



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

ENSINO COOPERATIVO: ESPAÇO FÍSICO

Patricia Helena Lara dos Santos Matai – patricia.matai@poli.usp.br

Departamento de Engenharia Química da
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Prédio da Engenharia Química – Campus da Cidade Universitária
Av. Prof Luciano Gualberto, trav 3, n. 158
05508-900 – São Paulo - SP

Shigueharu Matai – shigueharumatai@usp.br

Coesf - Coordenadoria do espaço físico da Universidade de São Paulo
Prédio da Reitoria – Campus da Cidade Universitária
Rua da Reitoria, n. 109, bloco K, 4º andar.
05508-900 – São Paulo - SP

***Resumo:** Segundo o relatório JACQUES DELORS, no século XXI a educação deverá ser organizada sobre quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e o aprender a ser. O aprender a conhecer tem sido o objetivo do ensino convencional e em menor escala, acrescido do aprender a fazer. Já o aprender a viver juntos e o aprender a ser, envolve questões comportamentais e requerem uma nova metodologia de ensino. A motivação e o espaço físico formam o cenário para que ocorra o aprendizado para os novos objetivos da educação. Ensino Cooperativo é uma metodologia de ensino que alterna períodos exclusivos de aulas com períodos de estágios nas empresas, mesclando o aprendizado com o trabalho e a vida.*

***Palavras-chave:** Ensino Cooperativo, Estágios, Ambiente educacional, Salas de aulas.*

1. INTRODUÇÃO

A palavra ensino normalmente está associada a uma capacitação, a uma certificação, a um diploma, a um pedaço de papel ao concluir um curso. Já a palavra Educação, no seu sentido mais holístico, além de uma boa formação, também afere ao indivíduo um comportamento. Os novos paradigmas de um mercado de trabalho em constantes transformações vêm em busca de competências, ou seja, de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes. Neste cenário, o estudo dos elementos que influenciam o comportamento do indivíduo é fator preponderante na definição do processo formativo dos novos profissionais.

O *Relatório Jacques Delors*, publicado no Brasil como “Educação – um tesouro a se descobrir” (CAVALCANTI, 2005), foi elaborado com o objetivo de emitir um parecer sobre as mudanças que deverão ocorrer na educação, através de novos processos de aprendizado para acompanhar a velocidade e o volume de informações disponibilizado pelas novas tecnologias nos meios de comunicação.

Este relatório conclui que a educação deverá estar organizada sobre quatro pilares:

1. aprender a conhecer – adquirir instrumentos da compreensão.
2. aprender a fazer – para poder agir sobre o meio que o envolve.
3. aprender a conviver – socializar e praticar atividades cooperativas.
4. aprender a ser – integrando os três: conhecer, fazer e conviver.

O aprender a conhecer tem sido o objetivo do ensino convencional e em menor escala, acrescido do aprender a fazer. Já o aprender a conviver e o aprender a ser, envolvem questões comportamentais e requerem uma nova metodologia de ensino. A motivação e o espaço físico formam o cenário para o aprendizado para estes novos objetivos da educação. O estudo da influência do meio ambiente no comportamento das pessoas é objeto de uma das áreas de pesquisas da psicologia, que trata do estudo científico das relações do homem com seu meio ambiente. Lembrando que a palavra meio ambiente traduzida da palavra inglesa *environment*, representa um conceito muito amplo e impreciso. Ela foi adotada pelos britânicos, sem alterações pela língua inglesa, a partir da palavra francesa *environ* que significa formar um anel em torno, rodear, cercar. O sufixo *ment* expressa o resultado ou produto do verbo. Desta forma, a palavra *environment* significa aquilo que rodeia, especificamente “as condições ou influências em que qualquer pessoa vive ou se desenvolve” (Oxford English Dictionary).

De uma forma pragmática, Lee (LEE, 1977) expressa que: *a psicologia ambiental se ocupa de todos os vários conceitos que o homem criou para representar o espaço; do estudo das respostas do homem aos padrões de estímulos que as pessoas experimentam; se elas se movimentam seletivamente nos intervalos existentes entre objetos desejados ou adversos.*

Gifford (GIFFORD, 2002) conceitua que: *a psicologia ambiental estuda a transação entre os indivíduos e seus ambientes físicos. Nestas transações, os indivíduos mudam o ambiente e seu comportamento é mudado pelo ambiente. Psicologia Ambiental inclui a pesquisa e a prática direcionadas para o fazer de construções mais humanas e para melhora do nosso relacionamento com o meio ambiente natural.*

A arquitetura do espaço físico destinado ao aprendizado exerce a sua mais potente influência sobre o comportamento de um modo indireto, promovendo formas particulares de organização social. Em nenhum outro local isso é mais evidente do que nos espaços físicos destinados aos propósitos educacionais.

O modo como agimos sobre o nosso meio ambiente e percebemos as conseqüências de nossas ações, são decisivas para o aprender a conviver e aprender a ser.

2. COMPORTAMENTO E COMPETÊNCIA

Comportamento humano pode ser definido como o conjunto de reações de um sistema dinâmico em face às interações e realimentações propiciadas pelo meio em que está inserido.

No seu primeiro livro, *Ética e Nicômaco*, Aristóteles se pergunta qual bem cuja busca é a motivação fundamental do comportamento humano. Apesar de filósofo, ele não parte de deduções filosóficas, mas da opinião que pessoas têm sobre qual a finalidade que as atrai naquilo que fazem. E revela: *em palavras, o acordo quanto a este ponto é quase geral; tanto a maioria dos homens quanto pessoas mais qualificadas dizem que este bem supremo é a felicidade, e consideram que viver bem e ir bem (ser bem sucedido) equivalem a ser feliz*¹.

Segundo West (BERRY, apud PEKELMAN, 2002), os sucessos são determinados pelo senso de auto-eficácia que uma pessoa tem de si mesma. O senso de auto-eficácia pode ser definido como o julgamento que as pessoas fazem de suas capacidades para organizar e executar os cursos de ação para diferentes tipos de desempenho. É a confirmação do senso de competência e confiança pessoal que temos para a realização de uma tarefa, a qual é mutável, dinâmica, influenciada pelo contexto social e por determinantes situacionais. É desenvolvido quando o indivíduo tem uma habilidade para realizar uma atividade e, depois de reconhecido por tal, sua crença neste domínio é reforçada.

Ao longo da vida, mudanças ocorrem em diversos domínios das crenças de auto-eficácia. As crenças de nossas capacidades e o potencial para superar dificuldades são fundamentais para nosso posicionamento frente a diferentes situações na vida. As crenças que uma pessoa tem de si mesma podem ser modificadas. O quadro 1 mostra o modelo da origem e os efeitos dos julgamentos de auto-eficácia.

Quadro 1 – Origem e efeitos da auto-eficácia. Fonte: Pekelman (2002)

ORIGEM		EFEITOS	
Experiência	Auto Eficácia	Escolhas de tarefas	Desempenho
Persuasão social		Persistência	
Observações		Aproximação ou	
Motivação		afastamento de tarefas	

No desenvolvimento do ser humano, ele aprende a correr riscos somente naquelas situações em que tiver a convicção de que não sofrerá sanções pelos seus erros. Os erros contêm lições dramáticas dentro do processo de aprendizagem (SAWREY, 1989)

O termo competência é definido por Perrenoud (PERRENOUD, 1999) *como a capacidade de agir eficazmente numa determinada situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles*. Neste contexto, os conhecimentos científicos passam a serem utilizados para a construção das competências, não se restringindo a reflexão, mas para o desenvolvimento de habilidades construídas através da ação prática. Para as novas gerações, que se desenvolvem para a formação profissional, será exigida uma flexibilização para múltiplas funções e não a formação específica para determinada qualificação, criada para padrões de especializações e divisão do trabalho.

A nova metodologia de ensino deverá permitir que o aluno explore aptidões e descubra vocações através de um processo de aprendizado moderno, simultâneo e eficaz, ao contrário de ambientes artificiais e protegidos, mas mesclado com o trabalho e a vida.

¹ Página Educação e Comportamento escrita por Rubens Queiroz Cobra, www.cobra.pages.nom.br

3. EFICÁCIA NO APRENDIZADO E OTIMIZAÇÃO NO ESPAÇO

Segundo Cole (COLE, 1981), para a exploração de aptidões e descoberta de vocações, o estudante deve (tabela 1):

Tabela 1 - aptidões e vocações

Conhecer	explorar aptidões e descobrir vocações
seus interesses	Fornecer ao indivíduo oportunidade de conhecer e experimentar diferentes áreas de trabalho a fim de descobrir seus interesse e aptidões.
a ser	Permitir que o indivíduo pudesse aprender de imediato as exigências de certas ocupações e de suas possibilidades em satisfazê-las realizando atividades práticas.
a conviver	Mostrar ao indivíduo o que se espera dele em relação a determinados tipos de atividades, seus deveres diários, pessoas com as quais será forçado a conviver e grau de competição que pode esperar.

Malcolm Knowles (KNOWLES, 1980) propõe 5 hipóteses para o processo de ensino aprendizagem baseado na vivência e experiência prática (tabela 2):

Tabela 2 - Hipóteses da andragogia

Hipóteses	ANDRAGOGIA
Autonomia	Desenvolver a capacidade de tomar suas próprias decisões
Experiência	Produzir das experiências a base para o aprendizado de novos conceitos
Prontidão para a aprendizagem	Prontidão de aprendizagem: de forma pragmática, aprender aquilo que está relacionado com situações reais da sua vida.
Aplicação da Aprendizagem	Desenvolver a visão do futuro para o aprendizado daquilo que acredita que será necessário, através do aprendizado baseado em problemas e não só centrada no conhecimento.
Motivação para Aprender	Desenvolver interesses intrínsecos, que são associados aos seus valores e objetivos pessoais, ao invés de associar os resultados do seu aprendizado a compensações externas.

O aprendizado é considerado como uma mudança relativamente permanente no comportamento do indivíduo, que acontece como resultado de uma experiência prática.

Educação cooperativa é uma metodologia de ensino que promove o aprendizado sistêmico através de aulas e aprendizagem baseadas no trabalho. Este modelo integra as empresas e a instituição de ensino na formação de profissionais habilitados para enfrentar o dinamismo do mercado de trabalho, o qual exige rápida adequação de função e de conhecimentos atualizados com as inovações tecnológicas (MATAI, 2005).

O modelo proposto reorganiza o calendário escolar em quadrimestres: janeiro a abril, maio a agosto e de setembro a dezembro, alternando períodos de aulas com períodos de prática profissional em empresas, na forma de estágios curriculares.

Na estrutura quadrimestral, são necessárias 3 salas de aulas e 2 conjuntos de vagas, ao contrário do sistema semestral que ocupa uma sala de aula para cada ano de escolaridade (5 salas). Desta forma, tem-se uma redução de cerca de 40 % (quarenta por cento) do número de salas. Conseqüentemente, uma redução nos demais recursos como: biblioteca, salas de informática, salas de projetos e de estudos, laboratórios, livros, software, hardware, áreas de pátio, de estacionamento, enfim recursos para 3 ao invés de 5 turmas.

Tabela 3 - estrutura quadrimestral

Cursos Cooperativos												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1º ano	Aula 1				Aula 2				Estágio 1			
2º ano	Aula 3				Estágio 2				Aula 4			
3º ano	Estágio 3				Aula 5				Estágio 4			
4º ano	Aula 6				Estágio 5				Aula 7			
5º ano	Estágio 6				Aula 8				Aula 9			
Salas	3				3				3			
Estágios	2 cjt				2 cjt				2 cjt			

O aluno ao se formar terá cumprido 6 módulos de estágio de 4 meses, completando 24 meses de atividades, exercendo diversas funções em empresas ou departamentos diferentes, ou seja, um currículo profissional de 2 anos no mercado de trabalho associado ao seu diploma acadêmico, aumentando a sua competência e seu espaço de atuação.

Os módulos de estágios poderão ser realizados em empresas em cadeia produtiva (fornecedora, produtora, cliente), em diversos departamentos da mesma empresa, em empresas do setor público, em institutos de pesquisas, em laboratórios de pesquisas em outras universidades, em quaisquer instituições do meio produtivo. Por serem de período exclusivo, poderão ser realizados em outras cidades outros estados e em outros países, proporcionado aos alunos uma vivência de outras realidades e culturas. Com dedicação integral, os alunos podem assumir atividades mais nobres e com responsabilidade, aumentando a empregabilidade. Através dos convênios de estágio, a instituição de ensino aumenta o seu espaço (região) de atuação, além de divulgar as outras competências disponíveis na pesquisa e na extensão, proporcionando soluções tecnológicas ou até mesmo patentes.

4. POLÍTICA DO ESPAÇO EDUCACIONAL

As cidades-estados da Grécia antiga tinham propósitos distintos, enquanto a educação em Esparta era pública e com propósitos militares, em Atenas ela era particular e fundamentada no ideal grego (Paidéia) que visava um homem pleno, uma perfeita ligação entre o corpo e espírito. Ao final do século VIII, no período carolíngio, surge a escola Palatina (edificações anexas aos palácios) e nas paróquias surgem as escolas catedrais (ao lado das mesmas). As escolas Episcopais representaram um movimento na transição entre a cátedra romana e as universidades medievais, que surgiram como fruto do desejo e ascensão dos burgueses. Apesar de termos a idéia do espaço da universidade como único, as aulas tomavam lugar em qualquer parte, assim como acontecia nas escolas elementares. Na medida em que estas universidades adquirem prestígio e os mestres mais famosos são disputados pelos alunos. Estudantes migram de cidades para estudar nas universidades mais importantes. O Estado e a Igreja disputam o controle sobre as universidades e tentam organizar o funcionamento e a

taxação. No final do século XII, são organizadas residências para abrigar estudantes de outras cidades, originando os famosos *colleges*, como o da *Sorbonne*.

Se no passado, a conceituação da educação como forma organizada, somente surge quando o homem domina as formas da sua subsistência, conseguindo abrigo e alimento suficiente, passa a dispor de tempo para atividades exclusivamente educacionais. Nos tempos atuais a educação passa a ser a forma preponderante na subsistência do ser humano.

As questões sobre a política educacional não se limitam ao ambiente da sala de aula, mas se estendem a questões sobre onde as escolas devem estar localizadas. O surgimento da escola de tecnologia é sempre acompanhado de um desenvolvimento urbanístico na região em que ela se instala. Na maioria das vezes ela surge naturalmente como um apelo à necessidade de profissionais devidamente habilitados para acompanhar ou até mesmo impulsionar o parque industrial local, ou para atender as famílias da sociedade dos grandes centros urbanos.

A exemplo do que ocorreu na *Sorbonne*, as universidades de renome ainda têm atraído estudantes de várias regiões, inclusive de outros países. Para uma aplicação eficaz do aprendizado adquirido por estes estudantes, deverá existir um mercado de trabalho equivalente, que muitas vezes só será encontrada nos grandes centros urbanos. Nesta questão, o desenvolvimento da mobilidade física dos jovens estudantes modernos deve fazer parte da graduação (a exemplo dos programas europeus como o *Erasmus*), para que não ocorra uma saturação de mão-de-obra especializada nas regiões das universidades e uma conseqüente decadência do sistema. A implantação das universidades de tecnologia para um eficiente desenvolvimento da economia e não para uma fábrica de diplomas, deve ser eficazmente planejada com propostas inovadoras para solucionar os problemas da escassez de recursos.

A estrutura modular do curso cooperativo apresentado na tabela 3 otimiza os espaços acadêmicos, assim como amplia a região do mercado de trabalho para os seus formandos, através dos convênios com empresas, das mais diversas localidades do país, para atender os módulos de estágios. Na medida que mais universidades adotarem o sistema modular quadrimestral será possível o intercâmbio de estudantes entre estas instituições de ensino. Um grupo de alunos de uma determinada universidade poderá cumprir um módulo de estágio ou acadêmico em outra universidade, que também concederá um outro grupo de estudante para uma outra universidade. Estes estudantes poderão ocupar o sistema de residências organizadas para abrigar os estudantes ao redor da universidade, como no caso da *Sorbonne*.

As empresas ao oferecerem bolsas auxílio de estágio, também atraem talentos de outras regiões para divulgar as suas soluções, mesmo que não se interessem em se fixar no quadro da empresa. O governo e as empresas locais ao oferecer bolsas de estudo para que os alunos da sua comunidade possam cursar módulos acadêmicos em outras regiões, solucionam a demanda de especialistas para o mercado de trabalho regional, que não chega a justificar uma faculdade local ou as instalações especiais de determinados módulos acadêmicos.

5. ESPAÇO FÍSICO

A palavra espaço é no seu primeiro significado: *região com uma, duas ou três dimensões, ditas respectivamente: extensão, superfície e volume, dentro da qual se localiza um ponto*. No segundo: *extensão indefinida*. No terceiro: *lugar delimitado que pode conter alguma coisa*. (Dicionário LAROUSSE da Língua Portuguesa).

O espaço físico das instituições de ensino deve ser planejado e projetado para o futuro tecnológico que se insere no nosso cotidiano e, portanto constituído de salas de micro-informática, de vídeo conferência, com projeção 3D holográfica e oficinas com maquinário atualizado com as inovações tecnológicas; uma utopia para a situação em que se encontra a maioria das instituições públicas no país, mas uma meta a ser perseguida. Já no espaço

educacional, que se insere no âmbito social e de relações humanas, a metodologia de ensino deverá ser estruturada e planejada para atender ao futuro, que requer além do aprender a conhecer e a fazer, também o de aprender a conviver e aprender a ser.

Para Lee (LEE, 1977) os edifícios são construídos para as pessoas e algumas delas somente os contemplam e outras vivem e trabalham neles. Os edifícios das escolas, hospitais e residências podem ser belos para os olhos, mas muito complicados para quem vive neles, caso não se defina de forma correta as funções que deveriam desempenhar para quem os utiliza. E conclui: *o modo como agimos sobre o nosso meio ambiente e percebemos as conseqüências de nossas ações pode ser decisivo para a nossa sobrevivência como espécie.*

A arquitetura com origens e afinidades com a pintura e a escultura servem para a construção de edifícios e monumentos. No planejamento dos espaços com forte determinismo ambiental supõe-se que as vidas das pessoas possam ser influenciadas por decisões planejadas sobre o meio ambiente, pois se poderia dispor e distribuir as unidades em relação umas com as outras controlando prioridades. Desta forma, os psicólogos ambientalistas se propõem a oferecer um nível de planejamento, tanto ou superior ao oferecido pelos arquitetos, abrindo um campo de pesquisa sobre o espaço físico e a sua relação com a aprendizagem como sendo da área da psicologia ambiental.

Segundo Canter (CANTER, 2001), a tarefa dos psicólogos ambientais que estudam o aprendizado é identificar condições sob as quais os elementos físicos e não físicos do arranjo da sala se combinam, resultando em uma melhora do aprendizado.

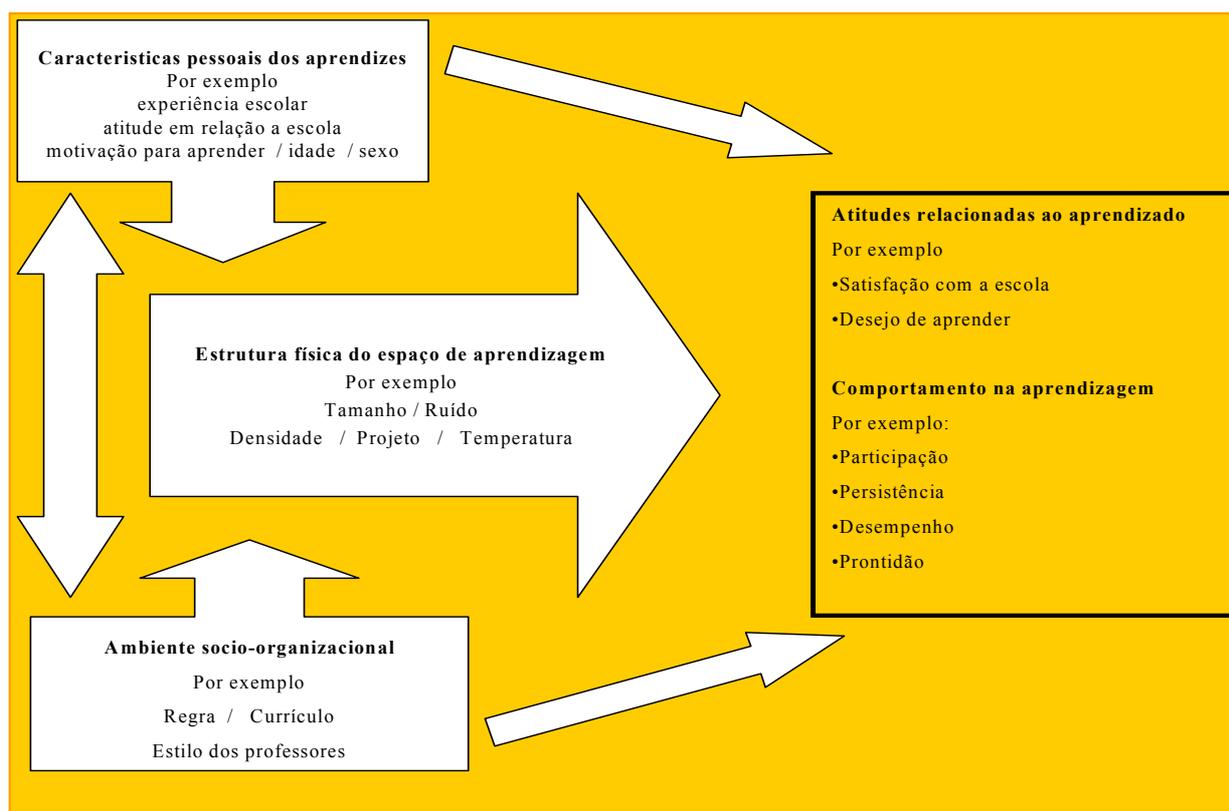
De acordo com Weinstein (WEINSTEIN, apud Gifford, 2002) os efeitos do espaço físico sobre o aprendizado devem ser analisados sob quatro dimensões: o próprio aprendizado, sentimentos com relação ao aprendizado, o comportamento social relacionado ao aprendizado e os aspectos de saúde e estresse do aprendizado. Nestas análises os psicólogos ambientalistas utilizam-se de quatro premissas referentes ao aprendizado e ao ambiente físico.

Tabela 4 - Premissas de Weinstein

Ambiente físico e aprendizagem	
a	O arranjo físico não influi diretamente, mas pode tanto facilitar como dificultar o aprendizado de forma simbólica e direcionada. Por exemplo: ruídos excessivos interferem na atenção da classe e se a classe está mal organizada, pode repassar aos aprendizes a impressão de que o professor e a escola não estão preocupados com o seu progresso.
b	Os efeitos dos arranjos físicos sobre o aprendizado não são universais, mas são regulados pelo contexto social e do programa acadêmico.
c	Não existe o melhor arranjo físico para o aprendizado. Os melhores arranjos são aqueles coerentes com o conteúdo programático do que está sendo aprendido, com os objetivos da classe e com as características dos aprendizes.
d	O aprendizado é maximizado quando o arranjo físico é considerado de forma tão cuidadosa quantos outros aspectos da situação do aprendizado, como a habilidade do professor e o currículo do curso.

As relações pessoa meio no espaço do aprendizado, segundo Weinstein, compõem o esquema apresentado na figura 1.

Figura 1 - Relações pessoa-meio no espaço de aprendizado



As características pessoais dos estudantes (atitudes em relação ao aprendizado, idade, personalidade, sexo, experiências escolares anteriores) interagem com o *layout* do espaço de aprendizagem (tamanho, ruído, densidade populacional e disposição do mobiliário) e o ambiente sócio organizacional (normas, currículos, metodologia de ensino, orientação educacional) produzindo atitudes relacionadas com o aprendizado (satisfação com a escola, insatisfação com a classe, compromisso com o aprendizado) e comportamentos (participação da classe, atenção com os materiais de aprendizagem, questionamento, atitude pró-ativa ou não persistência, criatividade, aprendizagem e desempenho).

5.1. Tamanho das escolas

As dimensões, condicionadas a demanda de alunos da região, parecem definir que elas deverão ser “as maiores possíveis” nos grandes centros urbanos e dispersas no restante do interior do país.

Não se tem registro um estudo que defina as dimensões ótimas para um campus escolar por critérios como o desempenho acadêmico ou as satisfações sociais dos quadros docente e discente, contudo seja óbvia a economia de escala, a na provisão de professores e de instalações especiais como laboratórios, anfiteatros, oficinas, acervo das bibliotecas, uma vez que este tipo de instalações seria proibitivo em escolas de pequeno porte.

Muitas experiências de aprendizado são afetadas pelas dimensões da escola, a qual está frequentemente ligada a condições não ideais com relação ao tempo no espaço. Estudantes em escolas grandes têm interesses numa variedade de assuntos, mas o tempo na escola é limitado, de forma que estes estudantes não participam realmente de mais atividades do que os estudantes de escolas pequenas.

5.2. Zona de ação

O formato e a disposição do mobiliário da sala de aula formam uma dimensão simbólica que influenciam as atitudes dos professores e dos alunos, esta disposição é acentuada com o tablado e a diferenciação do tipo e tamanho da mesa, reiterando uma compreensão avaliativa e autoritária do professor em detrimento da compreensão empática e colaborativa.

Do ponto de vista de Richardson (RICHARDSON, apud HEIMSTRA, 1998) a posição tradicional da sala de aula - carteiras de aluno em filas retas, de frente para o professor – pode não ser a melhor forma de promover o envolvimento e a satisfação do aluno, por uma série de razões: (1) os alunos da frente podem bloquear a visão sobre o professor e o quadro negro; (2) os últimos alunos das filas ficam isolados e se dispersam na atenção ao assunto ministrado na aula; (3) dificultam a comunicação visual e auditiva em atividades interativas com os alunos; (4) o papel dominador do professor é acentuado pelo uso de mobiliário diferente e a sua distancia e posição com relação aos alunos; (5) esta disposição fila a fila inibe as metodologias de aprendizado baseadas em grupos e na ação.

No estudo realizado por Sommer (SOMMER, 1973), seis tipos de salas de aulas foram utilizados, com carteiras dispostas em filas, com mesas para atividades em grupo, em forma de laboratório, em forma de seminário (em forma circular), sem janelas e com divisória envidraçada. A observação de alunos durante as aulas regulares indicou que, nas disposições em fila reta, participava nas discussões em aula, um número médio maior de alunos por sessão. Entretanto, o número absoluto de afirmações por questão era mais elevado nas aulas em forma de seminário. Os alunos também declararam não gostar de aulas em laboratórios e de salas sem janelas.

Sommer também relaciona o percentual de participações dos alunos na aula a sua posição na sala.

Na figura 2 está tabelada a estatística de participações dos alunos em relação a sua posição em sala de aula tradicional, retangular com a mesa do professor ao centro e carteiras em fileiras. A região central e à frente, onde apresenta estatisticamente a maior participação dos alunos, é denominada zona de ação

Figura 2 - Zona de ação

Instrutor		
57%	61%	57%
51%	54%	51%
41%	51%	41%
31%	48%	31%

Embora seja importante a posição na sala de aula, as pesquisas demonstraram que os bons alunos aumentam a sua participação quando colocados na zona de ação, mas alunos com problemas não demonstram melhora quando colocados na zona de ação, apesar de relativo aumento na participação.

Embora a zona de ação aumente o numero de participação, não necessariamente a posição está associada a um aumento na avaliação e aproveitamento do aluno. Isto talvez seja explicado pela pré-disposição dos alunos que escolhem a zona de ação em participar da aula e em se sentirem mais responsáveis para com as atividades escolares, o que parece indicar que a

relação espacial na eficiência dos alunos tem participação individualizada e merece um estudo mais criterioso.

As mudanças físicas no espaço de aprendizado como um todo, afetam o desempenho escolar. Fatores como: cor, ruído, temperatura, iluminação e odor influenciam no conforto ambiental das salas de aulas. Neste cenário, a experiência demonstra que o mais importante a se considerar é a construção da relação do professor com o grupo.

6. O ESPAÇO FÍSICO DA RELAÇÃO DO PROFESSOR COM O GRUPO

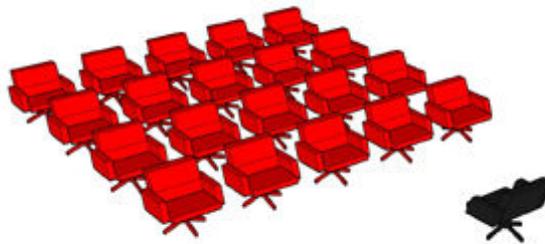
Os professores podem encorajar o aprendizado efetivo no grupo de algumas maneiras: deve ajudar o grupo, incentivando os aprendizes individuais a participarem como membros de um grupo; efetuar trocas freqüentes das interações face a face, quando for observado algum envolvimento emocional. Pessoas que não tem nada a compartilhar nunca irão se tornar parte de um grupo. Estudantes que vêm para a classe e entram sem dizer nada, esperando que o professor inicie a aula, com uma frieza que sugere uma falta de comprometimento emocional, irão permanecer como uma coleção de aprendizes individuais. O domínio equânime do grupo pelo professor também não ajuda. Sem um compartilhamento de tarefas e senso de realizar, de completar (nós fizemos isto), os aprendizes irão permanecer desatentos e pouco integrados (ROGERS, 1996).

Nesta função de produzir um ambiente propício para o trabalho em grupo, a disposição do mobiliário é fator preponderante.

Disposição em fileiras

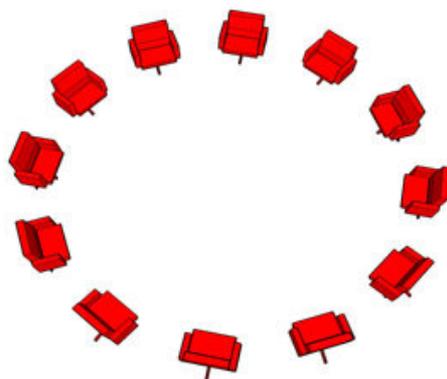
Os assentos disponibilizados em fileiras impedem que os aprendizes da frente interajam com os que estão atrás.

Esta disposição é interessante em aulas expositivas e centradas no professor, cuja face é a única enxergada pela classe.



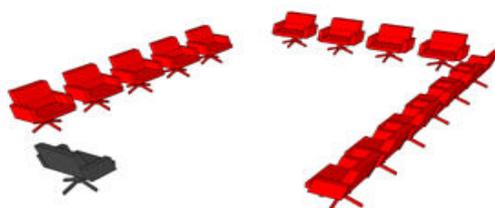
Disposição circular

Este arranjo permite que todos os membros interajam livremente uns com os outros e com o professor que também deverá fazer parte do grupo, mesmo quando os alunos estão realizando tarefas individuais, tais como o uso de equipamentos como computadores. Esse arranjo permite interação e mobilização. A ausência de um anteparo, como uma mesa ou carteira, deixa os aprendizes expostos e os obriga a ficar atentos e participativos com os demais membros do grupo.



Disposição em “U”

Nem sempre a disposição ao redor de uma mesa grande ajuda, porque os membros de um dos cantos podem formar o seu próprio grupo. O professor deve atentar para que as pessoas não se sentem sempre no mesmo lugar. A ausência da mesa também permite a mobilidade dos alunos na classe e provoca mais participação nas dinâmicas



O professor deve se preocupar com o desenvolvimento pessoal de cada aprendiz com relação aos desafios propostos pelo grupo. As necessidades do aprendiz devem ser priorizadas, do ponto de vista que não exista crítica ou medo da crítica, para evitar a exclusão deste aprendiz do grupo. Deve também ficar atento às pressões, permitindo que cada participante possa praticar suas habilidades e expressar os seus pontos de vista aos demais membros do grupo. Os participantes devem ser capazes de experimentar, praticar e explorar os seus próprios conceitos.

Não se deve encorajar ou tentar desencorajar algumas interações não relacionadas com as tarefas a serem cumpridas, mas que venham a desestimular o grupo. Não é uma tarefa fácil a de balancear as ações, quando os membros do grupo desejam engajar em outros assuntos que não a tarefa de aprender o que está programado. Nestes casos, é preferível ocorrer quebra do grupo em subgrupos, com novas estruturas e papéis, de forma a encorajar o aprendizado.

É importante considerar que o atributo principal nesta função de professor é a de desenvolver uma sensibilidade suficiente para estar atento às interações verbais e não verbais do grupo ficando atento ao que ocorre na classe com relação a: piadas, críticas, risos e comentários. Deve também estar atento aos sinais de satisfação.

Algumas pessoas nascem professores e possuem o dom de criar interesse nos alunos e analisar o seu processo de aprendizado, mas todos podem aprender naturalmente ao lidar com o grupo, aumentando o grau de atenção, através do entendimento dos caminhos pelos quais os grupos operam e aprendem a observar.

7. TRANSFORMAR “CELAS” EM CÉLULAS DE ENSINO

Quando uma sala tiver que favorecer determinado tipo específico de comportamento, a mesma deverá ser projetada para esta finalidade, que antes de tudo será a de facilitar o aprendizado do aluno.

A finalidade do espaço físico tem uma importância significativa sobre a influência do comportamento. O tipo de influência sobre o comportamento depende da estrutura, da disposição e da arquitetura a que se destina, se um auditório de palestras, se um laboratório químico ou se apenas uma pequena sala de seminários. Além disto, a forma, o mobiliário e determinadas condições ambientais também afetam o comportamento. Um dos locais a ser reformulado são as salas dos professores para atender aos novos objetivos da educação.

As instituições de ensino existem para ensinar, para trocar informações e principalmente para os outros objetivos que parecem estar esquecidos, cuja ausência explica o desinteresse dos alunos por ela e que a sua presença desenvolve o interesse e a motivação pela mesma (MASETTO,1995).

É preciso alertar, que a arquitetura que constrói salas de professores que os isolam do contato com seus orientados e àqueles que defendem esta estrutura, que as novas metas da educação vão além do aprender a conhecer e a fazer, mas se estendem ao aprender a conviver e ao aprender a ser. As celas em que os monges eremitas ficavam enclausurados nos mosteiros, se ocupando em copiar, mesclar e traduzir antigos textos conforme os preceitos da igreja estão para deixar de existir. Aqueles que persistem, impedem o avanço que a educação deverá assumir para garantia da sua própria existência, relegando a ela, ficar a margem do tempo ao lado das escolas episcopais.

Em muitas instituições encontram-se salas transformadas em verdadeiros escritórios, com uma secretária ou uma porta automática na entrada, transformando as salas dos professores em verdadeiras “celas”, isolando o professor dos alunos. O *layout* dos espaços físicos destinados ao ensino e aprendizado do aprender a conviver e o aprender a ser, deverão ser construídos para facilitar o trabalho do professor no desenvolver destes comportamentos sociais.

8. INDIVIDUALIDADE E TERRITORIALIDADE

Segundo Heimstra (HEIMSTRA, 1998), o espaço individual pode ser concebido como um envoltório, que delimita uma fronteira “portátil”. De certa forma, este espaço pessoal é social porque a sua existência é verificada somente quando uma pessoa se introduz inadvertida ou propositalmente no espaço pessoal de outro indivíduo. Este fenômeno é comumente observado quando uma pessoa sentada sozinha no banco de um jardim (por exemplo), e uma outra se aproxima e senta ao lado, automaticamente a primeira pessoa mostrará um sinal de perturbação e se movimentará um pouco para mais longe do outro indivíduo. Além de diferir entre os indivíduos, as necessidades de delimitar as fronteiras pessoais têm-se mostrado de modo diverso nas diferentes culturas e subgrupos de população.

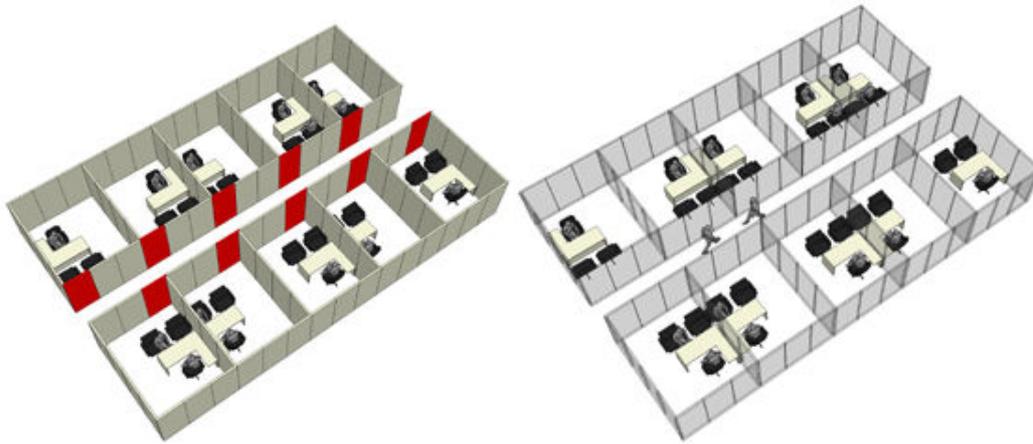
O espaço pessoal também se diversifica em função da situação social. O limite para amigos íntimos difere daquele imposto para estranhos, como difere entre membros do sexo oposto e membros do mesmo sexo. As necessidades de espaço pessoal revelam-se variadas em situações de agrupamento de pessoas, embora a natureza da multidão possa também ser de considerável importância. Se a razão para a formação de um grupo ou multidão for comum (por exemplo: viajar no metrô ou esperar numa fila) os limites pessoais fatalmente se desfazem.

8.1. Conviver é ensinar e aprender

A palavra conviver está relacionada a outras como: convidar, a ser convidativo, a ser atraente, a convite, a conviva, a convivência, a convívio, a convizinho, a um indivíduo que habita próximo (Dicionário LAROUSSE da Língua Portuguesa).

Mesmo que o regime de trabalho entre os docentes seja de dedicação exclusiva ou parcial é preciso considerar que todos têm sua função principal na graduação, que tem entre outras, a nova meta do aprender a conviver, cujo conceito se estende além das salas de aula e passa pelas suas próprias salas.

Existem relatos de que em *layouts* que separam os espaços pessoais dos professores através de elementos que isolam a visão e a acústica, também isolam socialmente um dos outros.

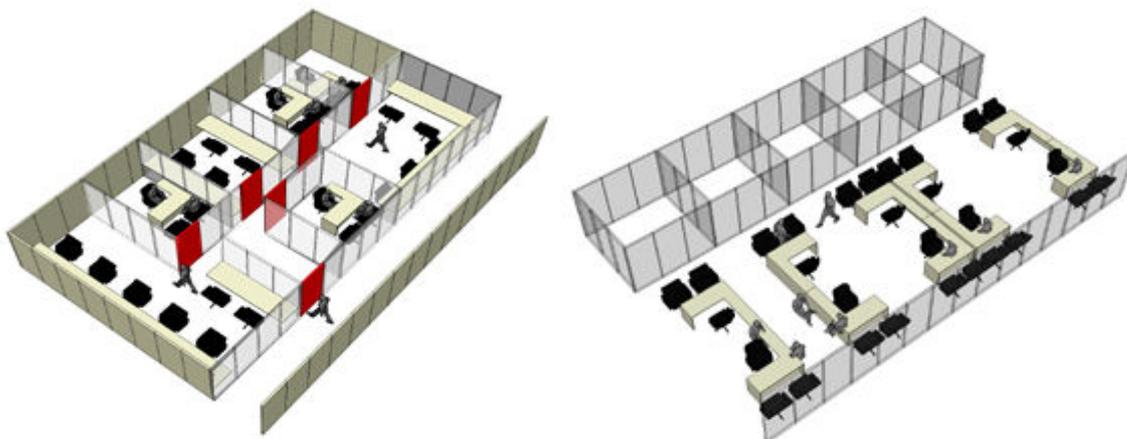


No primeiro estágio as divisórias que separam uma sala da outra deverão proporcionar pelo menos o contato visual, substituindo os “muros” por materiais transparentes. Este contato visual rompe algumas barreiras que separam os espaços pessoais e proporcionam um primeiro estágio para a convivência, mesmo que alguns insistam na colocação de persianas para continuarem isolados.

8.2. Espaço para ser professor

Heimstra (HEIMSTRA, 1998) considera a territorialidade, outro aspecto do comportamento espacial humano, que é freqüentemente difícil de ser separado da manutenção de espaço pessoal. Segundo ele: *o indivíduo demarca um território, usando aspectos existentes de seu meio ambiente ou pela modificação de seu ambiente para estabelecer marcações ou limites. Estas linhas de demarcação são entendidas e respeitadas por outros indivíduos. Este comportamento é surpreendentemente semelhante ao dos animais inferiores.*

Tanto a atividade de pesquisa como a de ensino requer do docente um espaço adequado para a atividade de ser professor.



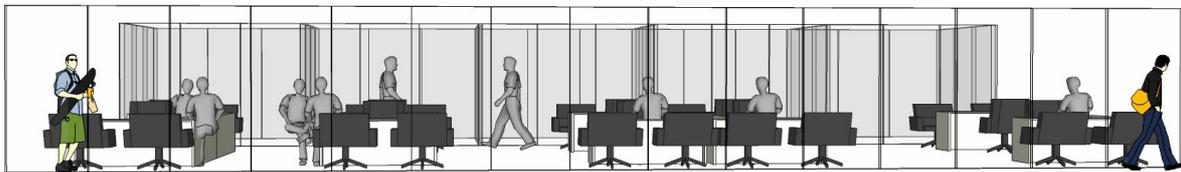
Entre as diversas características que compõem uma sala, querem sejam elas fixas ou variáveis, certamente o tamanho e a forma constituem as mais rígidas. Desta forma os projetistas se preocupam mais no trabalho de manipular outros aspectos do ambiente da sala, tais como a cor, luminosidade, temperatura e disposição do mobiliário.

Na maioria das vezes, se o ambiente da sala é alterado de alguma forma, tal alteração se dá para promover algum objetivo comportamental, por exemplo, para aumentar o nível de discussão ou do trabalho em grupo. Os estudos têm demonstrado que a relação professor aluno é fator preponderante, mas algumas técnicas de ensino requerem *layouts* especiais.

9. CONCLUSÃO

Com o avanço dos meios de comunicação e as competências dirigidas de maneira pragmática e voltadas ao meio produtivo, quais as conseqüências no trabalho educativo?

Não só os alunos deverão aprender a conviver e aprender a ser.



A concepção do espaço físico deverá promover o trabalho em grupo e uma interação entre o orientador e seus orientados, uma simbiose entre a sala dos professores e as salas de aulas, transformando as “celas” em células de ensino. Este espaço deve adequar a tarefa de pesquisa à de ensino, integrando a graduação com a pós-graduação, evitando isolar o orientador de seus orientados e transformando o espaço puramente físico em algo efetivamente orgânico.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Provavelmente a primeira tentativa de avaliar o impacto no ambiente físico sob o comportamento fora de laboratório, foram as investigações de Hawthorne na década de 1920. Num período de crise econômica, toda tentativa de usar o ambiente e outros aspectos das condições de trabalho, de forma a maximizar a produtividade, foi considerada. A manipulação dos níveis de iluminação e uma variedade de outras modificações das condições de trabalho foram aplicadas. Dado o contexto e uma variedade de outros aspectos, não foi surpresa que as investigações mostraram que o meio social tinha mais influência no comportamento do que o meio físico. Em parte, devido a esta constatação e em parte por causa de outros desenvolvimentos na psicologia aplicada, a preocupação com os efeitos psicológicos do meio físico foi abandonada pelos psicólogos e passou a ser atribuída aos engenheiros e arquitetos.

Agradecimentos

André Sant’Anna da Silva é formando da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Ganhou concurso da *Arizona State University*, onde estudou e estagiou durante o primeiro semestre de 2005. Atualmente é aluno do programa de dupla-certificação com a Escola Politécnica da USP, onde deverá cursar mais dois anos de Engenharia Civil, o que traria admiração ao próprio Vilanova Artigas. Também realiza trabalho comunitário na sua igreja e toca saxofone nas horas de folga. Fora isto, é uma pessoa normal como os da sua geração: gosta de futebol, carrega um *laptop* e uma câmera digital na mochila, tem destreza em microinformática, principalmente nos aplicativos gráficos onde

realizou vários trabalhos profissionais. Clica, tecla, liga um ponto a outro, faz, refaz, grava e se diverte. Hoje, ele divide a sala com um engenheiro civil e um arquiteto e participa com entusiasmo nos projetos de expansão da sua universidade. É uma pessoa feliz que sabe conviver e ser. São dele também, os créditos das ilustrações deste artigo e a inspiração do tema, surgido graças ao seu questionamento constante sobre os espaços físicos na universidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTER, D., STRINGER, P., **Environmental Interaction**, International Universities Press, INC, New York, 2001.
- COLE, R.C., **Vocational guidance for boys**, Haper & Brothers, New York, 1981.
- GIFFORD, R., **Environmental Psychology**, Principles and Practice, 3 rd Ed, Optimal Books, Canada, 2002.
- HEIMSTRA, N. W., McFARLING, L. H., **Psicologia Ambiental**, EDUSP, São Paulo, 1998.
- KNOWLES, M., **The Modern Practice of Adult education**, Cambridge, USA, 1980.
- LEE, T., **Psicologia e Meio Ambiente**, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1977.
- MASETTO, M., **Aulas vivas**, MG, São Paulo, 1995.
- MATAI, P.H.L.S., MATAI, S., Ensino Cooperativo: proposta de um modelo de expansão de vagas na reforma universitária, in XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, **Anais**, Campina Grande, Pb, 2005.
- PEKELMAN, E., **Atitudes de Sucesso**, Ed. Casa do Psicólogo – São Paulo, 2002.
- PERRENOUD, P., **Construir as competências desde a escola**, Artmed, Porto Alegre, 1999.
- ROGERS, A., **Teaching adults**, Open University Press, Philadelphia, USA, 1996.
- SAWREY, J. M., **Psicologia do ajustamento**, Ed. Cultrix, São Paulo, 1989.
- SOMMER, R., **O espaço pessoal**, E.P.U. Edusp, São Paulo, 1973.

COOPERATIVE EDUCATION: THE PHYSICAL ENVIRONMENT

Abstract: *According to Jacques Delors, education in the 21st century will be supported over four pillars. It is expected for the students: to learn how to acquire knowledge, to learn how to do, to learn how to socialize and to learn how to be. The learning of how to acquire knowledge has been the main objective of the conventional education and in a minor fashion, the learning of how to do. Thus the learning of how to socialize and how to be, as well, deal with behavioural matters and requires a new educational methodology. The motivation and the physical environment make the scenery suitable for learning.*

Cooperative Education is a teaching methodology that presents an alternation of Academic Periods at the University and Work Term Periods in corporations. That methodology mixes learning and professional experience.

Key-words: *Cooperative Education, Work Term, Environmental Education, Physical Environment.*