

ENSINO COOPERATIVO: ESPAÇO FÍSICO

Patricia Helena Lara dos Santos Matai
Shigueharu Matai

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 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 envolvem 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.

ABSTRACT

According to the Jacques Delors Report, education in the 21st century will be supported by four pillars. It is expected from students: learn how to acquire knowledge, learn how to do, learn how to socialize and learn how to be. The learning process of how to acquire knowledge has been the main objective of the conventional education and also, in a minor fashion, the learning process of how to do things. However the learning process of how to socialize and how to be, deal with behavioural matters and requires a new educational methodology. Motivation and the physical environment make the scenery suitable for the learning process to take place. Cooperative education is a teaching methodology that alternates academic activities at the university with work term periods in companies. This methodology mixes learning and professional experiences.

Key words: Cooperative education. Work term. Environmental education. Classrooms.

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 aufere ao indivíduo um comportamento. Os novos paradigmas de um mercado de trabalho em constante transformação 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, por

meio 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:

- aprender a conhecer – adquirir instrumentos da compreensão;
- aprender a fazer – para poder agir sobre o meio que o envolve;
- aprender a conviver – socializar e praticar atividades cooperativas;
- 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 esses novos ob-

jetivos 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. Lembra-se que a palavra “meio ambiente”, traduzida da palavra inglesa *environment*, representa um conceito muito amplo e impreciso. 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. Dessa 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 (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 (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 consequências de nossas ações é decisivos para o aprender a conviver e aprender a ser.

COMPORTAMENTO E COMPETÊNCIA

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

No seu primeiro livro, *Ética e Nicômaco*, Aristóteles se pergunta qual seria 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 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” (COBRA...).

Segundo West (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 diante de 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.

ORIGEM	Auto eficácia	EFEITOS	Desempenho
Experiência		Escolhas de tarefas	
Persuasão social		Persistência	
Observações		Aproximação ou	
Motivação		Afastamento de tarefas	

Quadro 1 – Origem e efeitos da auto-eficácia

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 (1999) “como a capacidade de agir eficazmente numa determinada situação, apoiada em

conhecimentos, mas sem se limitar a eles". Nesse contexto, os conhecimentos científicos passam a serem utilizados para a construção das competências, não se restringindo à reflexão, mas para o desenvolvimento de habilidades construídas pela ação prática. Para as novas gerações, que se desenvolvem para a formação profissional, será exigida uma flexibilização para múltiplas funções, não a formação específica para determinada qualificação, criada para padrões de especialização e divisão do trabalho.

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

EDUCAÇÃO COOPERATIVA

Segundo Cole (1981), para a exploração de aptidões e descoberta de vocações, o estudante deve conhecer as áreas de trabalho, as respectivas exigências e o que se espera dele (Quadro 2):

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 interesses e aptidões.
a ser	Permitir que o indivíduo possa 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.

Quadro 2 – Aptidões e vocações

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

Malcolm Knowles (1980) propõe cinco hipóteses para o processo de ensino aprendizagem baseado na vivência e experiência prática (Quadro 3).

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 centrado 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.

Quadro 3 – Hipóteses da andragogia

Educação cooperativa é uma metodologia de ensino que promove o aprendizado sistêmico por meio 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: de janeiro a abril, de maio a agosto e de setembro a dezembro, alternando períodos de aulas com períodos de prática profissional em empresas, na forma de estágios curriculares

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			

Quadro 4 – Estrutura quadrimestral

Na estrutura quadrimestral, são necessárias três salas de aulas e dois conjuntos de vagas, ao contrário do sistema semestral, que ocupa uma sala de aula para cada ano de escolaridade (cinco salas). Dessa forma, tem-se uma

redução de cerca de 40% do número de salas. Conseqüentemente, há 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 três em vez de cinco turmas.

O aluno, ao se formar, terá cumprido seis módulos de estágio de quatro meses, completando 24 meses de atividades, exercendo diversas funções em empresas ou departamentos diferentes, ou seja, um currículo profissional de dois 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, em outros estados e em outros países, proporcionando 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. Por meio 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.

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 era particular e fundamentada no ideal grego (*Paidéia*), que visava a um homem pleno, uma perfeita ligação entre o corpo e espírito. Ao final do século VIII, no período carolíngio, surgiu a escola Palatina (edificações anexas aos palácios) e nas paróquias surgiram 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.

À medida que essas universidades adquiriam prestígio, os mestres mais famosos eram disputados pelos alunos. Estudantes migravam de cidades para estudar nas universidades mais importantes. O Estado e a Igreja disputavam o controle sobre as universidades e tentavam organizar o funcionamento e a taxaço. No final do século XII, foram 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 surgiu, quando o homem domina as formas da sua subsistência, conseguindo abrigo e alimento suficiente, passando 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 às famílias da sociedade dos grandes centros urbanos (BRUBAKER, 1998).

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 é encontrado 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, 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 no Quadro 4 otimiza os espaços aca-

dêmicos, assim como amplia a região do mercado de trabalho para os seus formandos, por meio dos convênios com empresas das mais diversas localidades do país, para atender aos módulos de estágios. À 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. Esses estudantes poderão ocupar o sistema de residências organizadas para abrigá-los ao redor da universidade, como no caso da *Sorbonne* (repúblicas de moradia estudantil).

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 oferecerem 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.

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; portanto, constituído de salas de microinformática, de videoconferência, com projeção 3D holográfica e oficinas com maquinário atualizado com as inovações tecnológicas. É uma utopia para a situação em que se encontra a maioria das instituições públicas no país, mas uma meta a ser perseguida. 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 aprender a conviver e aprender a ser.

Para Lee (1977) os edifícios são construídos para as pessoas; 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 definam 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 consequências de nossas ações pode ser decisivo para a nossa sobrevivência como espécie.”

A arquitetura com origens e afinidades com a pintura e a escultura serve 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. Dessa forma, os psicólogos ambientalistas propõem-se 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.

RELAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO COM O APRENDIZADO

Segundo 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 numa melhora do aprendizado.

De acordo com 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 (Quadro 5). Nessas análises, os psicólogos ambientalistas utilizam-se de quatro premissas referentes ao aprendizado e ao ambiente físico: de que não influem diretamente, que não são universais, que não existe um melhor arranjo físico, porém que o seu arranjo é importante no processo do ensino e da aprendizagem.

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 pelo 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 quanto outros aspectos da situação do aprendizado, como a habilidade do professor e o currículo do curso.

Quadro 5 – Premissas de Weinstein

As relações pessoa/meio no espaço do aprendizado, segundo Weinstein, compõem o esquema apresentado na Figura 1:

- as características pessoais dos estudantes (atitudes em relação ao aprendizado, idade, personalidade, sexo, experiências escolares anteriores);
- interação com o *layout* do espaço de aprendizagem (tamanho, ruído, densidade populacional e disposição do mobiliário);
- e o ambiente socioorganizacional (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);
- comportamentos (participação da classe, atenção com os materiais de aprendizagem, questionamento, atitude proativa ou não-persistência, criatividade, aprendizagem e desempenho).

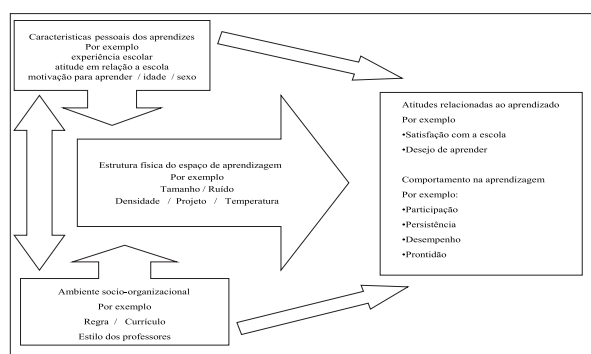


Figura 1 – Relações pessoa-meio no espaço de aprendizado

TAMANHO DAS ESCOLAS

As dimensões, condicionadas à 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 de 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 é óbvia a economia de escala na provisão de professores e de instalações especiais, como laboratórios, anfiteatros, oficinas, acervo das bibliotecas, uma vez que este tipo de instalação seria proibitivo em escolas de pequeno porte.

Muitas experiências de aprendizado são afetadas pelas dimensões da escola, a qual está freqüentemente 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 eles não participam realmente de mais atividades do que os estudantes de escolas pequenas.

ESPAÇO DA AÇÃO

O formato e a disposição do mobiliário da sala de aula formam uma dimensão simbólica que influencia as atitudes de professores e alunos. Essa 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 (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: os alunos da frente podem bloquear a visão sobre o professor e o quadro negro; os últimos alunos das filas ficam isolados e se dispersam na atenção ao assunto ministrado na aula; dificultam a comunicação visual e auditiva em atividades interativas com os alunos; o papel dominador do professor é acentuado pelo uso de mobiliário diferente e a sua distância e posição com relação aos alunos; a disposição fila a fila inibe as metodologias de aprendizado baseadas em grupos e na ação.

No estudo realizado por 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 realizou um experimento em uma sala de aula tradicional, retangular, com a mesa do professor ao centro e carteiras em fileiras, relacionando a posição do estudante na sala com o número de participações na aula. Essas participações foram tabeladas. A região central e a frente, que apresenta estatisticamente a maior participação dos alunos, é denominada “zona de ação”. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 2.

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

Figura 2 – Zona de ação (Sommer)

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 dispostos nesta zona, apesar do relativo aumento na participação.

Embora a zona de ação aumente o número de participação, não necessariamente a posição está associada a um aumento na avaliação e aproveitamento do aluno. Isso talvez seja explicado pela predisposição dos alunos que escolhem a zona de ação para participar da aula e para 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.

A SALA DE AULA E O COMPORTAMENTO

Para os professores, pesquisadores e administradores, a sala de aula sempre foi de grande interesse. Com o surgimento das novas tecnologias educacionais, novos conceitos, como o planejamento modular e de sala de aula aberta, remetendo a metas amplamente definidas com o objetivo de incrementar a qualidade da experiência educacional, têm aumentado ainda mais, e substancialmente, este interesse. Porém, nem sempre tem sido dada a efetiva atenção ao espaço físico da sala de aula, como parte integrante do processo educacional.

Na maioria das vezes, o ambiente da sala de aula é alterado para promover algum objetivo comportamental. Por exemplo para intensificar o nível de discussão em classe ou para promover o trabalho em grupo. Para os pesquisadores, é interessante verificar, caso tenha ocorrido uma alteração comportamental, se foi devida à nova técnica de ensino ou se foi possivelmente causada pela disposição do mobiliário como forma mais útil para o relacionamento professor-aluno.

Na análise das variáveis físicas de salas para propriedades ou variáveis inerentes às pessoas que usam as salas, os fatores individuais são importantes porque todo indivíduo tem características em algum grau, as quais influenciam a interação com as propriedades físicas de uma sala, bem como com as demais pessoas na sala. Essas variáveis individuais compõem uma série de fontes diferentes. A atitude de uma pessoa sobre a função social e física de uma sala pode ser resultado de sua experiência passada na mesma sala ou em outra semelhante. Entre as pesquisas realizadas, Richardson (apud HEIMSTRA, 1998) relata que um professor inovador decidiu mudar as fileiras retas tradicionais de carteiras de sua sala de aula para uma disposição em semicírculos. Contudo, seus alunos não gostaram da nova disposição. Aparentemente, suas experiências passadas com salas de aulas convencionais haviam formado atitudes sobre como deve ser a disposição de uma sala de aula. Os resultados do estudo previamente discutido sobre percepções de uma sala distorcida refletem também efeito de associações passadas sobre as

experiências ou conceitos de um indivíduo. O aprendizado social do indivíduo é determinante igualmente importante de seu comportamento em determinados ambientes e tenderá a suscitar o comportamento que é esperado numa situação específica.

Alguns fatores individuais, como a necessidade de privacidade, não são facilmente influenciados por experiências anteriores. Essas são variáveis mais universais, que determinam certos aspectos de comportamento social em aproximadamente todos os contextos socioambientais. Duas destas variáveis são a necessidade de estabelecimento de território e a necessidade de preservação de espaço pessoal.

APRENDIZAGEM EM GRUPO

Provavelmente, o primeiro experimento formal de laboratório sobre os aspectos sociais da educação se deva a Triplett, que em 1897 constatou que o desempenho dos indivíduos aumenta quando em companhia de outros. Mais tarde, Allport, em 1920, criou a expressão “facilitação social” para descrever o incremento no desempenho que se verifica em situações em que as pessoas estão individualmente empenhadas na mesma tarefa, na presença umas das outras, mas sem qualquer comunicação evidente.

De acordo com Rogers (1996), a maioria de nós tem de ensinar e aprender em grupos. A maior parte da educação para adultos ocorre em salas de aula e em outras formas de grupos. As razões para que seja dessa forma, são apresentadas no Quadro 6.

1	As escolas são habitualmente organizadas desta forma. Nós mesmos aprendemos em grupos (classes) e desta forma, esperamos e também preferimos ensinar em grupos.
2	O uso de uma classe parece ser a melhor forma de aproveitar os recursos de um único professor.
3	A maioria dos alunos adultos parece preferir os grupos para a aprendizagem, apesar de que muitas oportunidades de aprendizado individual (cursos por correspondência, Universidade Aberta, uso de bibliotecas, leitura de manuais por alunos que estudam em casa, por exemplo) têm aparecido. Mas o contato pessoal entre professores e estudantes e entre os próprios estudantes ainda é a forma preferida.
4	Há vantagens reconhecidas no aprendizado em grupo. A educação em grupo pode frequentemente trazer maior ganho (vantagens).

Quadro 6 – Aprendizagem em grupo

ASSISTÊNCIA E MOTIVAÇÃO: FEEDBACK

A experiência demonstra que, embora o ambiente físico afete o desempenho escolar, muito mais importante a se considerar é a construção da relação do professor com o grupo de alunos, que, entre todas as funções, tem, principalmente, a de assistir e motivar, o que pode ser efetuado através de *feedback* (MATAI, 2004)

Motivação é a força que nos estimula a agir – *o motivo para a ação*. Porém, seja a teoria de Maslow, Herberg, McGregor, Freud, Skinner, ou qualquer outro, nenhuma teoria isolada é suficiente para explicar a complexidade da motivação humana, porque a verdadeira motivação é intrínseca. O motivo da ação está relacionado com o interesse que o indivíduo possui por uma atividade, cujo valor é definido pelo grupo social e pelo meio ambiente em que opera. De acordo com Spitzer (1997), a motivação só é mantida quando incorporada ao grupo; quando não há interesse, não ocorre o aprendizado.

Bergun e Lerh (apud LEE, 1977) realizaram um experimento através de uma simples tarefa de vigilância em dois grupos de jovens militares que tinham de monitorar um painel para localizar erros ocasionais num padrão de luzes. Num grupo, eles trabalharam isoladamente e ao outro era dito que um oficial superior compareceria uma vez por outra para supervisionar a tarefa. No primeiro caso, registrou-se a usual deterioração progressiva do desempenho; no segundo, o desempenho se manteve estável. Na extensão em que existe uma competição nos paradigmas de assistência e facilitação social, deve-se pressupor que o sujeito forma, pelo menos, uma estimativa da noção da oposição, isto é, o padrão de desempenho desejado ou esperado. Mesmo quando esse padrão fica completamente internalizado, de modo que o sujeito compete consigo mesmo, isto é, com o pundonor ou dignidade, pode-se considerar que ele está agindo de acordo com uma norma social.

Uma demonstração de que os efeitos da fixação de um padrão podem distinguir-se da excitação foi fornecida por um experimento de Foot e Lee (LEE, 1977). Três sujeitos desempenharam simultaneamente uma tarefa simples de aprendizagem em cabinas adjacentes. Os painéis instalados em cada cabina mostravam aos sujeitos seus próprios escores e os dos seus dois colegas. Verificou-se que essa aprendiza-

gem em grupo era muito superior à aprendizagem solitária. O problema seguinte consistiu em descobrir por quê – e isso foi tentado mediante a separação de dois importantes aspectos da tarefa. Numa condição (público sem *feedback*), o sujeito não podia ver os painéis de seus dois co-trabalhadores, mas pensava que estes podiam ver o dele; na outra condição (*feedback* sem público), o sujeito podia monitorar os escores de seus co-trabalhadores, mas pensava estar ele mesmo trabalhando em completa privacidade. Os resultados são reproduzidos na Figura 3.

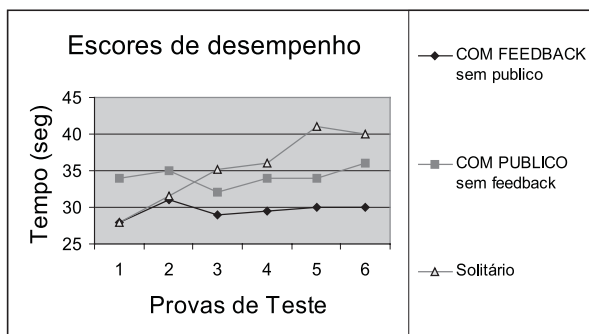


Figura 3 – Escores de desempenho (Lee, 1977)

O ESPAÇO PARA O ENSINO E PARA O APRENDIZADO

Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende.
(Guimarães Rosa)

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

É importante considerar que o atributo principal na “função professor” é o de desenvolver uma sensibilidade suficiente para estar atento às interações verbais e não verbais do grupo, dando atenção ao que ocorre na classe com relação a piadas, críticas, risos e comentários. Deve também estar atento aos sinais de satisfação. A identificação dos líderes naturais dos grupos também auxilia na construção do relacionamento e da comunicação, como potenciais monitores auxiliares em cada grupo de alunos.

O professor deve se preocupar com o desenvolvimento pessoal de cada aprendiz com rela-

ção aos desafios propostos pelo grupo. As necessidades do aprendiz devem ser priorizadas, do ponto de vista de 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-se 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.

Os professores podem encorajar o aprendizado efetivo na sala de aula de algumas maneiras: devem ajudar o grupo de alunos, incentivando os aprendizes individuais a participar como membros de um grupo; efetuar trocas freqüentes das interações face a face, quando for observado algum envolvimento emocional. Pessoas que não têm 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). Nessa 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. Neste *layout*, é importante considerar a localização da porta da sala, se na frente ou na parte de trás, conforme Figura 4.



Figura 4 – Disposição em fileiras

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 estiverem realizando tarefas individuais, tais como o uso de equipamentos como computadores; arranjo permite interação e mobilização. A ausência de um anteparo, como uma mesa ou carteira, deixa os aprendizes expostos e obriga-os a ficar atentos e participativos com os demais membros do grupo (Fig. 5).

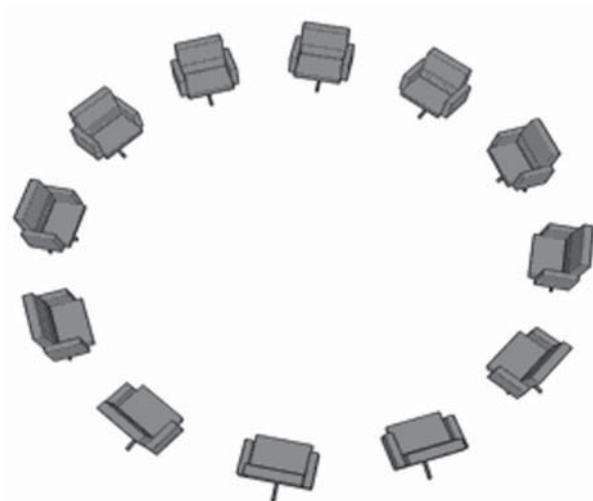


Figura 5 – Disposição circular

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 maior participação nas dinâmicas (Fig. 6).

Em todas as disposições imagináveis do mobiliário, a dinâmica do grupo somente ocorre com a intervenção de um facilitador, cuja função é a de assistir e motivar os alunos para o aprendizado, o que não deve ocorrer somente na sala de aula.

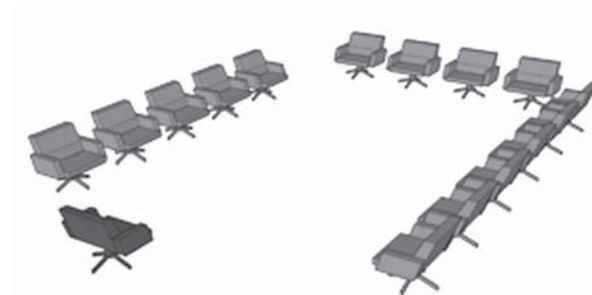


Figura 6 – Disposição em “U”

TRANSFORMAR “CELAS” EM CÉLULAS DE ENSINO

Quando uma sala tiver de favorecer determinado tipo específico de comportamento, deverá ser projetada para essa 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 disso, a forma, o mobiliário e determinadas condições ambientais também afetam o comportamento.

Um dos locais a serem reformulados 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 à 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 monastérios, ocupando-se em copiar, mesclar e traduzir antigos textos conforme os preceitos da Igreja, estão deixando de existir. Aqueles que persistem impedem o avanço que a educação deverá assumir para garantir a sua própria existência, relegando a ela ficar à 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 en-

trada, 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 do aprender a ser deverão ser construídos para facilitar o trabalho do professor no desenvolvimento desses comportamentos sociais.

É interessante notar a semelhança entre os *layouts* de um convento e de um presídio (Fig. 7) com o *layout* de uma instituição de ensino superior (Fig. 8): todas apresentam um conjunto de “celas”.

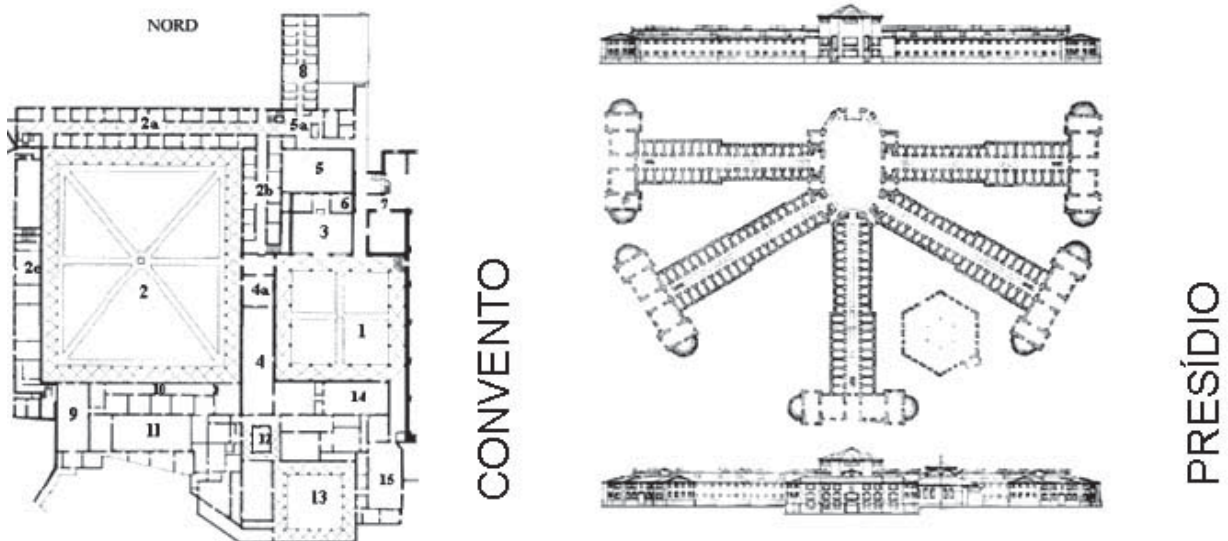


Figura 7 – Convento / Presídio (*)

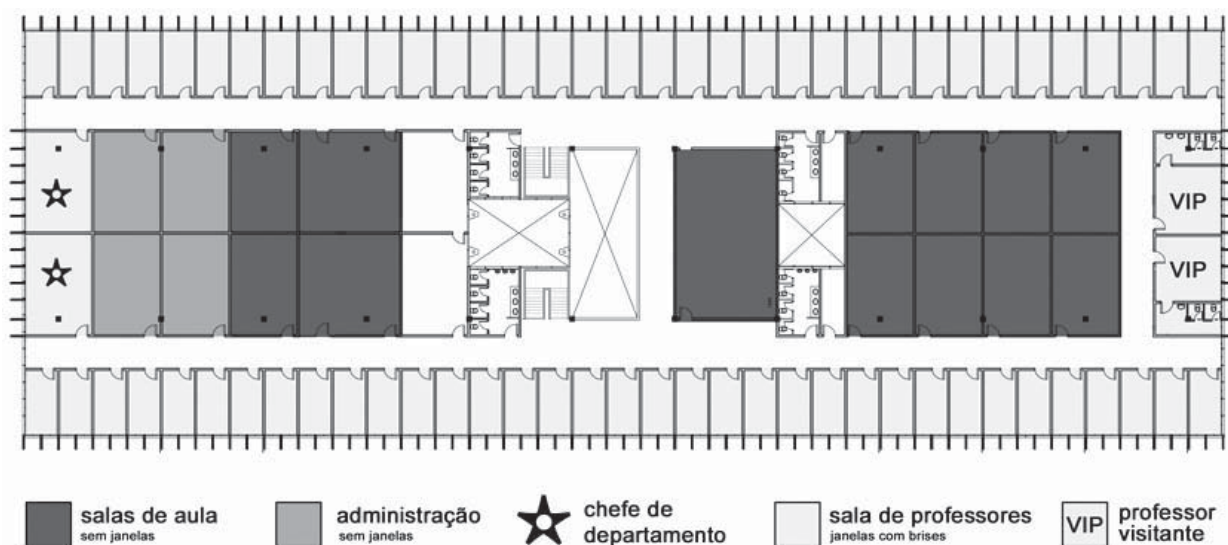


Figura 8 – Instituição de ensino superior

INDIVIDUALIDADE E TERRITORIALIDADE

Segundo 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. Esse fenômeno é comumente observado quando uma pessoa está sentada sozinha num banco de um jardim (por exemplo) e outra se aproxima e senta-se ao seu 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.

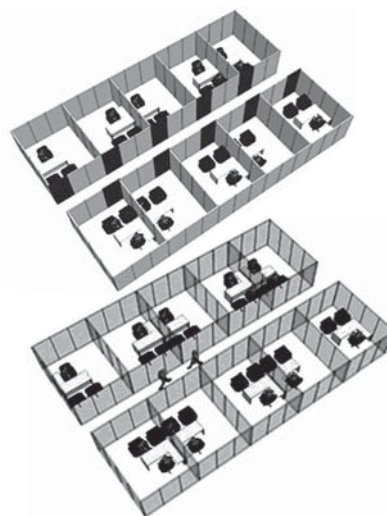
O espaço pessoal também se diversifica em função da situação social. O limite para amigos íntimos difere daquele imposto para estranhos, como difere entre membros do sexo oposto e membros do mesmo sexo. As necessidades de espaço pessoal revelam-se variadas em situações de agrupamento de pessoas, embora 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 desfarão.

CONVIVER É ENSINAR E APRENDER

A palavra “conviver” está relacionada a outras, como convidar, ser convidativo, ser atraente, convite, conviva, convivência, convívio, 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 têm, 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 layouts que separam os espaços pessoais dos professores, por meio de elementos que isolam a visão e a acústica, também isolam socialmente uns dos outros.

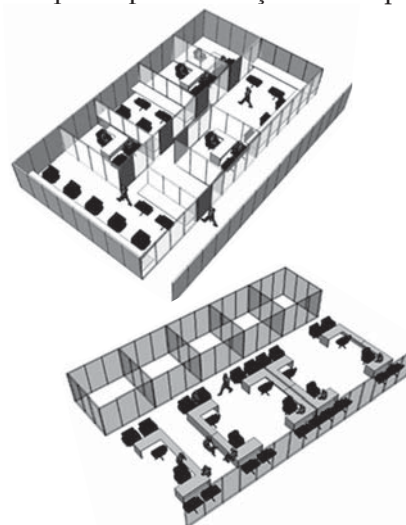


No primeiro estágio as divisórias que separam uma sala da outra deverão proporcionar, pelo menos, o contato visual, substituindo os “muros” por materiais transparentes. Este contato visual rompe algumas barreiras que separam os espaços pessoais e proporcionam um primeiro estágio para a convivência, mesmo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

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.

A territorialidade para a atividade de pesquisa, como a de ensino, requer do docente um espaço adequado para a função de ser professor.



OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Entre as diversas características que compõem uma sala, quer sejam fixas, quer sejam variáveis, certamente o tamanho e a forma constituem as mais rígidas. Dessa forma, os projetistas preocupam-se com o trabalho de manipular outros aspectos do ambiente da sala, tais como a cor, luminosidade, temperatura e a 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.



CONCLUSÃO

Com o avanço dos meios de comunicação e as competências dirigidas de maneira pragmática e voltadas ao meio produtivo, será exigido do trabalho educativo também ensinar a aprender a conviver e aprender a ser.

Muitas vezes a sala do professor encontra-se em melhor estado do que as salas de aula, onde efetivamente ele exerce a sua função e nas quais os alunos permanecem quase todo o período do dia.

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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Provavelmente, a primeira tentativa de avaliar o impacto do ambiente físico sobre 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 investi-

gações mostrassem que o meio social tinha mais influência no comportamento do que o meio físico. Em parte, em virtude dessa 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 formado 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 comum 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 em que 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

- BRUBAKER, C. W. *Planning and designing schools*. New York: MacGraw Hill, 1998.
- CANTER, D.; STRINGER, P. *Environmental interaction*. New York: International Universities Press, INC, 2001.
- COLE, R. C. *Vocational guidance for boys*. New York: Haper & Brothers, 1981.
- GIFFORD, R. *Environmental psychology. Principles and practice*. 3 rd ed. Canada: Optimal Books, 2002.
- HEIMSTRA, N. W.; McFARLING, L. H. *Psicologia ambiental*. São Paulo: Edusp, 1998.
- KNOWLES, M. *The modern practice of adult education*. Cambridge, USA, 1980.
- LEE, T. *Psicologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- MASSETO, M. *Aulas vivas*. MG, São Paulo, 1995.
- MATAI, P. H. L. S.; MATAI, S. Ensino cooperativo: gestão do estágio. *Abenge*, v. 23, n. 2, dez. 2004
- MATAI, P. H. L. S.; MATAI, S. Ensino cooperativo: proposta de um modelo de expansão de vagas na reforma universitária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIII. *Anais...* Campina Grande, Pb, 2005.
- PEKELMAN, E. *Atitudes de sucesso*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- ROGERS, A. *Teaching adults*. Philadelphia, USA: Open University Press, 1996.
- SAWREY, J. M. *Psicologia do ajustamento*. São Paulo: Cultrix, 1989.
- SOMMER, R. *O espaço pessoal*. São Paulo: Edusp, 1973.
- SPITZER, D. R. *Supermotivação*. São Paulo: Futura, 1997.

(*) Imagens pesquisadas na internet.

DADOS DOS AUTORES



Patricia Helena Lara dos Santos Matai

Professora do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, membro do Conselho Departamental, da Comissão de Graduação, da Coordenadoria dos Cursos Cooperativos e da Comissão de Relações Internacionais da Epusp.



Shigueharu Matai

Engenheiro civil da Coordenadoria do Espaço Físico da Universidade de São Paulo.