

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
Pós-graduação em Ensino de Sociologia para o Ensino Médio

TECNOLOGIA E FORMAÇÃO DOCENTE: UM DESAFIO PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA EM ARARANGUÁ,
SANTA CATARINA

LUÍS ANTÔNIO BAEDONI DOMINGUES

Araranguá
2015

Dissertação apresentada como trabalho de conclusão do curso de Pós-graduação em
Ensino de Sociologia para o Ensino Médio.

Professor Orientador
ARTHUR COELHO DORNELLES JUNIOR

Araranguá
2015

Resumo

A qualificação do ensino no Brasil depende de vários fatores, desde investimento e políticas públicas eficientes à melhoria da estrutura escola e à qualificação do professor. Nesse sentido, um dos aspectos fundamentais desse processo é a formação docente, que nos dias de hoje não pode prescindir da inserção no mundo digital. Os cursos de preparação de professores no Brasil também precisam avançar nesse sentido, tendo em vista as transformações provocadas pelas novas tecnologias. Dessa forma, esse trabalho avaliou como esse desafio de colocar a escola brasileira na era digital se traduz na grade curricular da licenciatura em Física na cidade de Araranguá, no Estado de Santa Catarina. Como é demonstrado ao longo dessas páginas, as atividades envolvendo o ambiente digital se transformou em disciplina do currículo básico do curso de graduação e mestrado em Física e assegura que no futuro, o sistema estadual de ensino terá docentes capacitados para utiliza todo o suporte digital disponível no processo de ensino e aprendizagem.

Abstract

The qualification of teaching in Brazil depends on several factors, from investment and efficient public policies to improve the school structure and the qualifications of the teacher. In this sense, a fundamental aspect of this process is teacher training, which nowadays can not do without the inclusion in the digital world. The teacher preparation courses in Brazil also need to move in this direction, taking into account the changes brought about by new technologies. Thus, this study evaluated how this challenge of putting the Brazilian school in the digital age is reflected in the curriculum of the degree in physics at the City Araranguá, in the state of Santa Catarina. As demonstrated throughout these pages, the activities involving the digital environment has become subject of the basic curriculum of undergraduate and master's degree in Physics and ensures that in the future, the state education system will have trained teachers to use all the digital support available in the process of teaching and learning.

a) **Tema delimitado**

Tecnologia e formação docente: um desafio para a formação de professores de Física em Araranguá, Santa Catarina.

b) **Problema de pesquisa**

Da maneira como está estruturada, a base curricular do curso de licenciatura em Física, instalado na cidade de Araranguá, contempla a preparação dos futuros professores no sentido de utilizarem o aparato digital como ferramentas pedagógicas?

c) **Objetivo geral**

Diagnosticar por meio de análise das grades curriculares do curso de licenciatura e de pós-graduação em Física, instalados nos campus do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na cidade de Araranguá, se a tecnologia da informação esta sendo contemplada na carga horária dos acadêmicos que buscam a graduação.

Introdução

Os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas provocaram uma revolução na maneira do homem se comunicar. Um aparato a serviço da comunicação e da informação foi estruturado a partir dos anos 90, com o surgimento de novas mídias, que iriam influenciar sensivelmente o modo de vida na terra. O ingresso da internet nos lares mundiais e todos os equipamentos e dispositivos criados em torno dela tornaram a troca de informação em processo de tempo real. O mundo ingressava em um novo século e em um novo milênio, numa era totalmente digital, com avanços jamais registrados antes na trajetória da humanidade.

O mais curioso é que esse processo está em constante evolução, exigindo desenvoltura de quem está inserido nele. Todos os segmentos das sociedades mundo afora estão conectados. Com a educação não é diferente, já que ela também vem utilizando as novas ferramentas como suporte. Assim como toda a revolução, a tecnológica tem seus prós e seus contras. Ainda que seja fantástica e maravilhosa, a era

digital também produz sua parcela de alienados e excluídos, que assim se encontram por estarem completamente dependentes dos dispositivos móveis, como o celular, ou por se permanecerem alheios aos modernos recursos virtuais. Nesse grupo está uma expressiva parcela de profissionais, incluindo professores, que além de educar, se deparam atualmente com outro desafio em sala de aula: trabalhar com gerações que praticamente nascem com um dispositivo móvel nas mãos.

O presente estudo foca exatamente nesse ponto, para apurar se os futuros professores de Física, que estão sendo formados em duas importantes instituições de ensino do Estado de Santa Catarina, o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC-campus Araranguá) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC – Campus Araranguá). Trata-se de um curso da área das ciências exatas, portanto, com relevante afinidade com a informática e toda a sua gama de ferramentas. O presente trabalho parte da análise da grade curricular dos cursos de graduação em Física do IFSC e dos componentes curriculares do mestrado da disciplina, oferecido pela UFSC na cidade de Araranguá, um polo regional de cerca de 70 mil habitantes, situado no extremo sul do estado.

A estruturação curricular dos referidos cursos foi analisada a partir de obras atuais, que tratam da formação docente na era digital, especialmente a que aborda o pensamento do filósofo francês Pierre Lévy sobre o tema. No livro *Cibercultura* (1999), o autor deixa claro que os sistemas de ensino e o professor devem levar em conta os ciberespaços na elaboração de propostas educacionais e, especificamente o professor, precisa assumir um novo papel nesse processo, deixando de ser o centralizador do saber. Nessa linha de raciocínio, o presente estudo analisou a grade curricular do curso de licenciatura em Física de Araranguá, oferecido gratuitamente pelas duas instituições públicas federais.

O presente trabalho foi elaborado em três momentos distintos: o levantamento das grades curriculares atualizadas dos cursos de graduação e mestrado em Física, instalados no IFSC e UFSC, respectivamente. A proposta curricular consta nas páginas dos cursos na internet. No segundo momento, houve a tentativa de estabelecer contato com os acadêmicos dos cursos, tarefa dificultada pela greve dos professores e servidores federais, que provocou a suspensão do calendário acadêmico das instituições por quase dois meses. Simultaneamente, tentou-se estabelecer contato virtual com os estudantes de Física, a fim de saber o que eles pensam a respeito do tempo dedicado e da carga horária

disponibilizada ao trabalho com as TICs¹ em sala de aula. Por fim, analisou-se, a partir da grade curricular disponível, a situação da matéria entre os demais componentes curriculares da graduação de Física.

Parte I - O curso de Física do IFSC em Araranguá

O curso de Licenciatura em Física tem a finalidade de formar profissionais com ampla e sólida base teórico-metodológica para a docência na área de Física. Do licenciado, espera-se uma consistente e abrangente formação em conteúdos dos diversos campos da Física, de acordo com as Diretrizes Curriculares para Cursos de Física, além de preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Física e de áreas afins.

Estrutura do curso no IFSC

Os alunos do curso têm à disposição cinco laboratórios de Física e ensino de Ciências (Laboratório de Mecânica, Termodinâmica, Eletrônica Básica, Didático de ensino de Ciências e Didático de ensino de Física); um laboratório de Química e outro de Física, além de uma biblioteca e quatro laboratórios de informática. O curso superior está instalado no campus do instituto, na cidade de Araranguá.

Figura 1

Localização geográfica do curso:



Figura 2

Grade curricular do curso de Física do IFSC

1 As **Tecnologias da Informação e Comunicação** é um termo geral que frisa o papel da comunicação (seja por fios, cabos, ou sem fio) na moderna tecnologia da informação. Entende-se que TIC consistem de todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui o hardware de computadores, rede, tele móveis, bem como todo software necessário.

		NÚCLEOS						
		Básico		Específico			Complementar	
SEM								
1		FMAT 80h	LAC 80h	HIE 80h	LIB I 40h	FIS A 120h		
2		PED 40h	CAL I 80h	EHC 40h	SOE 40h	FIS B 80h	FQMC 80h	TBF 40h
3		PCE I 40h	CAL II 80h	TIC 40h	GPP 40h	DHA 80h	FIE 40h	GEA 80h
4		PCE II 40h	GOE 40h	DID 80h	CAL III -CVA 80h	FIS I-MGE 120h	PMGE 40h	
5		EST I 40h	CSO 40h	FIS II-GRT 120h	PGRT 40h	CAL IV-EDA 80h	DIC 80h	
6		EST II 80h	FIS III-ELM 120h	PELM 40h	MEF 40h	FAA 80h	OPT 40h	
7		EST III 80h	TCC I 40h	FIS IV-OFM 120h	POFM 40h	EHF 40h	OPT 40h	OPT 40h
8		EST IV 200h	TCC II 100h	FXX 100h				
		OPTATIVAS						
		FFQ 40h	CTSA 40h	EQA 40h	LIB II 40h	PEX 40h	IIE 40h	ING 40h

FMAT: Fundamentos de Matemática; LAC: Linguagem Acadêmico-Científica; HIE: História da Educação; LIB: Libras I; FIS A: Física Instrumental A.
 PED: Pesquisa e Docência; CAL I: Cálculo I; EHC: Epistemologia e História da Ciência; SOE: Sociologia e Educação; FIS B: Física Instrumental B; FQMC: Fundamentos de Química; TBF: Tópicos de Biologia Aplicados à Física.
 PCE I: Prática Científica em Educação I; CAL II: Cálculo II; TIC: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação; GPP: Gestão e Políticas Públicas; DHA: Desenvolvimento Humano e Aprendizagem; FIE: Filosofia e Educação, GEA: Geometria Analítica.
 PCE II: Prática Científica em Educação II; GOE: Gestão e Políticas Públicas; DID: Didática; CVA: Cálculo Vetorial Aplicado; MGE: Mecânica Geral; PMGE: Projetos em Mec. Geral.
 EST I: Estágio I; CSO: Cultura e Sociedade; GRT: Gravitação e Termodinâmica; PGRT: Projetos de Gravitação e Termodinâmica; EDA: Equações Diferenciais Aplicadas; DIC: Didática das Ciências.
 EST II: Estágio II; ELM, Eletromagnetismo; PELM: Projetos de Eletromagnetismo; MEF: Metodologia do Ensino de Física; FAA: Fundamentos de Astronomia e Astrofísica; OPT: Optativa.
 EST III: Estágio III; TCC I: Trabalho de Conclusão de Curso I; OFM: Óptica e Física Moderna; POFM: Projetos de Óptica e Física Moderna; EHF: Epistemologia e História da Física.
 EST IV: Estágio IV; TCC II: Trabalho de Conclusão de Curso II; FXX: Física do Século XX.
 FFQ: Fundamentos de Físico-Química; CTSA: Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente; EQA: Educação e Questão Ambiental; LIB II: Libras II; PEX: Planejamento Experimental; IIE: Introdução à Inferência Estatística; ING: Inglês Instrumental.

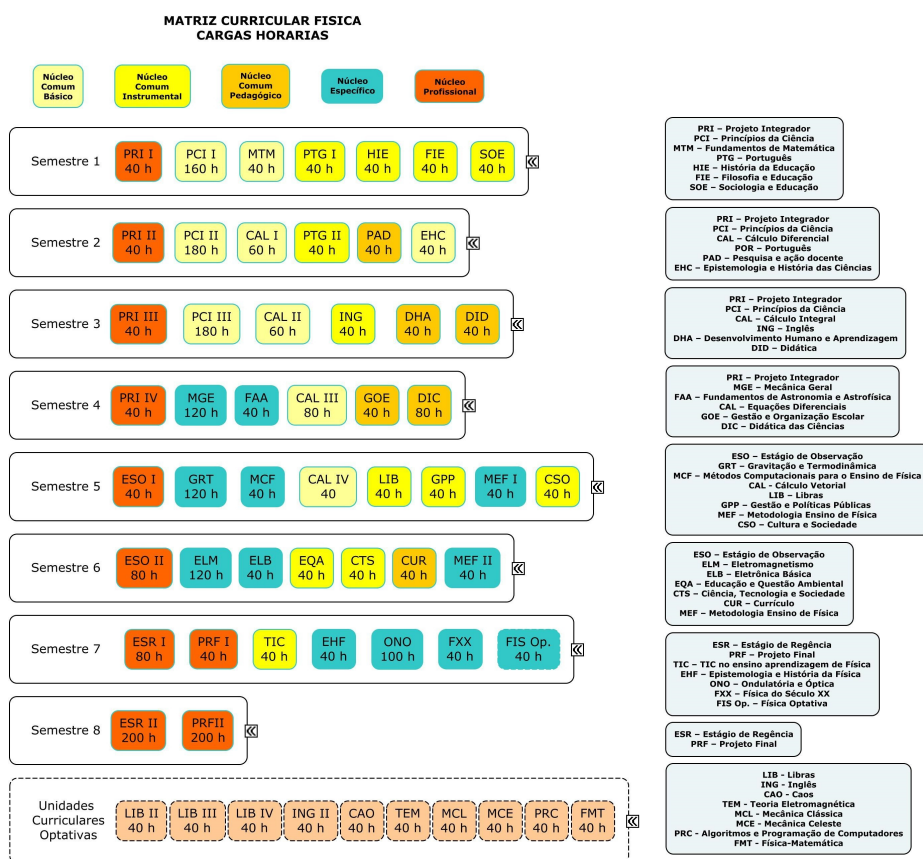
Perfil do curso:

- Vagas: 40 por semestre
- Carga horária: 3.400 horas/aula
- Duração: 8 semestres
- Turno: Noturno
- Professores: 26 (2015)
- As TICs integram o currículo básico do curso de Licenciatura em Física do IFSC –

Araranguá

A disciplina possui carga de 40 horas-aula durante o curso.

Figura 3



O objetivo do ensino-aprendizagem na disciplina de TIC é que o aluno conheça os recursos tecnológicos que facilitem o acesso à informação do saber e ter atitudes positivas, numa perspectiva de abertura à mudança, receptividade e aceitação das potencialidades das TICs, capacidade de adaptação ao novo papel do professor como mediador e orientador do conhecimento.

O curso visa preparar o aluno para aplicar valores fundamentais no uso das TIC, incluindo a atenção às questões de segurança/vigilância sobre a informação na Internet, na avaliação de software, as questões de direitos de autor e éticas relativas à utilização das TICs. Pretende também formar profissionais que saibam utilizar e integrar as TICs nas diferentes fases do processo de ensino, partindo do planejamento até à avaliação e modo de usar as TIC para estimular as dinâmicas da escola.

Estratégias de Ensino adotadas no curso

(AE) Aula Expositiva (AE), Aula Expositiva Dialogada (AED), Aula de Exercícios (EXE), Estudo Dirigido (EDI), Discussão em Grupo (DIS), Trabalho Individual (TI), Trabalho em Grupo (TG), Aula em Laboratório (LAB), Pesquisa (PES), Seminário

(SEM), Visita Técnica (VIS), entre outros.

Figura 4

Relação de conteúdos da cadeira de TIC

Cronograma

Unidade- Saberes	Estratégias de Ensino	Número de aulas (h)	Avaliação
1- Introdução e conceitos fundamentais TIC na educação: contribuições da pesquisa em ensino de física. TIC no ensino de física em uma perspectiva construtivista.	AED, EDI, DIS, SEM, TG e TI.	8	Desempenho e participação em DIS, SEM, TG e TI.
2- Utilização e avaliação de novas tecnologias educacionais inseridos em uma arquitetura pedagógica (simulações, modelagem, ambientes virtuais de aprendizagem, mídias sociais).	AED, EDI, DIS, LAB, SEM e TI.	10	Desempenho e participação em DIS, SEM e TI.
3- Planejamento e implementação de atividade de aprendizagem via web com utilização de software destinados a construção de website, tais como: Compozer, NVU, First Page, Googlesites.	AED, EDI, DIS, LAB, SEM e TI.	14	Desempenho e participação em DIS, SEM e TI.
4- Aquisição automática de dados.	AED, EDI, DIS, LAB, SEM e TG.	8	Desempenho e participação em DIS, SEM e TG.

Parte 2 - Mestrado em Física da Universidade Federal de Santa Catarina

O curso possui 11 professores, todos com doutorado, e está instalado no campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na cidade de Araranguá. Em 2015, o mestrado possui 30 alunos matriculados.

Grade curricular

A grade curricular do curso de licenciatura em Física da UFSC é formada pelas seguintes disciplinas: Termodinâmica e Mecânica Estatística, Eletromagnetismo, Mecânica Quântica, Marcos no Desenvolvimento da Física, Fundamentos Teóricos em Ensino e Aprendizagem, Estágio Supervisionado, Astronomia e Astrofísica, Atividades computacionais para o ensino médio e fundamental, Física no ensino fundamental em uma perspectiva multidisciplinar e Atividades experimentais para o ensino médio e fundamental.

Linhas de pesquisa do mestrado em Física

-Área de Concentração em Física na Educação Básica

Consiste no desenvolvimento de abordagens e técnicas para conteúdos específicos de Física na Educação Básica, bem como a proposição de alteração dos conteúdos de Física a serem abordados na Educação Básica. Esta área de concentração subentende duas linhas de pesquisa.

Física no Ensino Fundamental

Desenvolvimento de produtos e formas de abordagens visando o conteúdo de Física adequado a estudantes do Ensino Fundamental.

- *Atualização Curricular no Ensino Médio*

Desenvolvimento de currículo de Física para o ensino médio que contemple resultados e teorias de Física Contemporânea visando uma compreensão adequada nas mudanças que esses conhecimentos provocaram e irão provocar na vida dos cidadãos.

- *Área de Concentração em Formação de Professores de Física em Nível de Mestrado*

Consiste na capacitação de professores na aplicação e desenvolvimento de produtos e abordagens para o ensino de conteúdos de Física na Educação Básica

- *Novas Tecnologias no Ensino de Física*

Prevê o desenvolvimento de recursos de ensino e aprendizagem que utilizem tecnologias de informação e comunicação (TICs), tais como aplicativos para computadores e tablets, plataformas para simulações e modelagem computacionais, plataformas para aquisição e análise Cada linha de pesquisa conta com no mínimo dois projetos de pesquisa, os quais estão especificados no Capítulo de Projetos de Pesquisa.

Parte 1 – As TICs no currículo do curso de Física do IFSC

As mudanças acarretadas pela informatização verificada a partir dos anos 90 provocaram sensíveis transformações no ambiente escolar e modificaram também a postura e o papel dos protagonistas do processo ensino-aprendizagem. Conectado permanentemente, o estudante da era digital ganhou o mundo virtual, que o afastou ainda mais da escola tradicional², repassadora de conhecimentos. Plugar o aluno ao saber tornou-se um desafio maior, especialmente para o professor, outro elemento fundamental no contexto do ensino e aprendizagem. Nesse cenário de evolução tecnológica, as precárias condições da escola pública brasileira, aliadas à degradante

² A Escola Tradicional surge para combater a ignorância. Tinha como objetivo erradicar a marginalidade e se supunha que frequentar a escola seria a melhor solução. A escola se organiza como uma “agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos.

remuneração docente e à falta de políticas públicas eficientes para assegurar a qualidade da educação, tornam o ato de ensinar muito mais complexo.

A preparação docente para utilizar as novas ferramentas é essencial para que a educação brasileira ingresse definitivamente na era digital, tendo em vista que a informatização da vida é um processo sem volta. Nos dois cursos que são alvos desse estudo, a infraestrutura de formação dos futuros docentes encontrada revela essa preocupação. A estruturação curricular também demonstra essa intenção de agregar as novas tecnologias às ferramentas utilizadas pelo professor em sala de aula. Embora a maior parte das escolas, especialmente da rede pública de ensino, ainda não conte com esse aparato, a ideia é buscar qualificação docente para o trabalho digital.

No curso do IFSC, percebe-se que a estratégia de ensino foi elaborada para que os estudantes possam realizar atividades diversificadas, não apenas de cunho individual, como também de maneira colaborativa, que é fundamental para a interação no ambiente virtual. Da maneira como está organizada a grade curricular, nota-se que a ideia é contemplar disciplinas do currículo básico, específico e complementar na formação docente. A cadeira de TIC está situada dentro dos componentes básicos da graduação e é ocorre, conforme demonstra o quadro referente à carga horária, no sétimo semestre, em 40 horas-aulas, ministradas duas vezes por semana.

Ao definir os objetivos do ensino-aprendizagem em TIC, o IFSC leva em conta o novo papel do professor com o advento do ambiente virtual. Conforme Lévy, é virtual aquilo que existe apenas em potência e não em ato (1999, p.47), ou seja, toda a entidade “desterritorializada”, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem, contudo, estar a mesma presa a um lugar ou tempo em particular, completa o autor. Ao contrário do que se observava na escola tradicional, no ciberespaço³ o professor adota uma nova postura, não mais de dono absoluto do saber, mas do elemento que incentiva e estimula a construção do conhecimento. Nesse novo ambiente sem fronteiras não há espaço para o modelo antigo de ensino, pois o saber passa a ser resultado do processo colaborativo, no qual todos têm a possibilidade de ensinar e aprender. Trata-se de mais um aspecto do que Lévy chama

3 O termo ciberespaço especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (LÉVY, 1999, p. 17).

de Cibercultura⁴, ou seja, um mercado cultural que não respeita fronteiras e que ignora barreiras diversas, como as econômicas, sociais, políticas, religiosas, etc...

Preparar o professor para a inserção no ensino digital parece ser uma das preocupações do IFSC, ao elaborar a linha pedagógica e curricular do curso de Física. Além de cursos presenciais em suas unidades espalhadas por Santa Catarina, a instituição mantém uma respeitável estrutura de educação a distância, até mesmo fora do estado, e, talvez por isso, a preocupação em formar docentes plugados às novas tecnologias seja uma preocupação constante.

Na lista de objetivos do curso de Física do IFSC fica claro que o desafio é qualificar o futuro professor, para que ele tenha condições não só de usar o aparato digital, mas também entender seu funcionamento. Não basta só usufruir de um software, mas é necessário entender sua operação e, partir disso, até mesmo criar novos programas. Nos laboratórios do IFSC, o graduando da licenciatura de Letras deve aprender os segredos da segurança em rede e ainda pesquisar e classificar conteúdos disponíveis na internet.

Aliás, Lévy chama a atenção para esse detalhe, pois, segundo o filósofo francês, o crescimento do ciberespaço é orientado por três princípios fundamentais: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva. A interconexão, mundial ou local, é um princípio básico do ciberespaço, na medida em que sua dinâmica é dialógica. As comunidades virtuais “são construídas sobre afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos, em um processo mútuo de cooperação e troca” (LÉVY, 1999, p.127).

Os resultados concretos dessa proposta curricular colocada em prática pelo IFSC só serão observados em médio prazo, assim que os primeiros professores formados no curso de Física chegarem ao mercado de trabalho. Porém, experiências de outros países e até mesmo de casos isolados realizados no Brasil revelam que as ferramentas virtuais e o ensino a distância elevam a qualidade do processo ensino-aprendizagem e revolucionam a escola. Lévy resume bem isso, afirmando que a inteligência coletiva pode ser considerada a finalidade última do ciberespaço, pois ela descreve um tipo de inteligência compartilhada que surge da colaboração de muitos indivíduos em suas diversidades. “É uma inteligência distribuída por toda parte, na qual todo o saber está na

4 Cibercultura é o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

humanidade, já que, ninguém sabe tudo, porém todos sabem alguma coisa” (LÉVY, 2007, p. 212).

Outro aspecto que se constata ao avaliar a grade curricular do curso de licenciatura em Física da cidade de Araranguá é o da preocupação de levar a interdisciplinaridade para o ambiente de aprendizagem. Tendo em conta que nem todos os professores estão dispostos a aderir às novas tecnologias, reside nesse ponto mais um desafio da escola virtual. O Brasil despertou para o ensino a distância por meio da internet no final dos anos 90 e o processo só se consolidou com a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), instituída no Governo Lula, por meio do Decreto nº 5.800 de 8 de junho de 2006. Desde então, as políticas públicas para formar professores incluíram também a preparação deles para o trabalho nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). A prática de EaD passou a integrar a base curricular de boa parte dos cursos de licenciatura.

Ao abordar esse detalhe, Lévy alerta que o que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. De acordo com ele, devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em ‘níveis’, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes ‘superiores’, a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva (LÉVY, 1999, p. 158).

Embora se trate do virtual, ainda assim, não deixa de ser real, observa o autor de “Cibercultura” e “As Tecnologias da Inteligência” ao se referir ao ciberespaço. Na mesma linha de raciocínio de Lévy, os organizadores da proposta curricular do curso de Física do IFSC entendem que é possível também utilizar o aparo digital a serviço da educação para reforçar o link entre a instituição e a comunidade onde está inserida. Essa meta segue a linha de princípios e está de acordo com a missão do instituto de educação profissional tecnológica, voltada à formação estudantil, à inclusão ao sistema de quem deixou de estudar na idade adequada e à valorização do ser humano no processo de formação profissional.

A linha de pesquisa adotada no curso realça essa preocupação de a escola produza conhecimento e impulse as transformações sociais. Isso fica claro, por exemplo, na definição da linha de pesquisa para o ensino médio, no qual o IFSC pretende que o desenvolvimento de currículo de Física contemple resultados e teorias de Física

Contemporânea visando uma compreensão adequada nas mudanças que esses conhecimentos provocaram e irão provocar na vida dos cidadãos.

A maneira como a grade curricular do curso foi elaborada denota a preocupação da equipe pedagógica em não se afastar da linha de atuação do instituto, que tem como centro a formação profissional e tecnológica de estudantes da educação básica e de jovens adultos, mas que, por força de lei, também está habilitado a oferecer graduações e especializações. Ao mesmo tempo, se observa o cuidado para não ignorar os novos paradigmas da educação, determinados pela revolução digital. Trata-se de uma nova escola, que, conforme Barros⁵ (2009) sofreu mudanças com a chegada da internet e o desenvolvimento das novas tecnologias da informação, que provocaram transformações temporais e geográficas na transmissão de cultura, já que redirecionaram paradigmas na sociedade e na educação.

O curso de Física do IFSC visa preparar o alunos para que possam usar as mais diversas ferramentas virtuais, desde o planejamento das aulas à avaliação das atividades. Ao mesmo tempo que representam um desafio para o professor, as novas tecnologias podem ser também uma preciosa ferramenta na tarefa de ensinar. No caso do curso superior de Física do IFSC, percebe-se que elas estão inseridas no currículo básico. Durante o curso, 40 horas/aula são destinadas à disciplina, que é ministrada no sétimo semestre. A aplicação das TICs no ensino de Física é considerada uma parte essencial para a formação docente, porém, como se trata de suporte para o trabalho dos futuros professores, a matéria poderia ser trabalhada com mais ênfase – incluindo uma carga horária maior – nos primeiros semestres do curso.

Ainda que durante todo o trajeto acadêmico, os estudantes do IFSC tenham à disposição laboratórios para utilizar os recursos tecnológicos, as atividades envolvendo a disciplina de TICs poderia ser mais intensa, qualificando dessa forma os futuros docentes a explorarem ao máximo todo o potencial oferecido pelo aparato digital que está a serviço da educação. Pela análise da grade curricular do curso de Física, percebe-se que o IFSC está no caminho certo, ao levar em conta a necessidade de preparar o

5 A educadora Daniela Melaré Barros, especialista em educação virtual, destaca que os novos paradigmas educacionais foram norteados por causa de uma revolução tecnológica global, a qual introduziu novos modelos pedagógicos no processo educativo, uma vez que as tecnologias evidenciam três conceitos para a educação: dados, informação e conhecimento. Seguindo essa linha de raciocínio, a autora descreve os paradigmas educacionais estabelecidos devido ao advento das mídias digitais. (BARROS, 2009, p. 35-36)

professor para o mundo virtual. Contudo, é evidente também que o trabalho com as novas ferramentas digitais ainda precisa avançar nas grades curriculares de Física, para que os novos docentes possam incorporá-lo as suas práticas diárias em sala de aula. A pesquisa, o estudo e a extensão devem buscar suporte permanente no mundo virtual, por meio do trabalho do trabalho colaborativo. Segundo Lévy, o modelo de pesquisa e troca de conhecimento passa a ser mais interativo, mais imediato e por esse motivo há uma necessidade que o modelo tradicional de escola seja repensado.

Já a avaliação da grade curricular do mestrado em Física, instalado no campus da UFSC de Araranguá, que possibilita que os egressos do IFSC possam dar continuidade aos estudos em sua área de formação, revela a preocupação com a utilização prática das novas ferramentas de ensino. Junto com os conteúdos essenciais para a formação dos futuros mestres em Física, a organização curricular abre espaço para o desenvolvimento de recursos de ensino e aprendizagem que utilizem tecnologias de informação e comunicação. Nessa linha, os estudantes são estimulados a criar aplicativos para computadores e tablets, plataformas para simulações e modelagem computacionais, além de outras plataformas. E ainda, cada linha de pesquisa do mestrado da UFSC conta com no mínimo dois projetos de pesquisa, os quais estão especificados no Capítulo de Projetos de Pesquisa.

Ao investir no uso das TICs como ferramenta de ensino, o currículo do curso da UFSC leva em conta as transformações que as novidades tecnológicas estão provocando no ambiente escolar. Dessa forma visa formar professores que estejam capacitados a atuar em ambientes digitais, já que necessariamente o acesso à informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma alfabetização tecnológica. Tal alfabetização deve ser vista não como um curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a Informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas à cidadania. (MENDES, 2010, p. 37)

Fica claro na concepção curricular do mestrado da UFSC que habilitar o professor ao ambiente virtual é uma necessidade urgente para melhorar a qualidade do ensino oferecido nas escolas brasileiras. Embora o processo de informatização avance lentamente nos estabelecimentos de ensino públicos, que ainda possuem carências

estruturais que remontam o século passado, qualificar os docentes é uma medida imprescindível para a revolução que se pretende fazer na educação nacional. O processo de informatização das escolas não só dependem de investimentos públicos, como também de políticas voltadas à digitalização dos sistemas educacionais. Obviamente que esse processo não depende única e exclusivamente da formação docente. A apropriação das tecnologias pelas escolas passa por três etapas, na primeira, são utilizadas em questões administrativas; na segunda, a escola insere parcialmente as tecnologias no projeto educacional criando página na Web e desenvolve alguns projetos e atividades no laboratório de informática; e por último, há um amadurecimento que faz com que a instituição repense seu projeto pedagógico e introduza mudanças significativas como a flexibilização parcial do currículo e com atividades a distância combinadas com as presenciais. (MORAN, 2005).

Como componente curricular do mestrado em Física aparece também as atividades computacionais para os ensinos médio e fundamental, que visa dar condições ao professor de utilizar as ferramentas digitais com seus alunos. O propósito do trabalho com as novas tecnologias tem o objetivo de preparar o professor para tirar o máximo proveito desse aparato em sala de aula. Com isso, o futuro docente de Física poderá também tirar do proveito dos dispositivos móveis que estão nas mãos dos alunos e que fatalmente acabam a sala de aula. Cada vez mais o professor precisa lidar com essa nova realidade. Em muitas escolas, a simples proibição do uso desses dispositivos em sala de aula foi a saída encontrada para manter o aluno no mundo real. No entanto, multiplicam-se os exemplos de estabelecimentos de ensino que ao invés de simplesmente proibirem o uso de celulares, smartphones, tablets, entre outros aparelhos em sala de aula, rumam no sentido contrário, fazendo com que os estudantes passem a usar essas ferramentas como suporte para o seu processo de formação.

Essa tendência de transformar os dispositivos móveis em aliados do ensino e aprendizagem parece ser levada em conta no curso que pretende formar mestres em Física no sul de Santa Catarina. A utilização desses recursos nos projetos desenvolvidos pelos alunos e também em sala de aula visa deixar o professor em condições de tirar o máximo proveito do aparato tecnológico a serviço da informação e comunicação. Segundo Lévy⁶ a escola digital é uma realidade irreversível e exige uma nova postura dos agentes que são protagonistas do processo ensino-aprendizagem. Para o pensador o potencial tecnológico e comunicativo da WEB pode ser utilizado como aparato em favor do ensino. No campus da UFSC de Araranguá, um dos mais bem equipados do

estado, os laboratórios de informática para a prática das TICs é um dos aspectos importantes na estrutura do mestrado em Física. Trata-se de um espaço que atende outras do conhecimento e que garante suporte para o trabalho de pesquisa de estudantes e professores.

Conclusão

Incorporar os recursos tecnológicos ao ambiente escolar tornou-se essencial para garantir a qualidade do ensino oferecido nas escolas da atualidade. Além disso, conforme procurou demonstrar o presente estudo, qualificar os docentes para que possam incorporar as TICs à rotina de trabalho é essencial para mudar os rumos do ensino. Ao serem projetados, os currículos da graduação e mestrado em Física da cidade de Araranguá são exemplos de como as novas tecnologias podem ser incluídas nas atividades de preparação dos futuros professores. As duas grades curriculares incluem o trabalho com TICs durante os desenrolar dos cursos e, especificamente, no caso do mestrado da UFSC, se estendem também às atividades de pesquisa e extensão, envolvendo outros componentes curriculares da trajetória formativa dos professores.

Mesmo apresentando pontos importantes, como a inserção da cadeira de TICs, a grade curricular do IFSC poderia sofrer alguns ajustes, que podem trazer resultados positivos, como o redirecionamento da matéria para os semestres iniciais do curso e não somente no sétimo semestre. Outro aspecto a se destacar é a utilização do laboratório de informática nas atividades dos demais componentes curriculares do curso, como forma de possibilitar aos estudantes a oportunidade de se habituarem a inserir as TICs na sua rotina de trabalho, independente da área do conhecimento.

Sabe-se que tudo o que se refere à tecnologia da informação e comunicação evolui com muita rapidez, exigindo que além da formação acadêmica, os futuros professores se mantenham em constante aperfeiçoamento. Portanto, a formação docente continuada precisa contemplar também as TICs. Aliás, esse é outro campo que também pode ser alvo de investigação. As tecnologias digitais estabelecem novas relações com o saber e exigem currículos adequados à realidade em que os dispositivos móveis passaram a fazer parte da vida das pessoas. Conforme se constatou na análise das duas grades curriculares alvo deste estudo, a utilização das ferramentas virtuais não podem ser excluídas do processo ensino-aprendizagem em todos os níveis do ensino.

BIBLIOGRAFIA

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, Pierre. *Inteligência coletiva: para uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 2007.

BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação: material para o trabalho educativo na formação docente*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

MENDES, Sammya Paula da Silva. *Formação Docente no Contexto das Novas Tecnologias: reflexos sobre as práticas pedagógicas dos professores das séries iniciais*. Teresina, 2010.

MORAN, J. M.; MASSETO, M. BERHNES, M. *Novas tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2000.