

ZABALZA, Miguel A. (2003) Formação do docente universitário. In: **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. São Paulo: Artmed.

### 8.32.

#### **Título:**

**Modos de trabalho pedagógico nos cursos superiores de tecnologia em gestão ambiental: tecnologia e inovação em foco**

#### **Autor/a (es/as):**

Escott, Clarice Monteiro [Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul]

#### **Resumo:**

Nesse espaço, apresentam-se os resultados parciais da pesquisa Tecnologia e Inovação nos Cursos Superiores de Tecnologia, desenvolvida pela Linha de Pesquisa Inovação, Currículo e Avaliação do IFRS/Campus Porto Alegre/RS/Brasil. A pesquisa vem sendo realizada através de estudo de caso descritivo e comparativo, com abordagem qualitativa, em quatro IES do Rio Grande do Sul/Brasil – uma Universidade, um Centro Universitário, uma Faculdade e um Instituto Federal, com Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental. Para tanto, vem realizando a análise de fatos primários - análise da Legislação vigente para a Educação Tecnológica e da análise documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental. Além disso, realiza entrevistas com docentes e estudantes com o objetivo de “analisar as categorias de inovação e tecnologia no currículo dos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental nas IES das diversas organizações acadêmicas do RGS”. As políticas públicas brasileiras para os Cursos Superiores de Tecnologia definem que os cursos de educação profissional de nível tecnológico deverão: incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico; incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas aplicações no mundo do trabalho; desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas; propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias; promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho; bem como, adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos. Sendo assim, a implantação desses cursos deveria imprimir uma nova lógica de formação profissional, tendo como eixo central da organização curricular as categorias de tecnologia, inovação científico-tecnológica, dentre outras. A investigação da implantação desses cursos representa a possibilidade de compreender as novas lógicas curriculares, bem como as

novas relações que se estabelecem entre a educação superior e o mundo do trabalho. Orientam essa pesquisa as seguintes questões: A organização acadêmica das IES incide sobre a proposta de constituição dos currículos, da pedagogia e da avaliação? Qual a concepção de inovação e tecnologia presentes nos Cursos Superiores de Tecnologia das diferentes IES? Como se configuram as categorias de inovação e tecnologia nos currículos (disciplinas, conteúdos e competências), na pedagogia (intervenção pedagógica na sala de aula) e na avaliação (instrumentos e critérios) dos Cursos Superiores de Tecnologia? Quais seriam os indicadores próprios ao desenvolvimento das categorias de tecnologia e inovação para avaliação dos cursos? As relações entre currículo, pedagogia e avaliação são considerados modos de trabalho pedagógico e, nesse sentido, os resultados parciais apontam a centralidade das seguintes categorias relacionadas à inovação e à tecnologia: relação entre teoria e prática; currículo flexível; interdisciplinaridade; avaliação qualitativa e participativa; e, a pesquisa como princípio educativo.

#### **Palavras-chave:**

Currículo; pedagogia; inovação; tecnologia; educação superior

#### **Introdução**

O artigo apresenta os resultados parciais da pesquisa Tecnologia e Inovação nos Cursos Superiores de Tecnologia <sup>22</sup>, que vem sendo realizada através de estudo de caso descritivo e comparativo, com abordagem qualitativa, em quatro IES do Rio Grande do Sul – uma Universidade, um Centro Universitário, uma Faculdade e um Instituto Federal, com Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental. Os dados analisados nesse espaço referem-se à análise documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental de dois cursos vinculados a um Instituto Federal e a um Centro Universitário, bem como de entrevistas realizadas com seus docentes e estudantes. Destaca-se, nessa análise, as categorias de inovação e tecnologia no âmbito do currículo, da pedagogia e da avaliação no contexto real de sua implementação. As relações entre currículo, pedagogia e avaliação são consideradas modos de trabalho pedagógico. Para essa análise, apresentam-se inicialmente as bases teóricas que orientam essa investigação, iniciando pela explicitação das políticas públicas que definem a organização da educação superior no Brasil. Por fim, realiza-se a análise dos resultados parciais da pesquisa, com destaque aos modos de trabalho pedagógico nos Cursos Superiores de Tecnologia investigados, tendo como foco as categorias de tecnologia e inovação.

---

<sup>22</sup> Pesquisa Financiada pelo Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica – IFRS/Campus Porto Alegre.

## **Currículo, Pedagogia e Avaliação nos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão**

### **Ambiental: contextualização e problema de pesquisa**

Os Cursos Superiores de Tecnologia foram criados pela Resolução CNE/CP nº 3/2002, a qual instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais (DCN) para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Diferentemente das demais Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação as DCN para os Cursos Superiores de Tecnologia não são específicas por áreas, são gerais e os definem como *cursos de educação profissional de nível tecnológico* que deverão: incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos; incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho; desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços; propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias; promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação; adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos; garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular. Sendo assim, a implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia deve imprimir uma nova lógica de formação profissional, tendo como eixo central da organização curricular as categorias de tecnologia, inovação científico-tecnológica, dentre outras. A investigação da implantação destes cursos representa a possibilidade de compreender as novas lógicas curriculares, bem como as novas relações que se estabelecem entre a educação superior e o mundo do trabalho.

Nesse projeto tomam-se as relações entre currículo, pedagogia e avaliação (BERNSTEIN, 1988) em sua interação com a inovação e a tecnologia no âmbito dos cursos superiores de tecnologia, nova modalidade de ensino superior no Brasil. A tecnologia, elemento chave na organização dos currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia, exige novas habilidades cognitivas e reconfiguração de tarefas e métodos (DOWBOR, 2001). Neste contexto, por tecnologia pode-se definir o conjunto complexo de técnicas, artes e ofícios (techné) capazes de modificar/transformar o ambiente natural, social e humano (cognitivo), em novas realidades construídas artificialmente. De acordo com este pressuposto, e como bem definiam os gregos clássicos, a técnica (Techné) não é boa, nem má, nem neutra – mas política<sup>23</sup>. O conceito de inovação será considerado nesta investigação, conforme Leite (1999) e Santos (2003): uma ruptura clara com paradigmas vigentes nas universidades; uma transição para um novo padrão;

---

<sup>23</sup> In: <http://www.gobiernoelectronico.org/node/4652>, acesso em 04/04/2011.

ou, uma reconfiguração de saberes, poderes ou conhecimentos. Estes conceitos serão analisados no âmbito dos currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia, considerando as relações-chave entre *o currículo, a pedagogia e a avaliação*, considerados como as três formas de mensagens pelas quais o conhecimento formal é realizado, e as duas formas diferentes de transmissão definidas por oposição: estrutura ou currículo de coleção e estrutura ou currículo de integração. (BERNSTEIN, 1998). Para essa interação, os currículos, as pedagogias e as avaliações dos Cursos Superiores de Tecnologia ainda não apresentam informações que possam indicar seus resultados. Como nova modalidade de ensino superior no Brasil, que propõe a formação profissional específica e voltada aos processos de tecnologia e inovação, não possuem modelos que constituam referências para a realidade nova que se coloca com as políticas públicas definidas para estes cursos. Os Cursos Superiores de Tecnologia são ofertados por IES de todas as categorias acadêmicas: Universidades, Centros Universitários, Faculdades e Institutos Federais. De acordo com o Decreto nº 5.773/06, as universidades se caracterizam pela indissociabilidade das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. São instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por: produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional; um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado; um terço do corpo docente em regime de tempo integral. Já os Centros Universitários são instituições de ensino superior pluricurriculares, abrangendo uma ou mais áreas do conhecimento, que se caracterizam pela excelência do ensino oferecido, comprovada pela qualificação do seu corpo docente e pelas condições de trabalho acadêmico oferecidas à comunidade. As faculdades são instituições de educação superior, públicas ou privadas, com propostas curriculares em uma ou mais de uma área do conhecimento, sem autonomia acadêmica. Os Institutos Federais representam as mais novas autarquias de regime especial de base educacional humanístico-técnico-científica, encontrando na territorialidade e no modelo pedagógico elementos singulares para sua definição identitária. A nova organização escolar e acadêmica, singular aos Institutos Federais, aponta para a ruptura da reprodução de modelos externos e aponta para a inovação a partir da relação entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana. Assim, a concepção de educação profissional e tecnológica que deve orientar as ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais tem como elemento basilar a integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual. O desenho curricular da educação profissional e tecnológica nos Institutos Federais aproxima-se do que Bernstein (1998; 2003) chama de *currículo de coleção*, uma vez que deverá ofertar educação básica, principalmente em cursos de

ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio; ensino técnico em geral; graduações tecnológicas, licenciatura e bacharelado em áreas em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes, bem como, programas de pós-graduação *lato e stricto sensu*, sem deixar de assegurar a formação inicial e continuada de trabalhadores. Nesse contexto, dois conceitos apresentam-se como centrais: a *transversalidade* e a *verticalização*, constituindo-se dois aspectos que contribuem para a singularidade do desenho curricular nas ofertas educativas dessas instituições. A verticalização, por sua vez, extrapola a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis sem a preocupação de organizar os conteúdos curriculares de forma a permitir como princípio de organização curricular, um diálogo rico e diverso entre os níveis de formação: educação profissional e tecnológica; qualificação profissional, técnico, graduação e pós-graduação tecnológica. A transversalidade auxilia a verticalização curricular ao tomar as dimensões do trabalho, da cultura, da ciência e da tecnologia como vetores na escolha e na organização dos conteúdos, dos métodos, enfim, da ação pedagógica. A pedagogia e a avaliação no âmbito dos Institutos implicam na superação da dicotomia ciência/tecnologia e teoria/prática, na pesquisa como princípio educativo e científico, nas ações de extensão e pesquisa como forma de diálogo permanente com a sociedade revela sua decisão de romper com um formato tradicionalmente imposto pela racionalidade instrumental, trabalhando o conhecimento de forma fragmentada. (MEC/SETEC) Assim, a transversalidade e a verticalização cujo eixo de ação se dá através da inovação e tecnologia, sustentadas pelas dimensões de ensino, pesquisa e extensão, exige novas habilidades cognitivas e reconfiguração de tarefas e métodos.

Tendo em vista as questões expostas e a necessidade de compreensão do novo cenário da Educação Superior com a implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia, orientam esta pesquisa as seguintes questões: A organização acadêmica das IES incide sobre a proposta de constituição dos currículos, da pedagogia e da avaliação? Qual a concepção de inovação e tecnologia presentes nos Cursos Superiores de Tecnologia das diferentes IES? Como se configuram as categorias de inovação e tecnologia nos currículos (disciplinas, conteúdos e competências), na pedagogia (intervenção pedagógica na sala de aula) e na avaliação (instrumentos e critérios) dos Cursos Superiores de Tecnologia? Quais seriam os indicadores próprios ao desenvolvimento das categorias de tecnologia e inovação para avaliação dos cursos?

### **Análise dos resultados parciais: os modos de trabalho pedagógico nos Cursos Superiores de Tecnologia – tecnologia e inovação em foco**

Os resultados parciais aqui apresentados estão contextualizados na investigação das políticas públicas – DCN<sup>24</sup> para os Cursos Superiores de Tecnologia, bem como a análise dos Projeto

---

<sup>24</sup> DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Superiores de Tecnologia (**Resolução CNE/CP nº 3/02**)

Pedagógicos de Curso e entrevistas com docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental de um Instituto Federal e de um Centro Universitário.

A análise da Resolução nº 03/02 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Superiores de Tecnologia aponta que o foco dos currículos e da formação deve ser o da *tecnologia*, diretamente ligada à produção e gestão de bens e serviços. Além disso, no Art. 6º das DCN fica expresso que os cursos superiores de tecnologia deverão contemplar, em sua organização curricular, o desenvolvimento de competências profissionais. No que se refere à categoria *inovação* as DCN parecem apontar para uma concepção de currículo mais flexível uma vez que indicam que “os cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondam a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho” e ainda permitem que: “o concluinte de módulos, citados anteriormente, fará jus ao respectivo Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico.” Para a organização curricular, as DCN rompem com a organização dos currículos mínimos, quando definem que: “a organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos.”

No Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental vinculado ao Instituto Federal, pode-se perceber que o currículo e a pedagogia estão voltados à categoria *tecnologia* quando definem como objetivos: “propiciar a construção de conhecimentos específicos e tecnológicos na área de meio ambiente, relacionando aspectos teóricos e práticos; e “fornecer os conhecimentos, métodos, novas tecnologias e ferramentas disponíveis para otimizar o uso dos recursos naturais e reduzir ou minimizar a degradação ambiental”. Além disso, no que se refere à avaliação, identifica-se no projeto do curso “o aproveitamento de conhecimentos anteriores ao ingresso no curso, oriundos do mundo do trabalho, com fins de aproveitamento de estudos, ocorrerá mediante uma avaliação teórica ou teórico-prática, a ser elaborada e aplicada por uma comissão examinadora. Tal encaminhamento aponta para a valorização dos conhecimentos prévios construídos no mundo do trabalho.

No que se refere à categoria *inovação*, identifica-se, a partir da análise do projeto do curso do IFRS uma relação com as DCN, uma vez que a organização do currículo é definida como flexível e visa ao acompanhamento das mudanças e avanços tecnológicos, promovendo a inter e a transdisciplinaridade. Isso se confirma quando o projeto define a inter-relação entre as disciplinas dos módulos e entre os módulos. Além disso, aponta para a constante atualização dos planos de ensino, englobando as ementas e bibliografia, em função das mudanças tecnológicas e novos conhecimentos gerados. Nesse sentido, as categorias *inovação* e *tecnologia* aparecem associadas no curso do IFRS. A avaliação aparece, principalmente, relacionada à categoria *inovação*. O projeto do curso define que a avaliação da aprendizagem deve ocorrer através do acompanhamento contínuo e cumulativo do desempenho do aluno, ao

longo do semestre, nas diversas atividades teóricas e práticas desenvolvidas, sendo que os critérios de avaliação são construídos, preferencialmente, em conjunto com os alunos. Além disso, a avaliação dos projetos integrados, compreendidos como projetos de investigação interdisciplinares, estão previstos como avaliação parcial das disciplinas envolvidas.

Já no Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental vinculado ao Centro Universitário, pode-se perceber que o currículo está voltado à categoria *tecnologia* quando definem que: “o curso preconiza um profissional qualificado, crítico, criativo, com habilidades em relações humanas e com capacidade de adaptação a novas situações. Um gestor habilitado a compreender, tomar decisões e propor soluções sobre os problemas ambientais”. Além disso, no que se refere à pedagogia, identifica-se no projeto do curso relacionado às categorias de *tecnologia* e *inovação* o “uso de estudos mediados, os quais ocorrem através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na qual se encontram as Trilhas de Aprendizagem que correspondem a “caminhos” virtuais de aprendizagem, capazes de promover e desenvolver competências no que concerne ao conhecimento, à habilidade, à atitude, à interação e à autonomia”.

No que se refere à categoria *inovação*, identifica-se, a partir da análise do projeto do curso do Centro Universitário que o currículo volta-se à interdisciplinaridade e indissociabilidade entre teoria e prática, cuja construção e reflexão é fomentada pelo Núcleo Pedagógico do Curso (NPC).

A categoria *inovação* aparece, principalmente, relacionada avaliação institucional. O Núcleo Pedagógico do Curso realiza a análise dos resultados do processo avaliativo, realizando os encaminhamentos de alterações necessárias. Após essa análise, os dados são postados no Ambiente Virtual de Aprendizagem para conhecimento dos acadêmicos, dos professores-tutores externos e dos professores-tutores internos.

Da relação entre os dados coletados nos projetos pedagógicos dos cursos e nas entrevistas com docentes e estudantes emergem alguns indicadores dos modos de trabalho pedagógicos reconhecidos pelos atores institucionais. A tecnologia está aliada a equipamentos, às visitas técnicas, a relação teoria e prática, à tecnologia computacional e à pesquisa. A inovação está relacionada à adequação do currículo, à interdisciplinaridade, à indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão, à avaliação por instrumentos e critérios conceituais e atitudinais, à pesquisa, aos ambientes virtuais de aprendizagem, bem como aulas participativas.

## **Referências**

BERNSTEIN, Basil. (1988) **Poder, educación y consciencia**: sociologia de la transmisión cultural. Santiago, Chile: CIDE.

- BERNSTEIN, Basil. (1996) **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle.** Petrópolis, RJ: Vozes.
- BERNSTEIN, Basil. (1998). **Pedagogía, control simbólico e identidad: teoría, investigación y crítica.** Madrid: Ediciones Morata.
- BERNSTEIN, Basil. (2003) A Pedagogização do conhecimento: estudos sobre recontextualização. **Cadernos de Pesquisa**, n. 120, p. 75-110.
- BOGDAN, Roberto C.; BICKLEN, Sari Knopp. (1994) **Investigação qualitativa em Educação.** Portugal, Porto: Porto Editora.
- BRASIL. (2002) **Resolução CNE/CP nº 3**, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília: Conselho Nacional de Educação.
- CATANI, Afrânio; OLIVEIRA, João Ferreira de; DOURADO, Luiz Fernandes. (2001) Política educacional, mudanças no mundo do trabalho e reforma curricular dos cursos de graduação no Brasil. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 75, p.67-83.
- DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do Conhecimento: os desafios da educação.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- FIGARI, Gérard. (1996) **Avaliar: que refencial?** Portugal, Porto: Porto Editora.
- LEITE, Denise; CUNHA, Maria Isabel da. (1996) **Decisões pedagógicas e estruturas de poder na universidade.** Campinas, SP: Papyrus.
- LEITE, Denise. (2005) **Reformas Universitárias: avaliação institucional participativa.** Petrópolis, RJ: Vozes.
- LEITE, Denise. **Pedagogia Universitária: ética e política no ensino superior.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999.
- MARTINEZ, Vinício Carrilho. **Conceito de Tecnologia.** In: <http://www.gobiernoelectronico.org/node/4652>. Acesso em 04/04/2011.
- PACHECO, Eliezer. (2010) **Institutos Federais: uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica.** Brasília: SETEC/MEC.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. (2003) **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade.** São Paulo: Cortez.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. (2004) **A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade.** São Paulo: Cortez.