

DO PROJETO PEDAGÓGICO À SALA DE AULA: A EXPERIÊNCIA DA ENGENHARIA CIVIL

Tânia Mara Cruz*

RESUMO

O objetivo deste trabalho realizado pela assistência pedagógica foi promover uma reflexão junto aos professores da área de estruturas da Engenharia Civil da UNISUL sobre suas representações a respeito de suas práticas de aula e da relação dessas com os objetivos do projeto pedagógico do curso (PPC) bem como fornecer caminhos para a qualificação do trabalho de gestão acadêmico-pedagógica da assistência pedagógica no curso. A pesquisa implicou, para as assistentes pedagógicas, leituras e análises prévias dos planos de ensino das disciplinas da área de estruturas e afins, do PPC de Engenharia Civil e em uma ação de seleção e adequação dos objetivos do PPC para montagem dos roteiros. As entrevistas individuais com os professores visavam comparar objetivos do projeto pedagógico com a percepção sobre suas práticas de aula. Os resultados mostraram que houve um número significativo de professores que não trabalhavam os objetivos do PPC, o que refletiu uma distância do PPC com a prática pedagógica. Nas situações em que um mesmo professor ministrava mais de uma disciplina houve a tendência de respostas semelhantes para todas, mesmo havendo planos de ensino diferenciados. Os objetivos do PPC que expressavam conteúdos fundamentais para a profissão de engenheiro e incluídos no código de ocupação da profissão, necessários em trabalhos de campo ou planejamento de trabalho, quase inexistiam nas proposições docentes. Os exemplos de realizações parciais apareceram no nível da informalidade ou de demanda dos alunos. A pesquisa revelou um distanciamento entre o PPC e o forte impacto da não visualização do Projeto Pedagógico nos objetivos da aula produziu uma intensa discussão e levou a uma reformulação, não das ementas, mas dos conteúdos programáticos e seus desdobramentos em todos os níveis: objetivos de aprendizagem em novos planos de ensino, novas práticas e gerou sugestões para mudanças futuras do PPC.

Palavras-chave: engenharia civil – orientação pedagógica – ensino e aprendizagem

* Assistente Pedagógica e professora em cursos de especialização em Docência do ensino superior na UNISUL desde 2004. Graduação em História pela PUC/SP, Mestrado em História pela UNICAMP e Doutorado em Sociologia da Educação/USP. Área de atuação em educação a distância, formação de professores em todos os níveis, mas com ênfase em educação superior. Áreas de pesquisas: gênero e educação. e-mail tania.cruz@unisul.br

Para Bakhtin, a verdade não se encontra no interior de uma pessoa, mas está no processo de interação dialógica entre pessoas que a procuram coletivamente. Dessa forma, a unidade do mundo está nas múltiplas vozes que participam do diálogo da vida e na história. Assim como não há nem a primeira nem a última palavra, também não existe nem a primeira nem a última verdade, mas verdades que se constituem na linguagem e por meio dela, continuamente ao longo da história. A unidade do mundo é polifônica. (SOUZA, 1996).

1 INTRODUÇÃO

O trabalho aqui relatado e analisado é fruto de uma parceria minha com Veruska Pires¹, com quem compartilhei na época as angústias e prazeres de uma nova função: a de assistente pedagógica na Unidade Acadêmica (UnA²) Tecnológica na UNISUL. Por isso, o sujeito da escrita, em muitos momentos, perde-se entre o “eu” e o “nós”, mais ainda quando no texto são incluídas as vozes do coordenador do curso, Hércules Araújo ou dos professores entrevistados, tantas as vozes em diálogo neste processo, que se constituem coletivas por meio de minha escritura.

Cabe destacar que não faço aqui uma reflexão sobre o grau de aprendizagem dos alunos e sim das representações dos professores a respeito de seus respectivos planos de ensino em relação com os objetivos do Projeto Pedagógico (PP) e de como viam o cotidiano da sala de aula.

O assessoramento aos processos de ensino e aprendizagem que garantam a qualidade na implementação do Projeto Pedagógico do Curso está presente como diretriz central do trabalho nos diversos documentos da instituição que se constituem como base do trabalho da assistência pedagógica, como o Projeto Pedagógico Institucional (UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, 2005) e a Metodologia de implementação dos projetos pedagógicos (UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, 2003). As atribuições sintetizadas que apresentamos têm por base, principalmente, um documento da Diretoria de Graduação (UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, 2004a) que trata das atribuições dos assistentes

¹ A experiência aqui relatada foi vivenciada de forma conjunta com outra assistente pedagógica, Veruska Pires, até julho de 2006, tendo sua continuidade por mim até julho de 2007.

² Por UnA entende-se uma unidade acadêmica que reúne cursos por afinidade, proximidade geográfica ou ambos. Pertenciam à uma Tecnológica os cursos de Engenharia Ambiental, Civil e de Produção e os cursos de matemática e de Arquitetura e Urbanismo.

pedagógicos dentre as quais destacamos as que se relacionam com o trabalho aqui apresentado:

Diagnosticar constantemente as práticas pedagógicas desenvolvidas no processo de implementação dos projetos Pedagógicos dos Cursos;
Planejar, com base nos acompanhamentos realizados, ações a serem desenvolvidas nos cursos e na UnA;
Criar situações que auxiliem a modificação da cultura pedagógica instituída no cotidiano do curso, quando isso for necessário para a implementação adequada do projeto pedagógico.

O Projeto Pedagógico é um instrumento norteador da função de assistência pedagógica na UNISUL. Por isso, o trabalho de acompanhamento junto às coordenações dos cursos tem como foco o grau de conhecimento e implementação dos projetos pelos professores no cotidiano das práticas de ensino e aprendizagem. Devido à amplitude do trabalho realizado nos dois anos de experiência com essa nova função, me ateei, neste artigo, à ação mais específica de acompanhamento da implementação do Projeto Pedagógico e atividades correlatas, deixando de lado outras problemáticas. Sobre o Projeto Pedagógico e planos de ensino pode-se tecer duas reflexões: analisar o grau de correspondência entre o que está escrito no Projeto e os planos de ensino e verificar se o plano de ensino previamente definido pelo próprio professor encontra suporte real nas práticas de sala de aula. Procuramos fazer uma combinação desse processo reflexivo, pois nosso foco estava referenciado em estudos que apontam como a gestão criteriosa do Projeto Pedagógico pode ser uma ferramenta necessária para a mudança e melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem em sala de aula (SILVA, 2000).

É com o objetivo de demonstrar a importância das ações de orientação pedagógica nesse e em outros temas do âmbito universitário que o presente trabalho descreve e analisa uma das atividades de acompanhamento pedagógico desenvolvida pela assistência pedagógica na UnA Tecnológica. A crítica, embora às vezes seja dura, é um componente cultural das instituições educativas que, se aproveitada em um bom diagnóstico, pode produzir um processo de reflexão e busca pela qualidade. Nas palavras de Waller (1961, p.11) a crítica

É uma tarefa essencialmente construtiva em sua natureza (...) Não é construtiva se alguém entende construção como defesa indiscriminada da ordem existente, pois temos coisas cruéis a serem ditas sobre a realidade. Mas é baseada em uma filosofia de melhoria fundamental e sobre a crença de que tudo o que contribui para a compreensão da vida humana deve, algum dia, contribuir para sua reconstrução. O dever do pesquisador social é algo similar ao do físico: é de diagnosticar agudamente e dizer a verdade. Se ele faz essas coisas, nenhum físico e nenhum pesquisador social

precisa ser acusado de pessimismo pelo fato de, às vezes, devolver um triste diagnóstico.

Percebemos que o conhecimento dos professores sobre o Projeto Pedagógico do curso não garante, por si só, a estruturação de seus planos de ensino em sintonia com ele (PP), considerando que recebiam do coordenador os principais itens do PP, entre eles objetivos e perfil do egresso, nas reuniões semestrais de congregação. Levar os professores a refletir e problematizar sobre essa relação foi meu objetivo principal, mas produziu também um diagnóstico revelador de quão complexo é esse objetivo aparentemente simples e, ao mesmo tempo, tão importante, como a necessidade de se constituir um planejamento da prática docente articulado com o Projeto Pedagógico do curso, considerado por muitos estudiosos da educação como principal instrumento de gestão acadêmico-pedagógica e administrativa.

2 HISTÓRICO

No final de 2004, após alguns meses da minha entrada e de Veruska Pires como assistentes pedagógicas na UNA Tecnológica³, uma das necessidades discutidas em reuniões de planejamento de final de ano relacionava-se à entrega de planos de ensino para que as assistentes pedagógicas e coordenadores pudessem acompanhar e orientar os professores (e, futuramente, os alunos) na implementação efetiva do projeto pedagógico do curso. Mais do que uma formalidade, nossa preocupação à época tinha por foco tornar visíveis, em um processo de reflexão junto aos professores, a necessidade de uma correspondência entre o Projeto Pedagógico do curso, os diferentes planos de ensino e as práticas pedagógicas realizadas em sala de aula.

O curso de Engenharia Civil havia desencadeado um processo de organização por áreas no intuito de refletir o trabalho e propor ações integradas para a área e para o curso, mas enfrentava dificuldades em aglutinar os grupos, já que os professores responsáveis de cada área

³ A UnA possuía em 2007/1 o número de 99 professores, com pequenas oscilações a cada semestre em função de haver ou não a primeira fase no meio do ano e cerca de 750 matriculados por semestre. O Curso de Engenharia Telemática transferiu-se para outra unidade em 2006 e deixou de ser computado aqui.

não a assumiam de fato, sobrecarregando a coordenação. Após acompanhar algumas dessas reuniões, sem muito sucesso do ponto de vista de um claro diagnóstico sobre o problema, a assistência pedagógica e a coordenação decidiram escolher uma das áreas do curso e fazer uma reflexão específica com essa área, para depois estender às demais. De acordo com o coordenador, a área com maior número de reclamações e que sequer tinha unidade enquanto área e necessitava de reformulações naquele momento, era a que estava aglutinada sob o nome de Estruturas, mas incluía as disciplinas de Mecânica e Resistência de Materiais. Outro aspecto relevante para essa escolha era que as disciplinas perpassavam o curso todo. A proposta de trabalho seria desenvolvida em 2005 e ocorreria em três momentos: leituras e análises prévias dos planos de ensino das disciplinas da área e do Projeto Pedagógico de Engenharia Civil pelas assistentes pedagógicas; seleção e adequação dos objetivos do Projeto Pedagógico para montagem do roteiro; entrevistas individuais com os professores para a comparação dos objetivos do projeto pedagógico com o que os professores percebiam como o realizado em suas práticas de sala de aula; produção de novos planos de ensino compatíveis com o projeto pedagógico.

Com exceção desta última fase, que ainda se encontrava em andamento, as demais foram realizadas. No entanto, tratarei aqui do processo intermediário do diagnóstico e reflexão junto aos professores, por entender que a metodologia aplicada de pesquisa-ação revelou-se um bom mecanismo, tanto para compreender como os professores desdobram (ou não) o PP em ações e planos de ensino, como para fazer com que professores problematizassem o ato de planejar. Ressalto que um cuidado presente no decorrer do processo foi evitar um clima de convocação, ainda que motivássemos os professores à participação. A idéia da não convocação visava evitar ações de resistência, inclusive impregnadas por um viés de justificativas prontas para eventuais incongruências, o que inviabilizaria a reflexão do professor e um diálogo que o orientasse sobre as possibilidades do projeto pedagógico para a área de estrutura⁴.

⁴ Cabe lembrar que em 2007 está em fase de aprovação um novo Projeto Pedagógico do curso, o qual não utilizaremos aqui.

3 COMPARAÇÃO E ANÁLISE ENTRE OS OBJETIVOS PRESENTES NOS PLANOS DE ENSINO E NO PROJETO PEDAGÓGICO NA ÁREA DE ESTRUTURAS E DISCIPLINAS AFINS NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

3.1 SELEÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PARA POSTERIOR ENTREVISTA

Para analisar os Planos de Ensino, levantamos inicialmente os objetivos presentes no Projeto Pedagógico e que poderiam ser transformados em objetivos de aprendizagem. Aqui já estava dado um caminho da pesquisa-ação, porque optamos por apresentá-los para reflexão e busca de elementos de ação futura dos professores entrevistados. A idéia de objetivos de aprendizagem, um dos componentes do plano de ensino/plano de aula, tem feito parte do movimento pedagógico direcionado à aprendizagem do aluno. A seleção e construção de objetivos de aprendizagem parte do que o professor espera que o aluno seja capaz de realizar/entender ao final do processo de aprendizagem. No Projeto Pedagógico encontramos referências a objetivos em dois momentos: nos componentes do Perfil do Profissional Egresso e nos Objetivos Específicos. Veja abaixo a descrição de ambos, conforme explicitados no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil :

Perfil do Egresso

- a) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Civil.
- b) Projetar e conduzir experimentos e interpretar os resultados.
- c) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Civil.
- d) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.
- e) Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos.
- f) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica e atuar em equipes multidisciplinares.
- g) Compreender e aplicar a ética nas relações sociais e profissionais.
- h) Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Civil no contexto social e ambiental; avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

Objetivos Específicos

- a) Formar um engenheiro comprometido com a realidade do mercado sem, contudo, negligenciar o aspecto científico-tecnológico.
- b) Fornecer o embasamento teórico necessário, bem como sistematizar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em laboratórios, projetos, monitorias ou estágios.
- c) Proporcionar formação humanística e ética, fundamental à integração do profissional à sociedade e ao trabalho multidisciplinar.
- d) Fornecer sólidos conhecimentos nas áreas básicas.
- e) Oportunizar o desenvolvimento de habilidades para pesquisa.
- f) Oferecer condições para o uso de software, estações de trabalho e redes de comunicação.
- g) Capacitar o aluno para conceber e operar sistemas complexos.
- h) Propiciar, ao aluno, domínio sobre conceito de produtividade, segurança do trabalho, preservação do meio ambiente, conforto ambiental, compreensão dos problemas administrativos, econômicos, políticos e sociais.
- i) Habilitar o aluno para trabalhos em equipes interdisciplinares e liderança de grupos. (UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, 2002)

Salvo pequenas diferenças, esses objetivos expressos no PP estavam em consonância com o perfil profissional, tanto europeu de final da década de 90, analisados por Petty (apud ROMPELMAN, 2002), como em instituições brasileiras, a exemplo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) (2006). Tais objetivos eram frequentemente reforçados pelo coordenador do curso em reuniões de congregação e foi sobre eles que realizamos naquele momento a conversão em objetivos de aprendizagem do curso de engenharia civil.

O conceito de objetivos de aprendizagem é fruto de um deslocamento na discussão pedagógica das últimas décadas (MASETTO, 2005) e foi construído paralelamente ao conceito de competências e significa “deslocar nosso foco do ensinar (programas voltados para o professor) para o aprender (programas voltados para o aluno)” (ROMPELMAN, 2001, p. 6). Nesse sentido, a construção textual dos objetivos tem por trás a pergunta: o que o educador espera que o estudante seja capaz de fazer ao final de todo um processo de aprendizagem construído pelo professor? Essa preocupação já estava presente, de alguma forma, dentro da idéia de objetivos de ensino, porque se pensava objetivos gerais como algo a se alcançar ao final da disciplina ou do curso e os objetivos específicos como objetivos instrucionais ou objetivos de aprendizagem ao final de cada etapa dentro da disciplina (GIL, 2005). No entanto, com a ênfase sobre a aprendizagem e não mais sobre o ensino os próprios objetivos gerais passaram a ganhar

uma formulação de aprendizagem e a serem utilizados também em cada etapa de cada disciplina.

Em nossos objetivos descritos acima se pode observar que há uma mescla entre o que tradicionalmente considerava-se objetivos de ensino gerais com o que se passou a chamar de objetivos de aprendizagem ou, em outro universo conceitual não necessariamente excludente, como competências. Para que o trabalho com os professores tivesse como premissa o foco na aprendizagem (inclusive como um momento de tensionamento e aprendizagem junto aos professores no decorrer da entrevista) selecionamos e redigimos nossos objetivos para a entrevista, padronizando na formulação de objetivos de aprendizagem.

Ainda que não pretenda desconsiderar a classificação dos objetivos de aprendizagem a partir do universo conceitual de Bloom e seus colaboradores, que os subdividem em cognitivos (conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação) e afetivos (receptividade, resposta, valorização, organização e valores) prefiro aqui adotar, parcialmente, as categorias propostas por Zabala (1998). Para esse autor há quatro conteúdos que envolvem quatro domínios de aprendizagem: de conteúdos factuais (fatos, acontecimentos, dados); de conceitos e princípios (conhecimentos que envolvem relações e conexões); de conteúdos procedimentais (conjunto de ações ordenadas dirigidas para a realização de um objetivo); por fim, os conteúdos atitudinais (valores, normas, atitudes). Todos esses conhecimentos implicam cognição e afeto, mas se referem a conteúdos distintos e formas distintas de aprendizagem. (CRUZ; PIRES; COSTA, 2006).

Como organizamos então a seleção de objetivos que poderia nos ser útil para uma análise dos planos e do trabalho com os professores? Construimos alguns critérios. Em nosso processo de seleção, excluímos o item *a* dos objetivos específicos porque os professores exerciam simultaneamente, em sua maioria, a profissão de engenheiros e disseminavam a idéia corrente de que traziam sua experiência de modo intrínseco durante as aulas, com exemplos e informações, o que tornava qualquer pergunta neste sentido desnecessária e retórica. Outros objetivos foram excluídos, como os objetivos *a* e *e* do perfil do Egresso e os objetivos *b*, *d* e *g* dos Objetivos Específicos, por serem ligados a conceitos/princípios com que todos já diziam trabalhar em seus respectivos planos de ensino e por estarem estritamente ligados às ementas,

dentro da tradição conteudista da educação superior. Exluímos da listagem alguns objetivos procedimentais que estavam melhor representados em outros já selecionados.

Em função do tempo e disponibilidade dos professores selecionamos objetivos factíveis de serem conversados no período de uma a duas horas, no máximo. No próximo item, apresentarei as disciplinas, os respectivos professores entrevistados e a tabulação básica das respostas produzidas nas entrevistas.

3.2 SUJEITOS PESQUISADOS E DADOS COLETADOS

As entrevistas foram realizadas com os professores envolvidos na área de Estruturas e afins, definida anteriormente pela coordenação do curso para as reuniões de trabalho da Congregação e as mantivemos⁵: Mecânica I e II (2ª e 3ª fases), ambas com mesmo professor; Resistência dos Materiais I (4ª fase); Resistência dos Materiais II (5ª fase) e Teoria das Estruturas II (6ª fase), ambas com o mesmo professor; Teoria das Estruturas I (5ª fase); Estruturas de Concreto III (9ª fase); Tópicos em Estruturas (10ª fase) todas com um mesmo professor; Estruturas de Concreto I e II (7ª e 8ª fases); Estruturas de Madeira (8ª fase); Estruturas Metálicas (9ª fase); Projeto de Estruturas (10ª fase). Para um total de 13 disciplinas, havia 9 professores para ministrá-las. A participação nas entrevistas foi por convencimento e não por convocação: ao todo foram 6 professores participantes que ministravam 10 disciplinas, ou seja, mais de dois terços do conjunto das disciplinas. Os 2 professores ausentes residiam em Tubarão, vindo a Florianópolis apenas para ministrar a disciplina e por dificuldades várias não foram entrevistados.

A entrevista foi estruturada a partir dos objetivos selecionados previamente por nós, apresentados ao professor que discorria sobre a relação entre os objetivos e a atividade realizada em sala de aula. Como não foi uma entrevista gravada – mas baseada em um diálogo com idas e vindas cujo foco era saber se o professor buscava aqueles objetivos e de que modo o

⁵ Apesar de termos entrevistado o professor de Metodologia da Pesquisa o excluímos da análise final por ser uma disciplina diferenciada das demais.

fazia –, não haverá aqui transcrições de falas, e os exemplos foram sintetizados e inseridos nas tabelas. A planilha (que se converteu em tabela) era preenchida pelas assistentes pedagógicas junto com o professor, em um processo de reflexão que durava cerca de duas horas, durante a qual se aproveitava ainda para pensar sugestões para o plano de ensino e construção do trabalho futuro da área. Quando a resposta era de negação dos objetivos apresentados partíamos da definição do professor e suas justificativas, mantendo sua resposta. Para o SIM, quando acompanhado de apenas de alguns exemplos específicos e não detalhados no conjunto de ações do professor, especificamos em que circunstâncias o professor visualizava essa busca de objetivos.⁶ Descrevemos, a seguir, uma simplificação que teve por base os objetivos extraídos do Projeto Pedagógico a partir dos quais analisamos os planos de ensino e entrevistamos posteriormente os professores.

- 1) Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados.
- 2) Elaborar e realizar pesquisa.
- 3) Compreender e aplicar a ética nas relações sociais e profissionais.
- 4) Utilizar software, estações de trabalho e redes de comunicação.
- 5) Desenvolver novas ferramentas e técnicas.
- 6) Trabalhar em equipes interdisciplinares.
- 7) Exercer a liderança em equipes.
- 8) Dominar conceitos:
 - a) Produtividade;
 - b) Segurança no trabalho;
 - c) Preservação de meio ambiente;
 - d) Conforto ambiental;
 - e) Compreensão de problemas administrativos, econômicos, políticos e sociais.

⁶ Em função de o tempo da entrevista exceder a duas horas, alguns professores deixaram de responder (NR) as últimas questões do questionário e posteriormente não houve possibilidade de nova entrevista com o professor.

- 9) Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.
- 10) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Civil.
- 11) Comunicar-se eficientemente na forma:
 - a) oral
 - b) escrita
 - c) gráfica.

OBJETIVOS	Mecânica I (2ª fase) Prof. A	Mecânica II (3ª fase) Prof. A	Resistência dos Materiais I (4ª fase) Prof. F	Resistência dos Materiais II (5ª fase) Prof. B
1	Parcial, por meio de exercícios	Parcial, por meio de exercícios	Sim, dimensiona projetos e interpreta resultados	Não
2	Parcial, por meio de casos práticos	Parcial, por meio de casos práticos	Não	Parcial, com solução de problemas na engenharia
3	Parcial, por conversas informais	Parcial, por conversas informais	Sim, por meio de discussões	Sim, por meio de discussões
4	Não	Não	Não	Não
5	Não	Não	Sim, com utilização de laboratório	Sim
6	Parcial, com questões sobre próximas disciplinas	Parcial, com questões sobre próximas disciplinas	Parcial, relacionando aplicação com mecânica I, II e Estruturas	Parcial, relacionando com outras disciplinas e na monitoria
7	Sim, com trabalhos em grupos solicitando lideranças	Sim, com trabalhos em grupos solicitando lideranças	Não	Não
8A	Parcial	Parcial	Não	Não
8B	Sim	Sim	Sim	Parcial, com alertas na elaboração de projetos
8C	Parcial, só quando a turma solicita	Parcial, só quando a turma solicita	Não	Parcial, informalmente
8D	Não	Não	Não	Não
8E	Sim	Sim	Sim	Sim
9	Não	Não	Sim	Parcial, em projetos incompletos
10	Sim, principalmente na supervisão e manutenção	Sim, principalmente na supervisão e manutenção	Não	Não
11A	Sim, com a linguagem técnica	Sim, com a linguagem técnica	Não	Não
11B	Não	Não	Sim	Sim
11C	Parcial, superficialmente	Parcial, superficialmente	Sim, em unidades de aplicação	Sim

Quadro 1 – Painel comparativo de respostas sobre níveis de utilização de objetivos do PP em sala de aula para as disciplinas de Mecânica I e II e Resistência dos Materiais I e II.

Fonte: Elaboração do autor, 2008.

OBJETIVOS	Teoria das Estruturas I (5ª fase) Prof. C	Teoria das Estruturas II (6ª fase) Prof. B	Estruturas de Concreto III (8ª fase) Prof. C	Estruturas de Madeira (8ª fase) Prof. E	Estruturas Metálicas (9ª fase) Prof. D	Tópicos em Estruturas (10ª fase) Prof. C
1	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
2	Não	Parcial, com solução de problemas na engenharia	Parcial, com pesquisa de resolução de problemas práticos	Parcial, com pesquisa bibliográfica	Não	Parcial, com pesquisa de resolução de problemas práticos
3	Não	Sim, por meio de discussões	Sim, alguns debates	Parcial, de modo implícito	Sim, algumas discussões	Sim, alguns debates
4	Não	Não	Não	Não	Não	Não
5	Parcial, por meio de discussões	Sim	Parcial, por meio de discussões	Não	Não	Parcial, por meio de discussões
6	Não	Parcial, relacionando com outras disciplinas	Não	Não	Não	Não
7	Parcial, informalmente	Não	Parcial, informalmente	Não	Não	Parcial, informalmente
8A	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
8B	Não	Parcial, com alertas na elaboração de projetos	Sim	Não	Não	Sim
8C	Não	Parcial, informalmente	Sim	Parcial, enfatizada conformidade ambiental do material	Sim	Sim
8D	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
8E	Não	Sim	Sim	Parcial, porque nas avaliações há problemas	Não	Sim
9	Não	Parcial, em projetos incompletos	Não	Parcial, implícita	Sim, muito importante	Não
10	Não respondeu (NR) ⁷¹⁸	Não	NR	Parcial	NR	NR
11A	NR	Não	NR	Sim	Sim, na defesa dos trabalhos	NR
11B ⁹	NR	Sim	NR	Sim	Sim, nos relatórios finais	NR
11C	NR	Sim	NR	Sim	Sim, nas pranchas detalhamento projeto executivo	NR

Quadro 2 – Painel comparativo de respostas sobre níveis de utilização de objetivos do PP em sala de aula para as disciplinas de Teoria das Estruturas I e II, Estruturas de Concreto III, Estruturas de Madeira, Estruturas Metálicas e Tópicos em Estruturas.

Fonte: Elaboração do autor, 2008.

A surpresa dos professores sobre os resultados foi semelhante à nossa, quando efetuamos a análise prévia dos planos de ensino e observamos uma ausência quase absoluta dos objetivos descritos no PP. No entanto, por saber da distância entre um texto e a ação optamos por refletir, junto com os professores, as formas de reverter tal processo, colhendo sugestões para posterior trabalho da área de estruturas. A idéia futura de reformulação dos planos de ensino não deveria ser resultado de ajustes externos, mas sim expressar a compreensão, pelos professores, da necessidade de efetivação do projeto pedagógico do curso.

3.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ainda que não seja o meu foco nesse artigo, cabe resgatar alguns apontamentos sobre a análise prévia dos planos de ensino, particularmente a observação de que havia um dado preocupante, a nosso ver, expresso em um distanciamento considerável do Projeto Pedagógico. Analisando o conjunto das disciplinas de Estruturas (em todas as suas variações), encontramos, apenas em Estruturas Metálicas, a preocupação com o raciocínio lógico ou de construção de critérios para uma concepção própria de projetos, ainda que não explicitados dessa forma no PP. Além disso, a quase totalidade dos objetivos descritos nos planos relacionava-se ao desenvolvimento de conceitos e princípios diretamente ligados às ementas, mas não a conteúdos atitudinais ou procedimentais. Exceção feita a “planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Civil, objetivo C do Perfil do Egresso, que nos chamou a atenção por estar presente em cerca de metade dos planos de ensino analisados e era visto como um conjunto de habilidades desejáveis. Ao perguntarmos sobre ele (designado em nosso roteiro como objetivo 10) pudemos verificar que, mesmo considerado

importante teoricamente pelos professores, sua realização em aula não revelava essa importância.

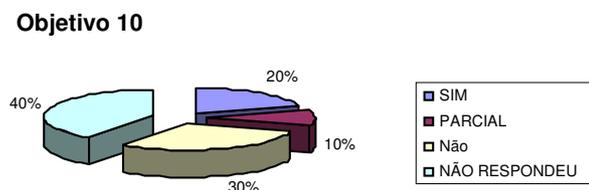


Gráfico 1 – Grau de realização do objetivo 10 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Apesar de essas últimas perguntas terem sido prejudicadas por estarem na finalização do tempo da entrevista, considerando somente os que responderam ainda podemos ver que respostas como “não” e “parcial” correspondem ao dobro das afirmações. Esse dado é importante porque aponta também que a metodologia de apresentar os objetivos do PP, em relação direta com a sala de aula elucida com mais clareza as lacunas e necessidades do curso do que a comparação PP versus Planos de Ensino.

Um outro aspecto que merece uma ponderação prévia e trata do desenvolvimento da metodologia refere-se à similitude de respostas para disciplinas diferentes de um mesmo professor. Nas situações em que um mesmo professor ministrava mais de uma disciplina, como os professores A, B e C, houve uma tendência de cada professor responder de modo semelhante para todas as disciplinas, mesmo havendo planos de ensino diferenciados. A princípio relutamos em aceitar esta atitude dos professores, mas nos rendemos a esse procedimento por ser, para eles, um caminho lógico. Observamos uma exceção apenas nas respostas de um professor ministrante de três disciplinas que justificou a diferença de uma delas por considerá-la disciplina teórica e as demais, aplicadas.

Considero aqui um aspecto relevante da docência que é a singularidade do professor frente à objetividade do Projeto Pedagógico e demais orientações institucionais. Assim como se discute na didática que não há estratégias de aprendizagem que possam ser

desenvolvidas igualmente por todos os professores devido às diferenças de habilidades docentes que cada uma demanda, o mesmo parece se aplicar na definição de objetivos em relação à aprendizagem. Apesar de o professor ter os objetivos gerais do Projeto Pedagógico previamente definidos, pode-se verificar que a escolha ou priorização de objetivos especificamente buscados nas disciplinas que ministra relacionam-se com suas preocupações pedagógicas e visão de mundo, não estabelecendo relação direta com os objetivos de cada disciplina, exceção apenas aos conteúdos de fatos e conceituais. Parecem apropriadas aqui as palavras de Nóvoa (1992, p.26) sobre a (auto)formação participada, em que “os percursos pessoais e profissionais são momentos em que cada um *produz a “sua”* vida, o que, no caso dos professores, *é também* produzir a sua profissão.”

Se a indissociabilidade entre o que se pensa do mundo e o que se pensa da educação parece ser uma das premissas do trabalho pedagógico, como lidar com a dialética da objetividade e subjetividade desse processo pedagógico? Sabemos que há competências/habilidades que perpassam diversas áreas de conhecimento, no entanto considero preocupante que o estilo do professor seja o aspecto predominante na definição dos objetivos e não a relação entre verificação/adequação de conteúdos particulares como meios para o desenvolvimento maior de uma ou outra habilidade também particular.

Ao se constatar o nó dessa situação, pode-se iniciar a busca por equilíbrios possíveis. A metodologia das entrevistas, a partir do plano de ensino e do roteiro de objetivos, revelou-se um espaço de reflexão sobre a prática: os professores se surpreenderam ao verificar o quão distantes estavam da proposta do curso. Ao argumentarem sobre a necessidade da formação pedagógica para o docente do ensino superior, alguns autores já apontaram que os próprios professores percebem este distanciamento, justificando esta proposta pelo resultado de uma pesquisa de 1996 na UFRGS na qual “docentes de 15 cursos diferentes de graduação afirmaram literalmente [...] ‘a existência de sérias dificuldades no relacionamento objetivos/currículos/desempenho pedagógico da maioria dos professores” (BRAGA et al., 1998, p. 41). Nesta mesma obra, os autores trazem o olhar dos alunos da engenharia civil, expressos na avaliação quantitativa do Exame Nacional de Cursos de 1997, de que eles “dizem que deveriam ter sido mais exigidos e que os cursos contribuíram para seu aperfeiçoamento

profissional (38,1% a 46,5%) e sua formação teórica (16,9% a 30%) de forma relativa". (BRAGA et al., 1998, p. 41). Quase 10 anos depois tais questões ainda mantêm sua atualidade e reafirmam a necessidade da formação docente no ensino superior.

É necessário, claro, uma ressalva a respeito de se ter, como meta, que cada disciplina trabalhe, em si mesma, a totalidade dos objetivos do PP. No entanto, como as disciplinas escolhidas para esse trabalho são consideradas eixos importantes do curso de engenharia civil e permitem expressar a relação universidade-sociedade, a preocupação com a consecução dos objetivos é relevante e merece um cuidado maior.

Observemos o gráfico a seguir que estampa os resultados gerais:

TOTAL DE RESPOSTAS	Respostas a cada um dos objetivos do PP e seu grau de realização em aula na visão do professor			
	SIM	PARCIAL	NAO	NÃO RESPONDEU
170	49	40	68	13

Quadro 3 – Total de respostas do grau de realização dos objetivos em aula em números

Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Abaixo os dados convertidos em porcentagem:

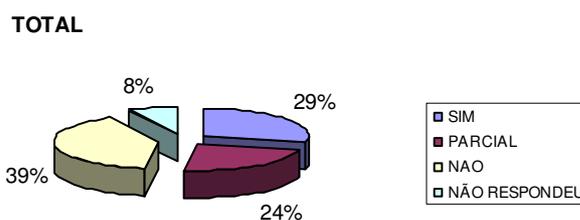


Gráfico 2 – Total de respostas do grau de realização dos objetivos em aula em porcentagem

Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Como se pode ver acima, houve um número significativo de professores que NÃO trabalham os objetivos do PP, o que reflete uma distância ente o PP e a sala de aula. Entre

aqueles que trabalham os objetivos do PP de modo parcial observamos nas respostas que não há uma intencionalidade prévia mas sim uma tangencialidade porque ora é solicitada na avaliação mas não necessariamente buscada, ora deve-se às solicitações de alunos...(tirar que se reduzem quase à metade para as respostas PARCIAL e de SIM. A não intencionalidade dos procedimentos pedagógicos revela-se ainda na resistência de muitos professores de produzirem planejamentos mais detalhados a partir do plano de ensino, resistência expressa em reunião de dezembro de 2004 (Relatório de atividades 2004/2 UNA TECNOLÓGICA) e que vem sendo vencida, parcialmente, a partir de um trabalho cotidiano da assistência pedagógica.

Uma outra análise que se pode fazer sobre a evidência, não só escrita nos planos de ensino, mas também observada pelos professores, refere-se ao desequilíbrio em relação aos objetivos atitudinais. Abaixo trouxemos as respostas de três questões relacionadas a estes, aspectos. Vejamos que, ainda que se tenha a preocupação aberta com ética em um alto patamar (50% de sim), ou mesmo implícita (30% de parcial), o mesmo não se pode dizer sobre trabalhar em equipe. Observemos os objetivos e os respectivos gráficos nos gráficos a seguir.

- Objetivo 3: compreender e aplicar a ética nas relações sociais e profissionais
- Objetivo 6: trabalhar em equipes interdisciplinares
- Objetivo 7: exercer a liderança em equipes

Objetivo 3

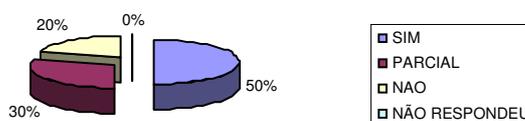


Gráfico 3 - Grau de realização do objetivo 3 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 6

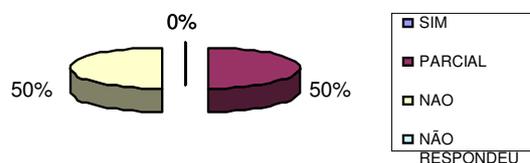


Gráfico 4 - Grau de realização do objetivo 6 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 7

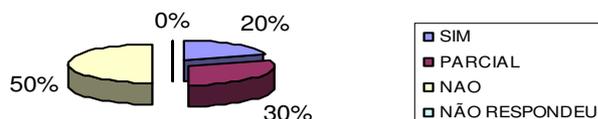


Gráfico 5 - Grau de realização do objetivo 5 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Os objetivos 6 e 7, que expressam conteúdos fundamentais para a profissão de engenheiro e são incluídas no código de ocupação da profissão, tão necessários em seus trabalhos de campo ou de planejamento de trabalho, quase inexitem nas proposições docentes, com exceção de poucas disciplinas. Os exemplos de buscas parciais estão no nível da informalidade ou de demanda dos alunos.

Há uma distância entre o que muitos professores dizem esperar de seus alunos e o que de fato fazem para que isso ocorra, numa premissa implícita de que ou outros professores os fazem (descoberta freqüente em reuniões de área) ou os alunos deveriam trazer isso de antemão. Daí que podemos ver, para além dos dados quantitativos, que mesmo os objetivos buscados de forma parcial ainda ocorrem de modo informal, implícito ou por demanda dos alunos, sem ações previstas para que sejam exercitados. Tal questão se apresenta na lacuna do trabalho em equipe e também aos conteúdos atitudinais entrelaçados aos procedimentais, como é o caso da comunicação, exemplificada nos gráficos a seguir:

Objetivo 11A - oral

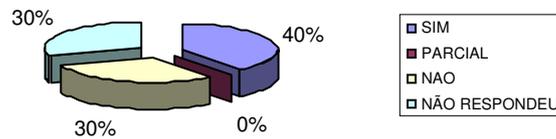


Gráfico 6 - Grau de realização do objetivo 11A em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 11B - escrita

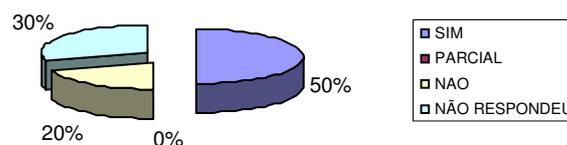


Gráfico 7 - Grau de realização do objetivo 11B em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 11C - gráfica

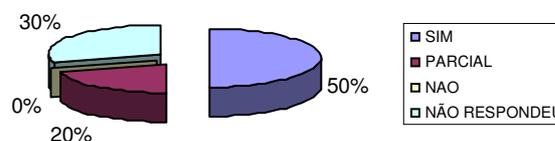


Gráfico 8 - Grau de realização do objetivo 11C em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Outra problemática que se pode apontar é que os objetivos sobre conteúdos factuais (fatos, acontecimentos, dados) e de conceitos e princípios (conhecimentos que envolvem relações e conexões) ainda que mais conhecidos dos professores, quando

Cad. acad. Tubarão, v. 1, n. 1, p. 101-126, jan./jun. 2009

relacionados aos especificados no PP ocupam um posto secundário, exceção feita ao objetivo 8E que, segundo os professores, é realizado por meio de contextualizações e exemplos sociais.

OBJETIVOS	SIM	PARCIAL	NAO
8A – produtividade	20%	20%	60%
8B - segurança no trabalho	50%	20%	30%
8C - preservação meio ambiente	30%	50%	20%
8D - conforto ambiental	20%	0%	80%
8E – compreensão de problemas sociais	70%	20%	10%
9 –Avaliação da viabilidade econômica de projetos	20%	30%	50%

Quadro 4 – Tabela do grau de realização dos objetivos 8 (A,B,C,D e E) e 9
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Uma característica da formação dos professores de engenharia é a grande experiência do mercado de trabalho e a não formação pedagógica, já que não possuem licenciatura. De acordo com a coordenação, esse é, inclusive, um atributo utilizado para a seleção de professores do curso e raros são os professores das disciplinas profissionalizantes que não têm uma atuação externa concomitante à sala de aula. Se por um lado este critério facilitaria a ênfase em buscar os conteúdos procedimentais, necessariamente não promove alternativas didáticas para que os alunos os exercitem. Para Zabala (1998), os conteúdos procedimentais demandam resumidamente, várias ações: aprendizagem inicial, aplicação da atividade mais de uma vez; reflexão crítica sobre ela; e por fim a aplicação da aprendizagem em contextos variáveis para que se possa verificar a transferência de conhecimento em situações diversas.

Verifiquemos o que se pode analisar sobre os objetivos ligados aos conteúdos procedimentais expressos nos objetivos 1, 4 e 5 e os exemplos de sua consecução.

- Objetivo 1: Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados
- Objetivo 4: Utilizar software, estações de trabalho e redes de comunicação
- Objetivo 5: Desenvolver novas ferramentas e técnicas

Objetivo 1

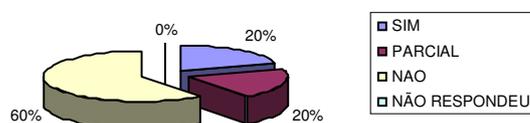


Gráfico 9 - Grau de realização do objetivo 1 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 4

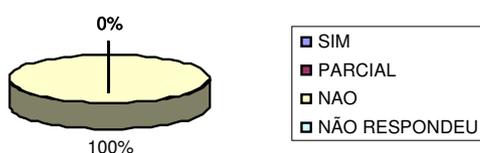


Gráfico 10 - Grau de realização do objetivo 4 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Objetivo 5

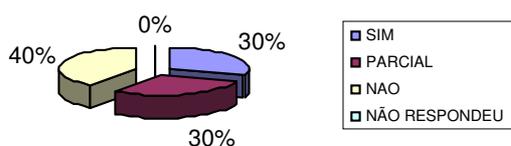


Gráfico 11 - Grau de realização do objetivo 5 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

Comparando os exemplos expostos na planilha anterior e nos gráficos podemos inferir que, mesmo havendo um destaque positivo para Sim e Parcial, ainda há muito que se fazer. Vemos que apenas um professor citou dois exemplos de forma de aprendizagem por meio de laboratório e produção de projetos; os demais frisaram que os buscam “por meio de

discussões” que, como explicitarei acima, não parecem ser as estratégias mais adequadas para promover a aprendizagem efetiva desses conteúdos.

E, por fim, um tema que poderia ser alvo de uma longa discussão, mas que aqui apenas pontuarei para reflexão futura: o objetivo 2 – referente a “elaborar e realizar pesquisa” e que podemos ver a tabulação no gráfico seguinte.

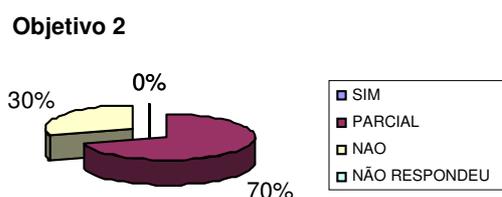


Gráfico 12 - Grau de realização do objetivo 2 em atividade de aula
Fonte: Elaboração do autor, 2008.

A tão almejada capacidade de pesquisa, hoje meta de muitos projetos pedagógicos, necessita do respaldo de uma formação docente que estimule desde o desenvolvimento de pesquisas como estratégias didáticas até o incentivo a pesquisadores (alunos e professores) em projetos próprios, consolidando o significado de pesquisa acadêmica como produção de conhecimento. O que se vê, nos exemplos, ainda é o sentido de pesquisa como levantamento de dados ou análise de problemas vistos separadamente, para se “buscar a solução de algo” ou fazer “análise de casos”.

A pesquisa-ação, aqui descrita, implica em um processo de reflexão e transformação da ação docente. A premissa para este trabalho foi a relação de confiança estabelecida mutuamente entre docentes e assistentes pedagógicas, cujo horizonte comum pactuado foi o desenvolvimento do projeto Pedagógico do curso. Muitos são ainda os caminhos a trilhar na consolidação da assistência pedagógica na universidade e de seus horizontes d atuação. Aqui demonstramos um deles.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento da consecução do Projeto Pedagógico era uma preocupação central do trabalho da assistência pedagógica e realizava-se em momentos coletivos, como as reuniões de congregação de dezembro e fevereiro, e em pequenas reuniões por áreas no final da tarde, antes de as aulas noturnas iniciarem. Mas foi a partir das ações cotidianas em forma de atendimentos individualizados sobre o plano de ensino, que surgiu a idéia de utilizar a pesquisa-ação para rever a organização da área de Estruturas do curso de Engenharia Civil, como uma metodologia reflexiva que permitia olhar a prática, tendo os objetivos ligados aos Projetos Pedagógicos como referenciais e relacionar com o que se fazia em sala de aula e, neste movimento, ressignificar o plano de ensino e a prática decorrente dele. De nada adiantaria a assistência pedagógica, em uma ação prescritiva, “arrumar” os objetivos pedagógicos sem que os professores refletissem sobre eles e os incorporassem de fato em seu fazer docente. Neste sentido, o apreender docente não se difere do discente (ANASTASIOU; PESSATE, 2004) e o mesmo cuidado se deve ter quando se trabalha a formação do docente em seu cotidiano. Esquecendo-se dessa premissa, pode-se chegar a ter documentos formulados com precisão e verbos adequados, no entanto nunca serão mais do simples documentos distantes da prática.

No decorrer destes três anos, muitas experiências foram realizadas com o propósito de detectar necessidades docentes e discentes e aproveitar todos os espaços possíveis para propor reflexões e ações decorrentes que implicassem mudanças para uma melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem na UNISUL, tendo o professor como o mediador entre o conhecimento (em todos os níveis) e os estudantes, particularmente na Una Tecnológica. O trabalho aqui apresentado revelou um distanciamento entre o projeto pedagógico específico e a sala de aula que pode acontecer em outros projetos pedagógicos. O impacto da visualização do Projeto Pedagógico e sua relação com as disciplinas a partir de objetivos produziram uma intensa discussão e levou a uma reformulação, não das ementas, mas dos conteúdos programáticos e seus desdobramentos em todos os níveis de objetivos de aprendizagem em novos planos de ensino e novas práticas. Gerou ainda sugestões para eventuais mudanças futuras do Projeto Pedagógico do curso, o que aconteceria posteriormente. Mas todas essas questões já são outras histórias.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L.G.C.; PESSATE, L. (Org.). **Processos de ensinagem na Universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2004.

BRAGA, Ana Maria et al. A avaliação institucional e os desafios da formação docente na universidade pós-moderna IN: MASETTO, Marcos (Org.). **Docência na universidade.** Campinas, SP: Papyrus, 1998. p. 39-56.

CRUZ, T. M.; PIRES, V.; COSTA, R. M. **Prática docente e educação profissional.** 2. ed. rev. atual. Palhoça: UnisulVirtual, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Diretrizes para o exame nacional dos cursos.** Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 19 julho de 2006 .

MASETTO, M.T. Docência universitária: repensando a sala de aula. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (Org.). **Ensinar e aprender no ensino superior:** por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. 2. ed. São Paulo: Mackenzie, Cortez, 2005. p. 79-108.

NÓVOA, Antonio. **Os professores e sua formação.** Lisboa: D. Quixote, 1992.

ROMPELMAN, Otto. **Avaliação do aprendizado:** a evolução dos objetivos no ensino de engenharia e suas conseqüências no tocante à avaliação. 2002. p.1-24. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/artigos/Rompelman/RompelmanB.htm>>. Acesso em: 19 jul. 2006.

SILVA, A. C. B. **Projeto pedagógico:** instrumento de gestão e mudança. Belém: UNAMA, 2000.

SOUZA, Solange Jobim e. **Infância e linguagem:** Bakhtin, Vygotski e Benjamin. 3. ed. Campinas: Papirus, 1996.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil, 2002.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. **Metodologia de implementação dos projetos pedagógicos.** Tubarão, 2003.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. **Assistentes pedagógicos nos cursos da UNISUL:** função, perfil e formas de atuação. Tubarão, 2004a.

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA. **Projeto pedagógico institucional:** Resolução nº27/2005-19. Tubarão, 2005.

WALLER, W. **The sociology of teaching.** New York: Russell e Russel, 1961.

ZABALA, Vidiella Antoni . **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.