Desenvolveu-se um sistema de núcleos por onde se classificou os componentes curriculares de cada curso em quatro núcleos distintos, são eles: núcleo específico; núcleo complementar; núcleo didático-pedagógico, núcleo fundamentos da educação. E, com base nos métodos estatísticos de análise e métodos qualitativos de Triviños (1987), analisou-se e se organizou os dados coletados.

Da classificação em núcleos definiram-se as seguintes características para cada um dos núcleos por nós criados:

Núcleo específico - compreende as disciplinas de caráter específico. Compreende as abordagens teórica e experimental dos conceitos, princípios e aplicações de todas as áreas da disciplina em questão.

□ Núcleo complementar - engloba as disciplinas de caráter interdisciplinar e complementar. Abrange o conhecimento das ferramentas de caráter aplicativo, o uso das linguagens técnica e científica, os conhecimentos históricos e epistemológicos de outras áreas do conhecimento.

□ Núcleo didático-pedagógico - contempla as disciplinas que fundamentam a atuação do licenciado como profissional da educação, abordando a didática e a prática de ensino. Aborda o papel da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, e a orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares.

□ Núcleo fundamentos da educação - enquadram-se neste núcleo as disciplinas que trabalham os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização do trabalho pedagógico nos conteúdos de sociologia, filosofia, psicologia, história, voltadas à educação e estrutura e funcionamento do ensino.

Assim, seguindo esses parâmetros de classificação e tendo o cuidado de verificar a ementa de cada componente curricular em seus respectivos planos e projetos de curso, analisamos e comparamos os dados de 35 cursos de licenciaturas, dos quais far-se-á a apresentação dos resultados referentes aos cursos da área ciências da natureza.

## Resultados

À primeira vista, um olhar sobre as cargas horárias dos núcleos de formação em cada curso especificamente, que podem se visualizados nas páginas seguintes, sugere-nos a conclusão mais simples: que não existe uma distribuição uniforme de carga horária entre

os núcleos. Uma vez comparadas as cargas horárias dos núcleos em diferentes cursos percebe-se novamente a desuniformidade. Uma situação absolutamente condizente com as possibilidades legais dos pareceres CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002, que apenas definem critérios de organização da matriz curricular e a carga horária mínima de 1800 horas aula para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural.

Agrupando os dados das licenciaturas em Biologia, Física, Matemática e em Química separadamente, pode-se notar aspectos singulares ou mesmo pluralizados que diferenciam as licenciaturas entre si. Começando pelas licenciaturas em Biologia, segue no Gráfico 01 os cursos e as cargas horárias de seus respectivos componentes curriculares distribuídos nos núcleos de formação.

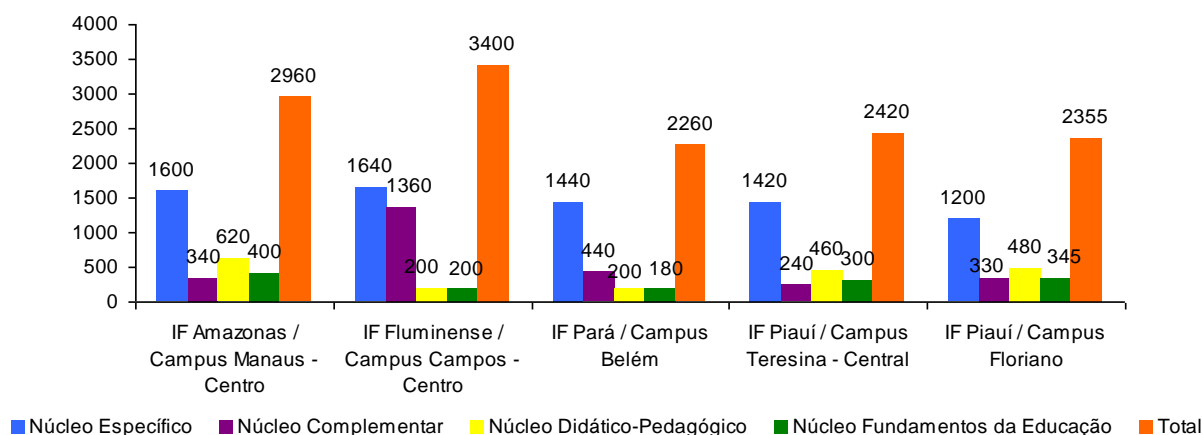


Gráfico 01: Cargas Horárias (h/a), por núcleos, das Licenciaturas em Biologia nos Institutos Federais, em abril de 2009.

Nota-se que há uma grande desuniformidade entre as cargas horárias dos cursos quando distribuídas em núcleos de formação. No caso das licenciaturas em Biologia é perceptível pelo gráfico acima a disparidade existente, por exemplo, entre os núcleos complementares do IF Fluminense em relação a todas as outras instituições. Não só nesse núcleo, mas como em todos os outros, as distâncias existentes em nível de carga horária não são menores que 140 horas aula (h/a).

Nas licenciaturas em Física o cenário se repete. Desta vez o que é mais surpreendente é a disparidade existente entre as cargas horárias dos núcleos específicos e as cargas horárias totais dos componentes curriculares. O que não deixa em desvantagem nenhum dos outros núcleos, que também são distintos. O Gráfico 02 traz os resultados das distribuições de carga horária em todos os núcleos de formação.

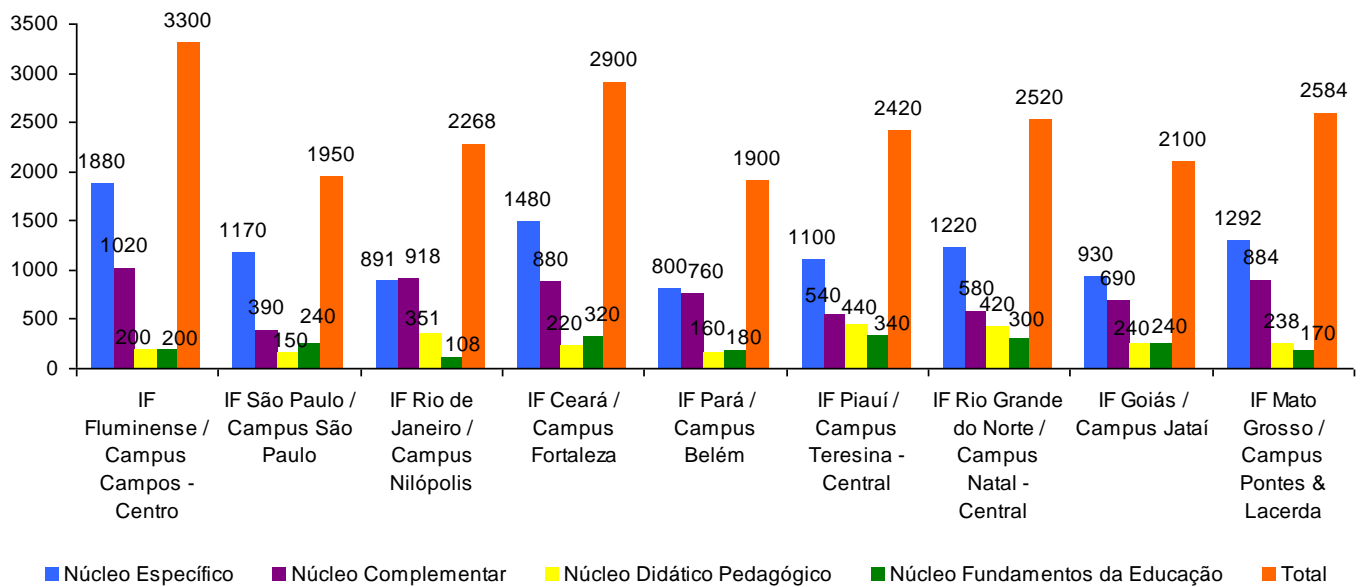


Gráfico 02: Cargas Horárias (h/a), por núcleos, das Licenciaturas em Física nos Institutos Federais, em abril de 2009.

Já as licenciaturas em Matemática, talvez por se encontrarem em maior número nos Institutos Federais e também nesta pesquisa, possuem ainda mais aspectos singulares que as licenciaturas em Biologia e Física. É o que se analisa comparando os dados dos outros cursos com as distribuições em núcleo nas Licenciaturas em Matemática. O Gráfico 03 traz os resultados completos das distribuições por núcleo.



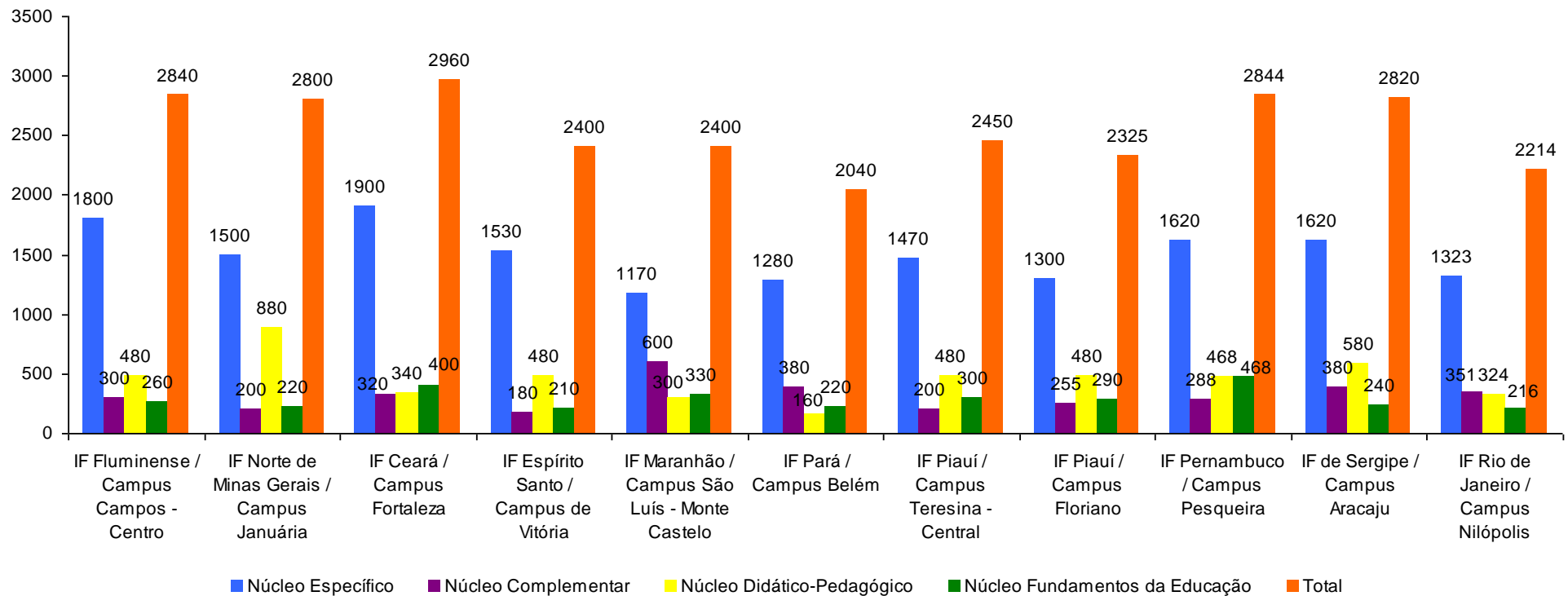


Gráfico 03: Cargas Horárias (h/a), por núcleos, das Licenciaturas em Matemática nos Institutos Federais, em abril de 2009.

Por fim, temos então as licenciaturas em Química e seus núcleos.

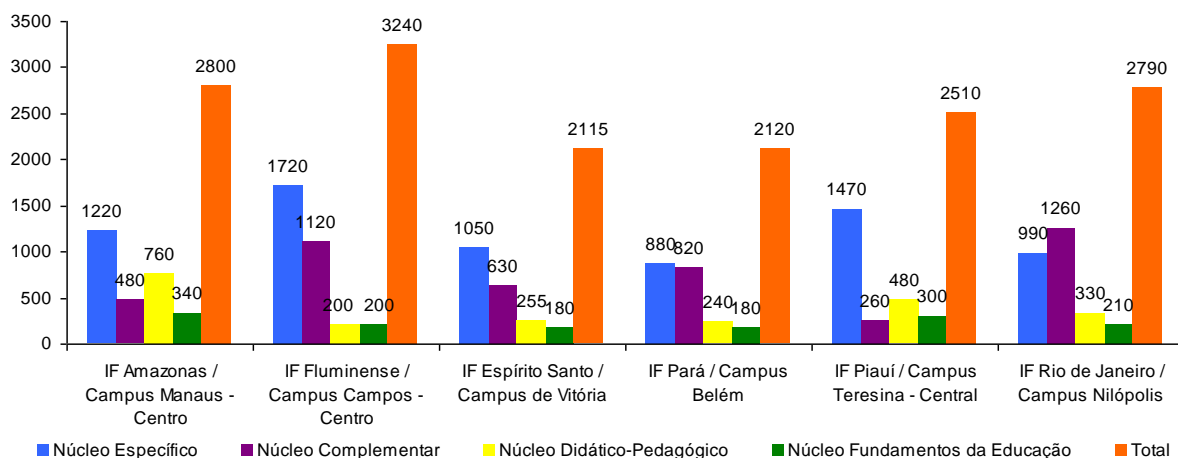


Gráfico 04: Cargas Horárias (h/a), por núcleos, das Licenciaturas em Química nos Institutos Federais, em abril de 2009

## Conclusão

Devemos considerar que todos os cursos de Licenciatura analisados estão coerentes com a legislação posta pela Resolução CNE/CP 2/2002, de 19 de fevereiro de 2002, a qual “Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.”. No entanto, conforme nos mostrou os resultados, esses cursos mostram-se muito distintos entre si e com enfoques diversificados na formação do professor.

Resta-nos uma série de questionamentos sobre a estrutura desses cursos e sua relação com as matrizes curriculares dos mesmos. É de fato relevante para todo estudante ter a possibilidade de fazer mais disciplinas e se beneficiar de uma carga horária maior em sua formação no nível superior, independente de qual curso seja. Mas, como isso pode ser controlado, já que na legislação o único pré-requisito é a carga horária mínima de 1800 h/a? Como poderemos garantir as mesmas possibilidades de estudo se cada curso propõe uma dinâmica diferente com um quadro de disciplinas e cargas horárias totalmente diversificadas? Mesmo que haja questões sociais, econômicas e culturais envolvidas nesse processo, ainda assim não seria contrário ao labor da democracia oferecer um curso com uma carga horária total de componentes curriculares de 1900 h/a em Belém / PA e outro curso na mesma área, mas, no Rio de Janeiro / RJ e com uma carga horária de 3300 h/a? As indagações vão muito além disso. Há na verdade uma “feira” de cargas horárias quando as categorizamos em núcleos de formação e não há como prever uma combinação ideal entre elas.

Neste sentido podemos afirmar que tão importante quanto aumentar vagas é ofertar educação de qualidade, que se comprometa com uma formação profissional e humana equanientemente. Pesquisas que possam avaliar e dizer como se encontram esses cursos num parâmetro geral e nacional, buscando assimilar os pontos positivos e negativos a fim de contribuir para a melhoria da qualidade da formação de professores no nosso Brasil jamais serão dispensáveis. O objeto de estudo desta pesquisa carece ainda de muita atenção, difícil é apontar aqui todos os questionamentos e dúvidas que suscitam o fechamento de um estudo como esse, mas acreditamos que o aprofundamento de futuras pesquisas poderá contribuir para melhores explicações e possíveis soluções que possam garantir educação de qualidade com propostas político-pedagógicas humanas e democráticas.

Apostando que a riqueza de uma pesquisa se dá não apenas no seu desenvolvimento, mas também na socialização dos resultados, momento em que se torna possível rever conceitos, estratégias de trabalho, bem como contribuir para uma melhor compreensão do tema objeto de estudo é que traduzem-se aqui as nossas expectativas primárias para os resultados esperados deste trabalho.

Acreditamos que a formação de professores, com competência teórica, é um dos principais caminhos para uma educação de qualidade e os Institutos Federais, tradicionais no país na difusão da ciência e tecnologia, por meio dos novos cursos ofertados nesta área de formação de professores, contribuem para o redimensionamento da formação na área de Ciências da Natureza e, conseqüentemente, para que uma nova dimensão sócio-educacional se configure.

## Referências

ALVES, Rosilda Maria. Avaliação do processo de implantação e implementação dos cursos de Licenciaturas – Química, Biologia, Matemática e Física – no CEFET-PI: um estudo de caso. 2007. Disponível em: <http://aprender.unb.br/blog/index.php?filtertype=site&filterselect=0&tagid=5>. Acesso em: 17/04/2008.

ANDRÉ, M. A pesquisa sobre formação e professores no Brasil - 1990-1998. In: CANDAU, Vera M. (org.). Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa. 2ª edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

ANFOPE, Carta de Brasília, 2000. X Encontro Nacional – Documento Final, Brasília, 2000.

Antunes, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual de campinas, 2000.

Belloni, I.; Magalhães, H. & Souza, L. C. **Metodologia de avaliação em políticas públicas:** uma experiência em educação profissional. São Paulo: Cortez, 2000.

Brasil, Resolução CNE/CP 2/2002, de 19 de fevereiro de 2002 – Institui a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica.

Frigotto, G. O. Enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In.: Fazenda, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

MACHADO, Lucília R.S. *Politecnia, escola unitária e trabalho*. São Paulo, Cortez, 1989. "Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora." In: Coletânea CBE. Conferência Brasileira de Educação. *Trabalho e educação*. Campinas, Papirus, 1992.

MELO, Geovana Ferreira. Questões exatas, respostas incertas: dilemas e perspectivas na formação de professores de Física, Matemática e Química. **Anais da 30ª Reunião Anual da Anped**, 07 a 10 de outubro de 2007. Caxambu / MG. GT 8 - Formação de Professores.

PENNA, Marieta Gouvêa de Oliveira; KNOBLAUCH, Adriane. Formação de Professores em Resumos de Teses e Dissertações e o Acúmulo de Conhecimento. **Anais da 28ª Reunião Anual da ANPEd**, 16 a 19 de outubro de 2005. Caxambu / MG. GT 8 - Formação de Professores.

Simões, C. A. Organização Curricular da EPT: educação de jovens e adultos; CEFET-RJ, 2005. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/Tema3\\_4.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/Tema3_4.pdf). Acesso em: 10/05/2008.

Triviños, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.