

Instalações de apoio e fluxos de processo

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste capítulo, você deverá estar apto a:

1. Descrever o impacto do *servicescape* sobre o comportamento de clientes e funcionários.
2. Identificar e discutir as três dimensões de *servicescapes*.
3. Identificar as seis principais características no projeto de uma instalação de apoio em serviços.
4. Elaborar um fluxograma tipo *swim lane*, um diagrama de fluxo do processo e um gráfico de Gantt de um processo de serviço.
5. Calcular as métricas de desempenho, como o tempo de processamento e a utilização direta da mão de obra.
6. Identificar a operação gargalo em um leiaute de produto e reagrupar as atividades para criar novas tarefas que aumentarão a capacidade global do serviço.
7. Utilizar uma análise de sequência de operações para determinar as localizações relativas dos departamentos em um leiaute de processo que minimize a distância total do fluxo.

Diferenças sutis no projeto das instalações são importantes. Considere a concorrência entre as lojas de artigos para casa Home Depot e Lowe's. A Home Depot, a mais antiga no ramo entre as duas, tem como lema "arregace as mangas e faça acontecer"... Os corredores são estreitos e alinhados, com estantes até o teto; a iluminação é industrial, e as filas no caixa costumam ser longas. A Lowe's, mais nova, começou imitando sua rival, mas, desde então, escolheu uma abordagem diferente. Um comprador na Lowe's atual encontra amplos corredores, luz clara e produtos apresentados de um modo que estimula a procura e inspira muitas ideias de projetos. A estratégia da Lowe's parece estar funcionando, pois seu recente crescimento nas receitas, de 18,1%, ultrapassou o da Home Depot, que foi de 11,3%.¹

A Lowe's usa com sucesso o projeto das instalações para diferenciar-se de suas concorrentes. O emprego do projeto das instalações como parte de uma estratégia de diferenciação é muito comum. Por exemplo, a estrutura em forma de A e o teto azul da IHOP (International House of Pancakes) atraem os viajantes para um café da manhã com panquecas tanto quanto os arcos dourados do McDonald's convidam para almoçar um hambúrguer.

O uso de um projeto de instalação padrão ou uma "fórmula" é um aspecto importante na estratégia global de liderança em custos. Os grandes varejistas de gasolina aperfeiçoaram o projeto de seus postos para facilitar a construção (frequentemente finalizada dentro de duas semanas) a um custo baixo e torná-los conhecidos por meio de uma imagem consistente que atrairá os clientes.

Para restaurantes temáticos e bares (p. ex., com a temática do velho oeste ou um pub irlandês), o projeto das instalações é central para a estratégia de atingir um determinado mercado e criar um ambiente peculiar. Nos bancos de varejo, no entanto, ainda reina o tradicional, exceto em um banco com sede em Columbus, Ohio, chamado Banc One. O Banc One projetou agências que parecem mais mini *shoppings* do que bancos, com saguão envidraçado, butikues que oferecem serviços es-

peciais, sinalizações em néon azul, confortáveis áreas de espera e café sempre fresco. Com o foco na comunidade, o Banc One tem filiais abertas até em sábados e domingos.²

APRESENTAÇÃO DO CAPÍTULO

Este capítulo começa com o tópico da psicologia ambiental aplicada ao projeto e ao leiaute das instalações, a fim de evitar a desorientação e a frustração do cliente ao entrar em uma estrutura desconhecida. O conceito de *servicescape* baseia-se na ideia de que o ambiente físico influencia o comportamento e a percepção do serviço pelos clientes e funcionários. As questões sobre o projeto das instalações são abordadas em relação a objetivos do serviço, suas exigências de espaço, flexibilidade, fatores estéticos e ambiente. O leiaute das instalações é discutido com especial atenção ao fluxo de pessoas, ao planejamento de espaços e à exigência de evitar deslocamentos desnecessários. O conceito de análise do fluxo de processos, usado por engenheiros de produção, é alterado para o de operações de serviços, ilustrado pelo estudo de caso de um serviço de hipotecas em que todos os termos de análise de processo são avaliados.

Mostramos que os tradicionais leiautes por produto e por processo usados na manufatura apresentam um equivalente nos serviços e podem ser estudados empregando as técnicas de balanceamento de linhas de montagem e análise de localização relativa.

PSICOLOGIA E ORIENTAÇÃO AMBIENTAL

Orientação é a primeira necessidade comportamental de um indivíduo ao entrar em algum lugar. Isso inclui tanto questões de orientação espacial (p. ex., “onde estou?”) quanto de orientação funcional (p. ex., “de que forma essa organização funciona e o que devo fazer a seguir?”). Ao entrar em um determinado local, os clientes ganham confiança quando conseguem usar indicações espaciais, acompanhadas de sua experiência prévia, para identificar onde estão exatamente, para onde devem ir e o que precisam fazer. Ansiedade e sensação de desamparo ocorrerão se não existirem sinalizações, ou se a experiência prévia não puder ser usada para auxiliar na orientação. Richard E. Wener argumenta que as causas da desorientação em ambientes de serviços podem ser reduzidas com projetos de instalações que incorporem: experiência prévia, legibilidade do projeto e auxílios para a orientação.³

Com instalações padronizadas, as franquias de serviços estão conseguindo eliminar a ansiedade da desorientação, de maneira que os clientes saibam exatamente o que fazer. A rede de hotéis Holiday Inn levou esse conceito um passo adiante ao anunciar que os seus hóspedes não encontrariam surpresas em alguma de suas instalações, explorando, assim, a necessidade de familiaridade para atrair os clientes que já haviam se hospedado em seus hotéis.

A orientação também é auxiliada por designs que permitam que o cliente veja tanto o interior dos espaços quanto o que vem após. Leiautes de bancos e hotéis com frequência usam *halls* de entrada que permitem que todo o espaço seja visualizado e compreendido apenas com uma rápida olhada. Além disso, esse tipo de leiaute permite que o cliente observe as ações dos outros, o que lhes proporciona pistas sobre como se comportar.

Auxílios à orientação e sinalizações, como mapas informando “você está aqui”, se apropriadamente alinhados à perspectiva dos usuários (isto é, uma “seta para cima”, no trânsito, equivale a seguir em frente) e complementados com referências no ambiente, também são eficientes. Plantas e obras de arte estrategicamente colocadas podem atuar como pontos de referência. Estações de metrô codificadas com setas indicativas coloridas são uma excelente utilização da sinalização para auxiliar os visitantes e instaurar um fluxo ordenado de tráfego.

SERVICESCAPES⁴

O ambiente físico, ou *servicescape*, da instalação de apoio do serviço influencia tanto o comportamento do cliente quanto o dos empregados e deve ser projetado com uma imagem e um sentimento coerentes com o conceito do serviço. Uma tipologia dos *servicescapes*, mostrada na Figura 7.1, é organizada de acordo com os sujeitos que participam do ambiente do serviço e com o grau de complexidade do *servicescape*.

Devido à ausência de funcionários, o *servicescape* de uma operação de autoatendimento tem como papel central orientar o comportamento dos clientes por meio do uso de sinais (p. ex., a indi-

Quem atua no <i>servicescape</i>	Complexidade física do <i>servicescape</i>	
	Elaborado	Enxuto
Autoatendimento (apenas o cliente)	Campo de golfe Parque aquático	Quiosque dos correios Caixas automáticos Website de comércio eletrônico
Serviços interpessoais (tanto o cliente quanto o funcionário)	Hotel de luxo Restaurante Disneylândia Terminal aéreo	Hotel econômico Carro de cachorro-quente Pequena propriedade agrícola Rodoviária
Serviço remoto (somente o funcionário)	Serviços profissionais L.L. Bean (varejo <i>on-line</i>)	Telemarketing Suporte técnico <i>on-line</i>

Figura 7.1 Tipologia de *servicescapes*.

Fonte: Adaptada de Mary Jo Bitner, "Servicescapes: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees," *Journal of Marketing* 56, Abril 1992, p. 59.

cação do próximo buraco em um campo de golfe) e de um desenho intuitivo de interfaces (p. ex., links de Internet em um *website*). No caso dos serviços remotos, a satisfação, a motivação e a eficiência operacional dos empregados são os principais objetivos do projeto físico, já que os clientes não visitam o local fisicamente. Escritórios e serviços profissionais, como os de advogados e médicos, no entanto, devem transmitir a sensação de competência e autoridade. Os serviços interpessoais colocam um desafio maior, uma vez que a interação social entre empregados e clientes, bem como entre os próprios clientes, deve ser facilitada pelo *servicescape*. Por exemplo, o *servicescape* na Disneylândia é famoso por criar uma experiência de fantasia para os clientes e um palco para os funcionários (isto é, o elenco).

Consideremos as fotos dos *servicescapes* de dois restaurantes. A forma como as mesas estão dispostas, a decoração e até o modo como os clientes estão vestidos comunicam expectativas distintas tanto para os clientes quanto para os funcionários.

Comportamentos em *servicescapes*

A instalação de serviço de uma empresa reflete seus valores e auxilia na execução de uma estratégia. Sem utilizar palavras, um prédio transmite uma mensagem para clientes e funcionários. Por exemplo, o prédio pode transmitir a ideia de modernidade e desenvolvimento, ou possuir características, como clima agradável, segurança e conveniência. Por se tratar do local onde o serviço é realizado, obviamente o projeto da instalação deve ser pensado para refletir as metas da instituição.



Restaurantes usam seus *servicescapes* para criar expectativas e comportamentos desejados em empregados e clientes. BananaStock/PunchStock; Steve Mason/Getty Images

viço. Apesar de essas dimensões serem discutidas de forma independente, é importante perceber que as pessoas reagem ao seu ambiente holisticamente; isto é, o efeito total combinado de todos os nossos sentidos define a nossa percepção do *servicescape*.

Condições do ambiente

O plano de fundo do nosso ambiente, como a temperatura, a iluminação, o barulho, a música e o cheiro, afeta os nossos cinco sentidos. O ritmo da música, por exemplo, influencia o ritmo de compra de um cliente, seu tempo de permanência e o montante de dinheiro gasto. Considere uma loja de conveniência que começou a tocar “música de elevador” para expulsar os adolescentes que ficavam vadiando na loja e desencorajavam a entrada dos clientes dispostos a gastar. Uma loja de *cookies* em um *shopping* movimentado pode deixar suas portas abertas propositalmente para atrair os clientes com o cheiro dos biscoitos recém-assados. Todos esses fatores, incluindo a cor do ambiente, também influenciam o desempenho e a satisfação dos funcionários no trabalho.

Leiaute espacial e funcionalidade

A forma como os móveis e equipamentos são dispostos e as suas inter-relações criam um ambiente visual e funcional para a prestação do serviço. Esse ambiente pode comunicar ordem e eficiência (como em um jardim bem cuidado e organizado) ou caos e incerteza tanto para os funcionários quanto para os clientes. Para atividades de autoatendimento, a funcionalidade ou facilidade no uso do equipamento é importante para que os clientes realizem as atividades sem auxílio. Os restaurantes de *fast-food* projetam propositalmente as instalações para comunicar de forma visual as atividades que devem ser desempenhadas pelos clientes. Os cardápios são colocados sobre as caixas registradoras, as máquinas de autoatendimento de bebidas são posicionadas entre o balcão e as mesas, e as lixeiras são colocadas próximas às saídas.

Sinais, símbolos e artefatos

Muitos itens do ambiente físico servem como sinais explícitos e implícitos para comunicar normas de comportamento aceitáveis. Sinais explícitos, como “é proibido fumar”, comunicam regras de comportamento, ao passo que “lixo reciclável” incentiva atos responsáveis. A qualidade da cobertura do piso, da decoração e dos móveis cria uma impressão estética global para o visitante e um local de trabalho agradável para o funcionário. Os serviços profissionais podem usar a decoração interior para comunicar competência e incrementar a sua imagem profissional com o cliente. Os restaurantes comunicam o perfil de serviço oferecido e os preços altos com sinais (fotos de clientes famosos), símbolos (toalhas de mesa) e artefatos (antiguidades ou cerâmicas). Estudos sobre as salas de professores indicam que o local e o tipo de mesa, a escolha de quadros e pôsteres e a arrumação da sala influenciam as crenças dos estudantes a respeito da pessoa que a ocupa.

Nossa discussão sobre *servicescapes* sugere que o ambiente físico assume uma variedade de papéis estratégicos em apoio ao conceito de serviço. Primeiro, o *servicescape* proporciona uma metáfora visual para a oferta de uma organização. As dimensões ambientais do *servicescape* criam um pacote, similar ao pacote de um produto, para transmitir uma imagem que sugere o uso provável e a qualidade relativa do serviço, bem como seu segmento de mercado. Uma visita à Home Depot, com sua decoração em laranja, pisos frios, iluminação industrial e uma aparência “abarrota”, transmite uma imagem masculina do setor de construção. Entretanto, a Lowe’s, com suaves tons de azul, corredores organizados e produtos apresentados de maneira atraente, projeta uma imagem mais feminina e amistosa para o cliente de artigos domésticos.

Em segundo lugar, o *servicescape* facilita a prestação do serviço ao ajudar ou impedir que os clientes e funcionários levem adiante as suas respectivas atividades. Em um ambiente físico, o planejamento do espaço, a sinalização e o equipamento (p. ex., escâneres para uso dos clientes) causam impacto sobre a facilidade com que a instalação pode ser usada e sua capacidade de servir efetivamente aos clientes. No mundo virtual, por exemplo, deve-se considerar como o *servicescape* (ou seja, leiaute, uso das cores, funcionalidade) de um *site* facilita a interação do usuário com a tela e cria uma experiência gratificante.

A associação profissional norte-americana de design (AIGA), junto com o departamento de transportes norte-americano, produziu um conjunto de símbolos para pedestres/passageiros que é utilizado internacionalmente nas vias das cidades modernas (isto é, aeroportos, estações de trem, estádios). O conjunto completo dos 50 símbolos está em: <http://www.aiga.org/content.cfm/symbol-signs>.

Em terceiro lugar, o *servicescape* também encoraja a interação social entre clientes. Por exemplo, o leiaute de uma sala de espera com cadeiras dispostas em torno de mesas incentiva a interação social e faz o tempo passar de maneira mais agradável, minimizando o impacto da espera.

Finalmente, o ambiente físico serve como um método sutil de focalizar o comportamento dos funcionários. O projeto do Mid-Columbia Medical Center, em Columbia River, Oregon, por exemplo, deu muita atenção à área de entrada dos funcionários. Uma entrada especial para os empregados foi projetada como um átrio que poderia ser parte de um hotel cinco estrelas. Os funcionários são recebidos com um bufê de café da manhã em um ambiente com cadeiras estofadas, vasos com plantas, quadros e música inspiradora. O projeto foi uma tentativa deliberada de promover o bom humor no trabalho diário e estimular os funcionários a deixarem suas preocupações e problemas pessoais do lado de fora da porta.

DESIGN DAS INSTALAÇÕES

As operações de serviços são diretamente afetadas pelo projeto das instalações. Por exemplo, uma ventilação inadequada no setor de não fumantes em um restaurante pode afastar muitos clientes. Por outro lado, uma academia de ginástica com fácil acesso para cadeiras de rodas talvez amplie seus serviços atraindo uma nova clientela.

O projeto e o leiaute representam o componente de instalações de apoio do *pacote de serviços*. Juntos, eles influenciam o modo como as instalações de um serviço são usadas e, algumas vezes, até mesmo se elas de fato serão usadas. Consideremos, uma vez mais, o Shouldice Hospital, de Toronto (discutido no Capítulo 3). Boa parte do seu sucesso no tratamento de hérnias inguinais resulta de um cuidadoso estudo do projeto e do leiaute das instalações. Por exemplo, as salas de cirurgia são agrupadas de maneira que os cirurgiões consigam trocar ideias com facilidade durante os procedimentos. Como se sabe que a movimentação precoce do paciente promove uma cura mais rápida, o projeto do hospital criou amplos e agradáveis locais para caminhadas – e também com alguns degraus para subir. As refeições são servidas exclusivamente em salas de jantar comunitárias, e não nos quartos dos pacientes, o que requer mais caminhada e, como benefício adicional, permite que os pacientes fiquem próximos e troquem ideias. Embora funcionais e confortáveis, os quartos dos pacientes não são equipados com “adicionais”, como aparelhos de televisão, que incentivam os pacientes a ficarem “por ali”.

Outros fatores de projeto e leiaute podem ser “urgentes”. Por exemplo, pense no número em geral inadequado de toaletes para mulheres na maioria dos prédios públicos, especialmente durante grandes eventos de entretenimento. Durante o intervalo do próximo show ou jogo a que você assistir, observe quanto tempo os homens e as mulheres levam para usar os toaletes. Você vê alguma evidência de projetos em prol da igualdade nessas instalações? Além disso, conte o número de toaletes para homens e para mulheres no prédio de sua universidade. É provável que haja um número igual para homens e para mulheres, mas isso não assegura, necessariamente, igualdade de acesso.

Um bom projeto e leiaute incrementam os serviços, inicialmente atraindo os clientes e, a seguir, fazendo-os se sentirem mais confortáveis ao garantir sua segurança (p. ex., iluminação adequada, saídas de emergência, locais apropriados para equipamentos perigosos). O projeto das instalações também tem impacto sobre os componentes implícitos dos pacotes de serviços – particularmente em critérios como privacidade e segurança, atmosfera e sensação de bem-estar.

Muitos fatores têm influência sobre o projeto: 1) a natureza e os objetivos da organização de serviços; 2) a disponibilidade de área e as necessidades de espaço; 3) a flexibilidade; 4) a segurança; 5) os fatores estéticos; e 6) a comunidade e o ambiente.

A natureza e os objetivos das organizações de serviços

A natureza do serviço central deve determinar os parâmetros de seu projeto. Por exemplo, um posto do corpo de bombeiros deve ter uma estrutura suficientemente grande para abrigar os veículos, os funcionários em serviço e os equipamentos de manutenção. Um banco precisa ser projetado para acomodar algum tipo de cofre. Os consultórios médicos podem ter várias formas e tamanhos, mas todos devem ser projetados para oferecer aos pacientes algum grau de privacidade.

Além de atender a essas exigências fundamentais, o projeto contribui muito mais para a definição do serviço. Ele pode desencadear o reconhecimento imediato, como no caso do “m” do McDonald’s ou do telhado azul da IHOP. O projeto externo também dá indícios sobre a natureza do serviço interno.

Espera-se ver jardins bem cuidados, pintura recente ou colunas de mármore e, quem sabe, uma fonte em frente a uma casa funerária. Uma escola, entretanto, pode ter ladrilhos coloridos em sua fachada e certamente um pátio para recreio ou uma área para a prática de esportes.

A adequação do projeto também é crucial. Um posto de gasolina pode ser construído com peças pré-fabricadas de metal colorido brilhante; no entanto, você depositaria seu dinheiro em um banco que estivesse usando um *trailer* como agência temporária?

A disponibilidade de área e as necessidades de espaço

O terreno disponível para receber as instalações de um serviço em geral apresenta muitas restrições, como custos, necessidades de urbanização e tamanho inadequado. Bons projetos devem acomodar todas essas restrições. Em um ambiente urbano, onde os terrenos são valiosos, as construções só podem expandir-se verticalmente, e as organizações devem ter grande criatividade em seus projetos para utilizar com eficiência os pequenos espaços. Por exemplo, em algumas áreas urbanas (p.ex., Copenhague), o McDonald's incorporou um segundo piso como área adicional para lanches.

Subúrbios e áreas rurais normalmente oferecem terrenos maiores e mais baratos, que mitigam as restrições de espaço das áreas urbanas. Muitos locais, no entanto, em especial os urbanos, podem apresentar leis severas de urbanismo para o uso de terrenos e determinações sobre a aparência externa das estruturas. Espaços próprios para estacionamento também são necessários. Em qualquer projeto, o espaço para futuras ampliações deve ser sempre considerado.

Flexibilidade

Serviços bem-sucedidos são organizações dinâmicas que conseguem adaptar-se a variações e mudanças na quantidade e na natureza da demanda. O grau de adequação de um serviço depende da flexibilidade embutida no seu projeto. A flexibilidade também pode ser chamada de "projeto para o futuro". Algumas questões a serem consideradas durante a fase de projeto são: como projetar as instalações para que permitam futuras expansões dos serviços atuais e como projetar essas instalações para que acomodem novos e diferentes serviços no futuro? Por exemplo, muitos restaurantes de *fast-food* construídos para atender clientes que antes entravam na loja precisam modificar suas instalações para acomodar a demanda de clientes que preferem o serviço de atendimento dentro do carro, no estacionamento (*drive-through*).

Muitos aeroportos, atualmente, enfrentam problemas com suas instalações, pois seus projetos não previram o grande aumento do uso do transporte aéreo, nem as linhas aéreas do tipo "centro-radial", que surgiram depois da desregulamentação. Conseqüentemente, os passageiros muitas vezes precisam carregar sua bagagem por um labirinto de escadarias e longos corredores até alcançar a sala de embarque de seus voos de conexão. Para ilustrar, pense na frustração dos passageiros tentando resgatar sua bagagem em uma operação de controle de bagagens projetada para atender a uma demanda de passageiros como a que havia nos anos 1960!

Projetar com os olhos voltados para o futuro provavelmente resultará em economias financeiras. Por exemplo, consideremos uma igreja localizada em uma comunidade em desenvolvimento, mas que não dispõe dos recursos necessários para construir o santuário que gostaria, tampouco as instalações auxiliares de que precisará no futuro. Um bom projeto levaria a congregação a construir uma estrutura modesta que seria usada como um santuário temporário, mas que, mais tarde, seria fácil e economicamente adaptada para servir como uma casa assistencial, uma escola dominical ou mesmo uma instalação de serviços de utilidade pública para atender às necessidades de uma comunidade em crescimento.

Por outro lado, projetar para o futuro envolve um investimento inicial maior, mas que resultará em uma compensação financeira no longo prazo. Na verdade, pode até mesmo garantir expansões que não seriam viáveis de outro modo. Por exemplo, muitas vezes as cidades investem em usinas de tratamento de água e de esgoto superdimensionadas, já prevendo o futuro crescimento da demanda.

Segurança

Qualquer pessoa que tenha viajado em uma companhia aérea comercial desde o ataque terrorista contra os Estados Unidos em 11 de setembro de 2001 observou modificações nos aeroportos. Parte da tecnologia de segurança é óbvia para o viajante (p. ex., escâneres de raios X para bagagens de mão mais sofisticados, sistemas que detectam resíduos de drogas ou explosivos nas superfícies das

malas e detectores magnéticos portáteis). Outras medidas de segurança nos aeroportos são menos visíveis para os viajantes. A tecnologia da informação tem participação ao fornecer perfis de terroristas potenciais, apesar de o uso desse controle de perfis ser problemático. Por ordem do governo, toda bagagem que chega aos aeroportos norte-americanos é revistada, seja por funcionários ou por algum tipo de aparelho automático. Algumas companhias aéreas estão fazendo uso de “instalações inteligentes”, que reconhecem cartões de identidade magnéticos para controlar a entrada ou, recentemente, um aparelho de verificação dos olhos para estabelecer a identidade.

A segurança nas instalações pode ser incrementada com a instalação de câmeras de vigilância. Bancos e lojas de conveniência, por exemplo, usam câmeras para desencorajar futuros ladrões ou identificar aqueles que não foram desencorajados. As “câmeras de vovó” permitem que as famílias monitorem o cuidado dado a um paciente em um asilo, enquanto “câmeras de babá” permitem que os pais confirmem o tratamento que o filho recebe de uma babá em casa.

Outro exemplo de um sistema de segurança para instalações pode ser visto em algo tão comum quanto uma piscina no clube do bairro. Uma cerca alta é disposta ao redor da piscina, e um equipamento de segurança, como uma boia e um gancho para ser lançado, fica bem acessível em volta da piscina. Outros exemplos de instalações adaptadas para a segurança são as prisões e os laboratórios de nível quatro, ambos com muitos níveis de modificações para assegurar que “coisas ruins” não saiam do local.

Medidas de segurança um pouco menos indiscretas são observadas em muitas lojas de varejo. Há os blocos de concreto fora das entradas de algumas lojas, e etiquetas com código de barras são fixadas às peças de roupa para desencorajar furtos. Além disso, um passeio para “olhar as vitrines” pode tornar-se um passatempo nostálgico à medida que cada vez mais lojas eliminam as grandes vitrines, que convidam a arrombamentos. Imagine a loja de departamentos Macy's sem as vitrines comemorativas porque a nossa necessidade de segurança saiu do controle.

Fatores estéticos

Comparemos as compras em duas lojas de vestuário bem-sucedidas. À medida que entramos no departamento de roupas finas femininas da Nordstrom's, já notamos o carpete sob nossos pés, o amplo espaço entre os expositores de roupas, a distribuição folgada entre os cabides, a iluminação auxiliar e, com certeza, os atendentes vestidos elegantemente e sempre prontos a servir. Os provadores estão localizados em uma área separada dos expositores, são espaçosos e acarpetados, tendo espelhos nos três lados, de forma que o cliente aprecie cada aspecto da sua aparência. Tudo no departamento é projetado para proporcionar uma sensação de elegância e de atenção às nossas necessidades.

Nossa segunda compra ocorre em uma loja Eddie Bauer Factory Outlet. Logo na entrada, nos defrontamos com mesas onde se veem enormes pilhas de uma grande variedade de roupas. Ao longo das paredes e entre as mesas, existem prateleiras e cabides expositores com o maior número possível de roupas. Vê-se somente um labirinto de estreitos corredores para transitar. Os atendentes ficam instalados no balcão perto da caixa registradora e se dispõem a auxiliar os clientes somente quando solicitados. Os provadores são pequenas “tendas” no mesmo local dos expositores, equipados com apenas um espelho. (Nesse caso, é de grande ajuda um acompanhante para lhe dizer “como ficou atrás”.) Esse tipo de loja é como um enorme armazém, e não uma loja de tamanho modesto, um local tranquilo e elegante para as compras. Entretanto, a loja *outlet* proporciona grandes ofertas, sacrificando, em troca, o requinte e a atenção pessoal.

Ambas as lojas oferecem roupas atraentes e de qualidade. Sentimo-nos de maneira totalmente diferente em cada uma delas e, entretanto, seus respectivos designs exercem grande influência na formação de nossas atitudes. De fato, os aspectos estéticos de um projeto têm efeitos marcantes nas percepções e nos comportamentos dos clientes, mas também afetam os funcionários e o serviço que eles prestam. A falta de atenção aos fatores estéticos durante a fase de projeto pode levar a um serviço rude em vez de um “serviço com um sorriso”.

A comunidade e o ambiente

O projeto das instalações de um serviço é da maior importância quando ele afeta a sociedade e o seu ambiente. No planejamento de uma igreja, existirá um espaço destinado a um estacionamento ou os vizinhos da igreja ficarão impossibilitados de entrar e sair de suas propriedades durante as atividades? Priscilla Price conseguirá projetar os limites das instalações do seu canil de modo a não perturbar os negócios vizinhos com barulhos e odores impróprios? De que modo uma comunidade consegue projetar as instalações de uma casa de detenção considerando, ao mesmo tempo, o bem-estar e a saúde dos de-

tentos e a segurança dos moradores da cidade? A lavanderia de sua vizinhança projetou suas instalações de maneira a evitar que produtos químicos nocivos sejam despejados no meio ambiente?

Essas perguntas ilustram como o projeto das instalações de um serviço é crucial para sua aceitação por parte da comunidade. As regulamentações de urbanismo e muitas organizações de interesse público proporcionam orientações no projeto das instalações dos serviços para que sejam compatíveis com a comunidade e com o ambiente.

ANÁLISE DO PROCESSO

Tipos de processos

Os estudantes de engenharia de produção há muito descobriram a utilidade de categorizar processos a fim de obter princípios gerais de gerenciamento que se apliquem a setores que compartilham o mesmo processo. Por exemplo, todas as operações de montagem na fabricação de automóveis ou de computadores pessoais compartilham características de um “fluxo” de processo. Com os tipos tradicionais de processo de fabricação mostrados na Tabela 7.1, vemos que os serviços também podem ser categorizados por processo para identificar desafios administrativos. Por exemplo, qualquer serviço que tenha um processo organizado por lotes compartilha o desafio de gerenciar um bem perecível, como uma poltrona em um avião, um quarto de hotel ou uma cabine em um cruzeiro. Após identificar o tipo, esquematizamos o processo como o primeiro passo na análise de processos.

Fluxograma

A capacidade de esquematizar um processo, identificar a operação “gargalo” e determinar a capacidade do sistema é fundamental no gerenciamento de operações de serviços e na realização de melhorias. Uma conhecida premissa diz: “Se você não consegue fazer um esquema da questão, é porque você não a entende realmente”.

Nossa discussão começa na Figura 7.3, com um típico processo de admissão em uma pós-graduação exemplificado por meio de um fluxograma *swim lane*. Os fluxogramas tipo *swim lane* mostram as atividades organizacionais que cruzam linhas funcionais (isto é, as *swim lanes*, ou “raias”), destacando a transferência de decisões entre as linhas. A tarefa mais difícil na elaboração de um fluxograma é fazer todos concordarem com o aspecto que ele terá. No entanto, o diagrama final é útil para o treinamento, ajudando a coordenar as atividades entre as funções e facilitando o surgimento de ideias criativas para a melhoria do processo. Por exemplo, do ponto de vista de um candidato, como o processo poderia ser melhorado? Talvez um sistema de consulta *on-line* permitisse ao candidato acompanhar o processo, reduzindo, assim, a necessidade de contato por parte do responsável pela admissão quando houvesse algo incompleto no formulário.

Os símbolos-padrão usados em fluxogramas estão na Figura 7.3.

Delimitação: Uma *elipse* representa o começo ou a interrupção em um processo.



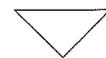
Operação: Um *retângulo* representa um processo ou uma etapa da ação.



Decisão: Um *losango* representa uma pergunta ou uma ramificação.



Espera: Um *triângulo* representa uma espera ou o estoque de produtos.



Fluxo: Uma *seta* mostra o movimento de clientes, produtos ou informações.



Tabela 7.1 Tipos de processos de serviços com desafios administrativos

Tipo de processo	Exemplo do serviço	Característica	Desafio administrativo
Projeto	Consultoria	Contrato individual	Ter pessoal e programar horários
Tarefa	Hospital	Muitos departamentos especializados	Equilibrar a utilização e a programação de pacientes
Lote	Companhia aérea	Grupo de clientes atendidos simultaneamente	Preços de bens perecíveis (relação de assentos)
Fluxo	Lachonete	Sequência fixa de operações	Ajustar a equipe às flutuações da demanda
Contínuo	Energia elétrica	Fornecimento ininterrupto	Manutenção e planejamento de capacidade

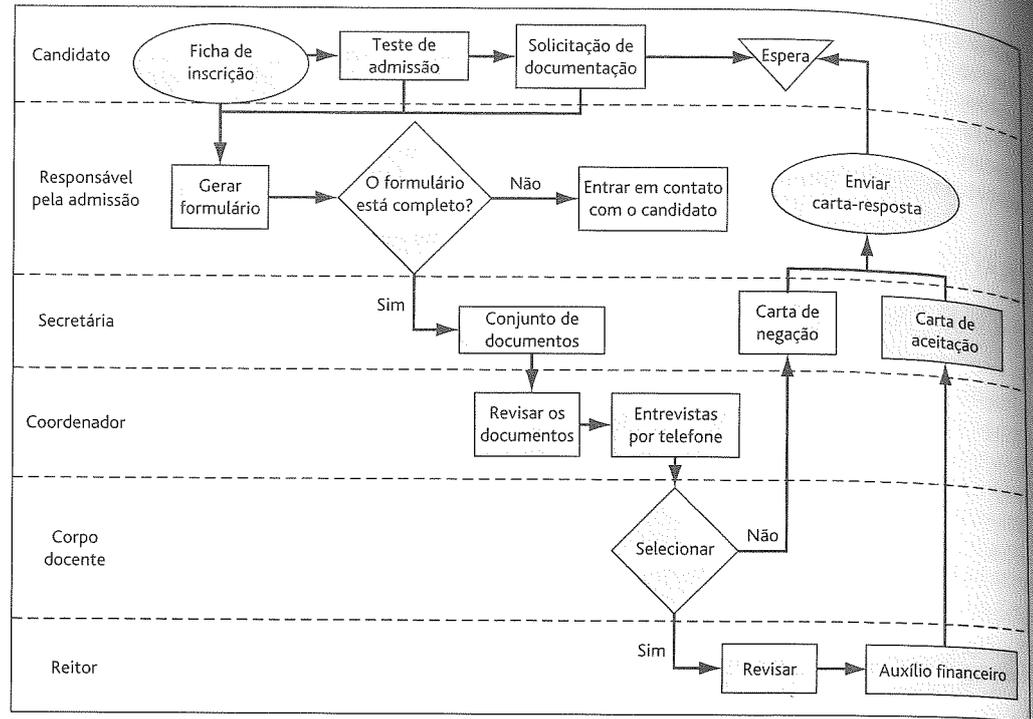


Figura 7.3 Fluxograma swim lane no processo de admissão em uma faculdade.

O Exemplo 7.1 ilustra um fluxo de processo simplificado em um serviço de hipoteca.

Exemplo 7.1 Serviço de hipoteca

A compra de imóveis em geral envolve a realização de um empréstimo ou "hipoteca" da propriedade. A instituição do empréstimo exige uma descrição precisa da propriedade e uma prova de que ela está livre de penhora. Além disso, a credibilidade do comprador deve ser determinada. Muitas empresas independentes de serviços de hipoteca oferecem esses serviços.

A Figura 7.4 mostra um diagrama de fluxo de processo simplificado de aplicação de hipoteca. Como vamos utilizar este exemplo para ilustrar a terminologia do processo, como a operação gargalo e o tempo de processamento, incluímos no diagrama o tempo de ciclo (TC) de cada atividade (isto é, o tempo médio em minutos para desempenhar uma atividade).

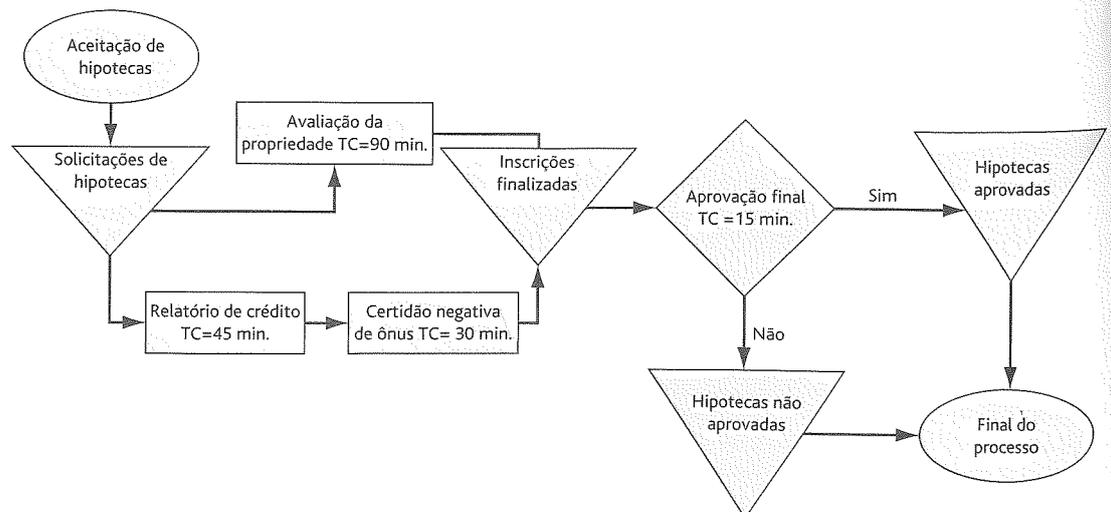


Figura 7.4 Diagrama de fluxo do processo em um serviço de hipoteca.

Gráfico de Gantt

Um cronograma baseado em atividades do processo de serviço hipotecário oferece outra representação visual para a compreensão e análise. Na Figura 7.5, acompanhamos o desenvolvimento de três aplicações ao longo do tempo. Constatamos que a “avaliação da propriedade” é uma atividade incomum, pois a aplicação 1 é seguida pela aplicação 2 e posteriormente pela aplicação 3 em uma sequência contínua. Em função de a “avaliação da propriedade” ser uma atividade “sem fim”, ela é conhecida como *gargalo* (uma atividade que restringe a saída) e seu *tempo de ciclo* (TC), que se completa a cada 90 minutos, define o sistema de resultados de uma aplicação hipotecária. Além disso, observamos que o “relatório de crédito” e a “certidão negativa de ônus” podem ser combinados em uma mesma atividade somando um tempo total de 75 minutos (45 min. + 30 min.) sem perda de produtividade do sistema, pois, juntas, essas atividades ainda têm 15 minutos de tempo ocioso para cada 90 minutos do ciclo. O gráfico de Gantt possui muitos usos e será visto novamente no Capítulo 15, Gerenciamento de Projetos.

Terminologia de processo

Os seguintes termos de análise de processo são definidos e ilustrados utilizando nosso exemplo de processo de serviço de hipoteca, supondo que um funcionário seja destinado para cada operação e a um número ilimitado de aplicações de hipotecas.

Tempo de ciclo

Tempo de ciclo (TC) é o tempo médio entre a finalização de unidades sucessivas. Para uma operação, TC é o tempo médio de serviço para realizar a atividade. Em nosso exemplo, a confirmação de um relatório de crédito exige 45 minutos, em média. Entretanto, o tempo de ciclo também pode se aplicar a uma *área de trabalho* em que vários funcionários estão realizando a mesma operação. Por exemplo, se dois empregados fossem utilizados, o TC para a *área de trabalho* avaliação da propriedade seria 90 minutos divididos por dois, ou seja, 45 minutos. Finalmente, todo o sistema tem um tempo de processo, definido como o tempo entre as saídas de clientes sucessivos durante um período de trabalho. Porém, antes que o tempo do sistema possa ser determinado, a operação “gargalo” deve ser identificada.

Gargalo

Um **gargalo** é o fator que limita a produção. Geralmente, o gargalo é a operação mais lenta (ou de TC mais longo); em nosso exemplo é a avaliação da propriedade, com um TC = 90 minutos. Assim como o gargalo de uma garrafa restringe o fluxo de líquido, o gargalo de um processo estabelece um limite para a velocidade de movimentação das unidades no decorrer do processo e, desse modo, determina o TC de todo o sistema. O gargalo é uma restrição na saída do sistema e pode originar-se de diversas fontes além da operação mais lenta, como disponibilidade de mão de obra, informa-

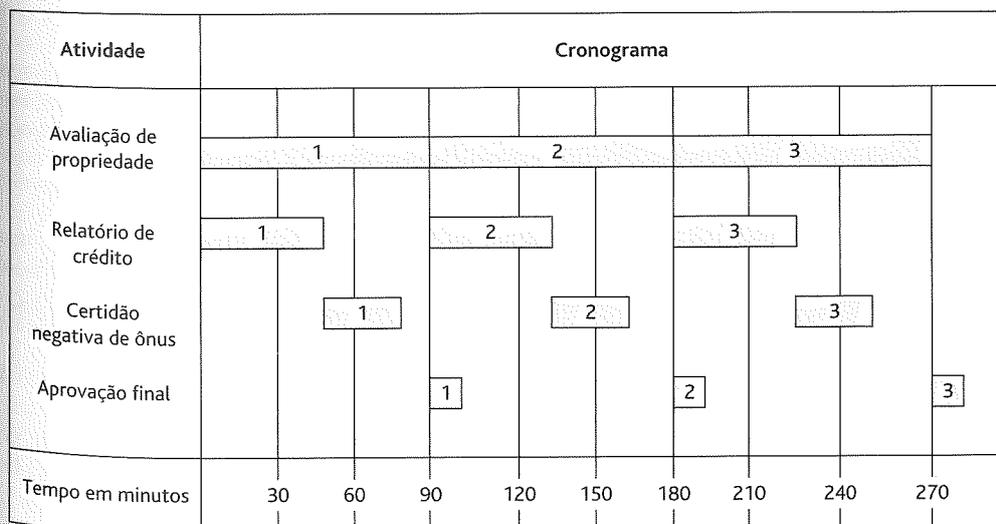


Figura 7.5 Diagrama de Gantt em um serviço de hipoteca.

ções e, o que é mais importante para os serviços, a taxa de chegada de clientes. As filas ou áreas de espera são intencionalmente posicionadas *antes* de um gargalo de modo a proteger a operação da ociosidade e, assim, não comprometer a saída. Deve-se ter em mente que uma hora perdida no gargalo é uma hora perdida na saída do sistema. O papel do gargalo na compreensão dos processos é o tema central de *A Meta*, romance de Eli Goldratt que deve ser lido pelos aspirantes a gerentes de operações.

Capacidade

Capacidade é uma medida de produção por unidade de tempo quando *inteiramente ocupado* (p. ex., uma atividade que jamais é ociosa). A capacidade ilimitada de qualquer operação é medida como $1/TC$. Por exemplo, a capacidade da atividade certidão negativa de ônus é de 2 aplicações por hora, pois cada aplicação leva 30 minutos do processo. A capacidade de todo o sistema é determinada pela capacidade do *gargalo*. A avaliação da propriedade é o gargalo no processo de hipoteca, com o tempo mais longo ($TC = 90$ minutos). Dessa forma, a capacidade do sistema é $(60 \text{ minutos/hora}) / (90 \text{ minutos}) = 2/3$ aplicações por hora, ou 5,33 aplicações por dia de oito horas.

Utilização da capacidade

Utilização da capacidade é uma medida da quantidade de saída realmente atingida em relação à capacidade do processo quando totalmente ocupado. Se, em um determinado dia, processamos cinco hipotecas, então, a utilização da capacidade naquele dia é de $5/5,33 = 93,75\%$. Devido à variabilidade nas chegadas de clientes e aos tempos de serviço, veremos no Capítulo 12, Gerenciamento de Filas, que é impossível chegar a 100% de utilização da capacidade em empresas de serviços. Esteja ciente de que, para operações "fora do gargalo", buscar uma utilização da capacidade total apenas resulta em um trabalho desnecessário que permanecerá em processo e não em mais finalizações. A utilização da capacidade, em especial de operações individuais, é uma métrica de desempenho administrativo *perigosa* e deve ser usada com muito cuidado.

Tempo de processamento

Tempo de processamento é o tempo necessário para completar um processo, desde o momento de chegada até o momento de saída. O tempo de processamento é a soma do tempo de operação do *caminho crítico* e do tempo médio gasto em todas as filas. O caminho crítico é definido no Capítulo 15, Gerenciamento de Projetos, como a via de tempo mais longa do início ao fim de um diagrama de fluxo de processo. Para nosso exemplo, o caminho crítico começa e termina com os símbolos demarcadores aprovação de hipotecas e encerramento do processo e inclui apenas as atividades de avaliação da propriedade e aprovação final.

$$\begin{aligned} \text{Tempo de processamento} &= \text{Tempo médio na fila de inscrição para hipoteca} \\ &+ \text{Avaliação de propriedade (90 min)} \\ &+ \text{Tempo médio na fila de inscrições finalizadas} \\ &+ \text{Aprovação final (15 min)} \end{aligned}$$

Devemos observar que as operações de relatório de crédito e certidão negativa de ônus, juntas, somam 75 minutos e, desse modo, não estão no caminho crítico. O tempo médio nas filas pode ser estimado utilizando fórmulas para filas encontradas no Apêndice D ou por meio de simulação por computador; em qualquer caso, depende da taxa de chegadas de inscrições para hipoteca.

Tempo de fluxo livre

Tempo de fluxo livre é o tempo que se leva para percorrer o sistema do início ao fim, sem tempo na fila. Em nosso exemplo, o tempo de fluxo livre seguindo o caminho crítico é de 105 minutos, ou seja, a soma da avaliação da propriedade (90 min) e da aprovação final (15 min).

Conteúdo total de mão de obra direta

Conteúdo total de mão de obra direta é a soma do tempo de todas as operações (isto é, o tempo de contato) consumido na realização do serviço. Em serviços profissionais, isso muitas vezes é chamado de horas "cobráveis". Horas de mão de obra indireta e despesas gerais (p. ex., manutenção e gerenciamento) não são incluídas no cálculo. Para nosso exemplo, o conteúdo total de mão de obra direta é $90 + 45 + 30 + 15 = 180$ minutos.

Utilização da mão de obra direta

Utilização da mão de obra direta é a medida da porcentagem de tempo em que os trabalhadores estão realmente agregando valor a uma organização de serviço totalmente ocupada. A utilização de mão de obra direta para o processo de serviço de hipoteca é calculada como:

$$\begin{aligned} \text{Utilização de mão de obra direta} &= \frac{\text{Conteúdo total de mão de obra direta}}{(\text{Tempo de processo}) (\text{Número de funcionários})} \\ &= \frac{180}{(90)(4)} = 50\% \end{aligned}$$

LEIAUTE DAS INSTALAÇÕES

Além do projeto das instalações, o leiaute, ou arranjo físico, do sistema de prestação de serviços é importante para a satisfação tanto do cliente quanto do prestador do serviço. Nenhum cliente deveria ser submetido a desgastes desnecessários decorrentes de um planejamento precário das instalações. Além disso, um leiaute precário pode custar caro devido ao tempo gasto pelos funcionários na execução de atividades improdutivas.

O leiaute por produto e o problema do balanceamento de linha

Alguns serviços padronizados podem ser divididos em uma sequência inflexível de etapas ou operações pelas quais todos os clientes devem passar. Esse é um exemplo de um *leiaute por produto*, mais frequentemente associado a linhas de montagem industriais, em que um produto é montado em uma sequência determinada de etapas. A analogia mais óbvia é com um restaurante que serve bufês em que os clientes empurram as suas bandejas à frente conforme vão se servindo e montando a sua refeição. Gerenciar os funcionários desse serviço é dar a eles tarefas com aproximadamente o mesmo tempo de duração. A tarefa que exigir o maior tempo por cliente formará um *gargalo* e definirá a capacidade da linha do serviço. Qualquer mudança de capacidade na linha de serviço exigirá atenção à atividade-gargalo. Várias opções podem ser usadas: colocar mais um trabalhador no serviço, fornecer algum auxílio para reduzir o tempo da atividade ou reagrupar as tarefas para criar um novo balanceamento na linha, com atribuições diferentes de atividades. Uma linha bem balanceada deve ter todas as atividades com durações aproximadamente iguais para evitar ociosidades e desequilíbrios desnecessários nas atribuições de trabalhos. Uma abordagem de linha de serviço tem a vantagem adicional de permitir a divisão de tarefas e o uso de equipamentos especiais, conforme ilustrado no Exemplo 7.2.

Exemplo 7.2 Centro de formação de condutores

O centro estadual de habilitação de condutores está sendo pressionado a aumentar a sua produtividade, passando a atender 120 candidatos por hora e adicionando apenas uma pessoa ao seu quadro de funcionários. O processo atual de renovação da carteira de habilitação apresenta-se como um serviço linear, com os clientes sendo processados em uma sequência fixa, descrita na Tabela 7.2. A atividade 1 (isto é, analisar a adequação da inscrição) é executada em primeiro lugar, e a atividade 6 (isto é, fornecer habilitação provisória) é a última etapa; por determinação oficial, a carteira deve ser entregue em mãos por um agente uniformizado. A atividade 5 (fotografar o candidato) necessita de uma máquina digital de custo elevado e de uma impressora em cores.

Tabela 7.2 Tempos de processamento para renovação da habilitação

Atividade	Descrição	Tempo de ciclo (em segundos)
1	Analisar a adequação da inscrição	15
2	Processar e registrar o pagamento	30
3	Verificar violações e restrições	60
4	Realizar exame oftalmológico	40
5	Fotografar o candidato	20
6	Emissão de habilitação provisória	30

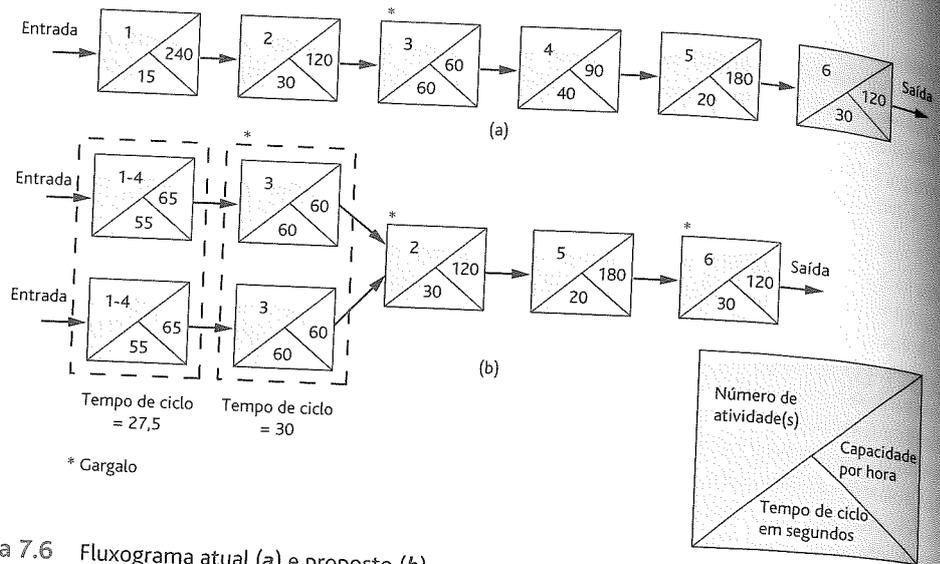


Figura 7.6 Fluxograma atual (a) e proposto (b).

O fluxograma de processo para o arranjo atual, como mostrado na Figura 7.6a, identifica a atividade-gargalo (isto é, a atividade com a menor taxa de vazão por hora) como a atividade 3 (verificação de violações e restrições), a qual limita a capacidade atual em 60 candidatos por hora. Concentrando-nos apenas na atividade-gargalo, poderíamos pensar que o acréscimo de um funcionário para desempenhar a atividade 3 dobraria o fluxo, e a meta de 120 candidatos por hora seria atingida. No entanto, o fluxo desse sistema ficaria limitado a 90 candidatos por hora, pois o gargalo seria transferido para a atividade 4.

O projeto de processo proposto, como mostrado na Figura 7.6b, com sete funcionários, consegue atingir a capacidade desejada de 120 candidatos por hora, pois as atividades 1 e 4 foram agrupadas para criar uma nova tarefa (isto é, analisar a adequação da inscrição e realizar o exame oftalmológico), distribuindo de forma melhor a carga de trabalho do quadro de funcionários. Como sabemos que deveríamos agrupar essas duas atividades? Primeiro, lembre-se de que deve ser atingida uma taxa de vazão de 120 candidatos por hora em cada etapa do processo. Como as atividades 2 e 6 já são executadas a essa taxa, não precisamos mais nos preocupar com elas. Um funcionário adicional é necessário para desempenhar a atividade 3, já que somente com dois funcionários trabalhando em paralelo obteríamos uma taxa de vazão combinada de 120 candidatos por hora. Depois, devemos questionar se é possível combinar atividades que requerem pequenas parcelas de tempo, chegando a uma tarefa que possa ser executada em 60 segundos ou menos (isto é, alcançando uma taxa de vazão de, no mínimo, 60 candidatos por hora). Combinando a atividade 1, que requer 15 segundos, com a atividade 4, que requer 40 segundos, obtemos um trabalho combinado de 55 segundos por candidato (ou uma taxa de vazão de 65 candidatos por hora). Essa solução supõe a aquisição de uma máquina de teste oftalmológico adicional. Outra solução seria combinar as atividades 4 e 5 para criar uma tarefa que produziria uma taxa de vazão de 60 candidatos por hora; porém, uma câmera digital adicional seria necessária. Você consegue imaginar outro projeto de processo que vá ao encontro da meta de capacidade, mas que seja visto pelos clientes e funcionários como um serviço mais personalizado?

O exemplo do centro de habilitação de condutores presta-se a uma revisão radical do leiaute por produto. Se houvesse verba disponível para investir em computadores, equipamentos adicionais para teste oftalmológico e câmeras fotográficas, poderia ser realizada uma reengenharia completa do processo. Considere, por exemplo, o treinamento de cada funcionário para desempenhar todas as atividades com um tempo combinado de 165 segundos, ou uma taxa de vazão individual de aproximadamente 22 clientes por hora. Nesse caso, um cliente que chegasse poderia escolher entre seis funcionários trabalhando em paralelo, conforme mostra a Figura 7.7. Esse sistema seria atraente para os clientes, uma vez que uma só pessoa executa toda a transação, não sendo necessário passar de um funcionário para outro, e se evitaria o tempo de espera entre cada atendimento. Além disso, espera-se que o tempo total seja reduzido, pois as informações não precisarão ser repetidas várias vezes, como antes. Finalmente, o quadro de funcionários do escritório agora pode ser flexível, estando em serviço apenas o número necessário de funcionários para atender à nova demanda. Essas economias no trabalho facilmente justificariam o investimento nos seis postos de trabalho.

O leiaute do processo e o problema da localização relativa

Um leiaute do processo permite ao cliente definir a sequência de atividades e serviços que vai ao encontro de suas necessidades, oferecendo algum grau de customização, e também possibilita

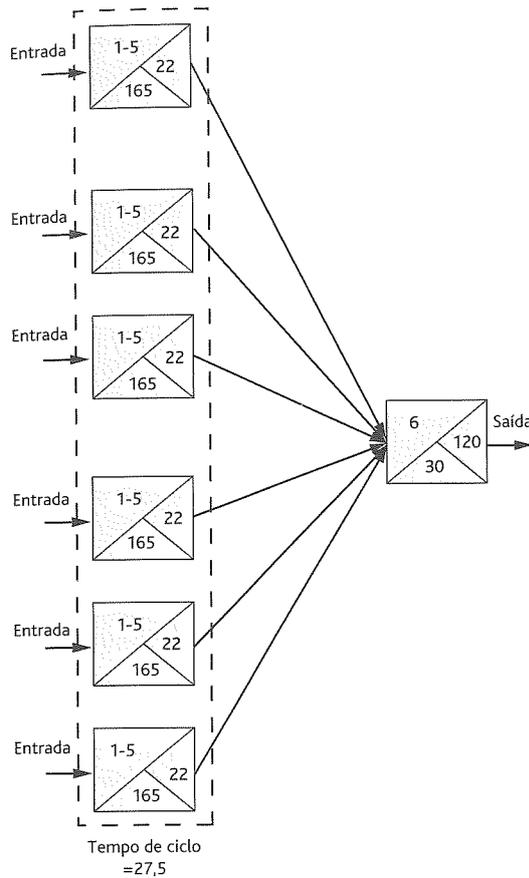


Figura 7.7 Reorganização do centro de formação de condutores.

que o serviço seja feito de acordo com as especificações do cliente, fornecendo, assim, um serviço personalizado. A capacidade de customizar um serviço requer que os seus prestadores sejam altamente capacitados, com discernimento para adequar o serviço às necessidades do cliente. São exemplos disso os serviços profissionais de advocacia, medicina e consultoria, organizados em especialidades.

Da perspectiva do prestador do serviço, o fluxo de clientes parece intermitente, criando a necessidade de uma área de espera em cada departamento. A variabilidade na demanda de cada departamento ocorre quando os clientes escolhem diferentes sequências de serviços e apresentam diferentes demandas do serviço prestado. Chegando a um determinado departamento, os clientes muitas vezes o encontrarão ocupado, tendo de enfrentar uma fila, que normalmente opera pelo princípio da "ordem de chegada".

Um exemplo claro e concreto de um arranjo físico do processo é o *campus* universitário com prédios destinados a várias disciplinas, oferecendo aos estudantes a flexibilidade de escolher terem as suas aulas em mais de um deles. O problema dessa localização relativa é observado no leiaute do campus. Para a conveniência de estudantes e professores, poderíamos esperar que departamentos como engenharia, física e química ficassem próximos um do outro, enquanto, talvez, economia e administração de empresas estivessem juntas em outra área. A biblioteca e os escritórios administrativos estariam localizados em uma parte central do campus. Uma razão provável para escolher esse leiaute seria a minimização da distância total percorrida por professores, funcionários e estudantes entre os diversos departamentos. Contudo, há diversas possibilidades. De fato, se identificarmos n departamentos para serem designados para n locais, então haverá n leiautes fatoriais possíveis (isto é, 3.628.800 leiautes para 10 departamentos). Já que encontrar o melhor leiaute dentre essas possibilidades é impraticável, no Exemplo 7.3 será adotada uma abordagem heurística para isso.

Tabela 7.3 Fluxo diário de visitantes entre as atrações (em centenas)*

	A	B	C	D	E	F
A	X	7	20	0	5	6
B	8	X	6	10	0	2
C	10	6	X	15	7	8
D	0	30	5	X	10	3
E	10	10	1	20	X	6
F	0	6	0	3	4	X

Matriz do fluxo

	A	B	C	D	E	F
A	X	15	30	0	15	6
B	X	X	12	40	10	8
C	X	X	X	20	8	8
D	X	X	X	X	30	6
E	X	X	X	X	X	10
F	X	X	X	X	X	X

Matriz em triângulo

*Descrição das atrações: A = orcas, B = leões marinhos, C = golfinhos, D = esqui aquático, E = aquário, F = passeio aquático.

Exemplo 7.3 Parque temático Ocean World

Depois do sucesso do Neptune's Realm, na Costa Oeste, o arquiteto do Ocean World está começando a mular planos para o desenvolvimento de um segundo parque temático de vida marinha, em uma propriedade nos arredores de New Orleans, Louisiana. Em função do clima úmido e quente que caracteriza os meses de verão, estão sendo estudadas maneiras de minimizar as distâncias percorridas pelos visitantes entre as atrações. Dados mostrando o fluxo de visitantes entre as atrações de San Diego em um dia típico são apresentados na Tabela 7.3 e serão usados no planejamento do leiaute.

Uma heurística chamada *análise de sequência de operações* será empregada para identificar um bom leiaute para esse problema de localização relativa.⁵ Esse método usa, como dado de entrada, a matriz de fluxos entre os departamentos e uma grade que mostra o centro geográfico de localização em relação aos departamentos indicados. Na Tabela 7.3, produzimos uma forma triangular da matriz de fluxo original, somando o valor de duas direções, pois o que nos interessa é apenas o resultado total.

A heurística começa com um leiaute inicial, mostrado na grade da Figura 7.8a. Esse leiaute inicial é arbitrário, mas poderia ser baseado em julgamentos e experiências passadas. A Tabela 7.3 sugere que as atrações com alto fluxo diário sejam colocadas em posições próximas. Por exemplo, não vemos a necessidade de colocar A adjacente a D, mas seria apropriado colocar A perto de C.

Para atrações não adjacentes, o fluxo entre elas é multiplicado pelo número de grades que separam as atrações. Em vez de usar o teorema de Pitágoras, supomos que a separação diagonal é aproximadamente igual à distância de um lado da grade. Esses produtos são somados para chegar a uma distância de fluxo total de 124 para esse leiaute inicial. Considerando a grande contribuição da separação entre as atrações A e C a essa soma,

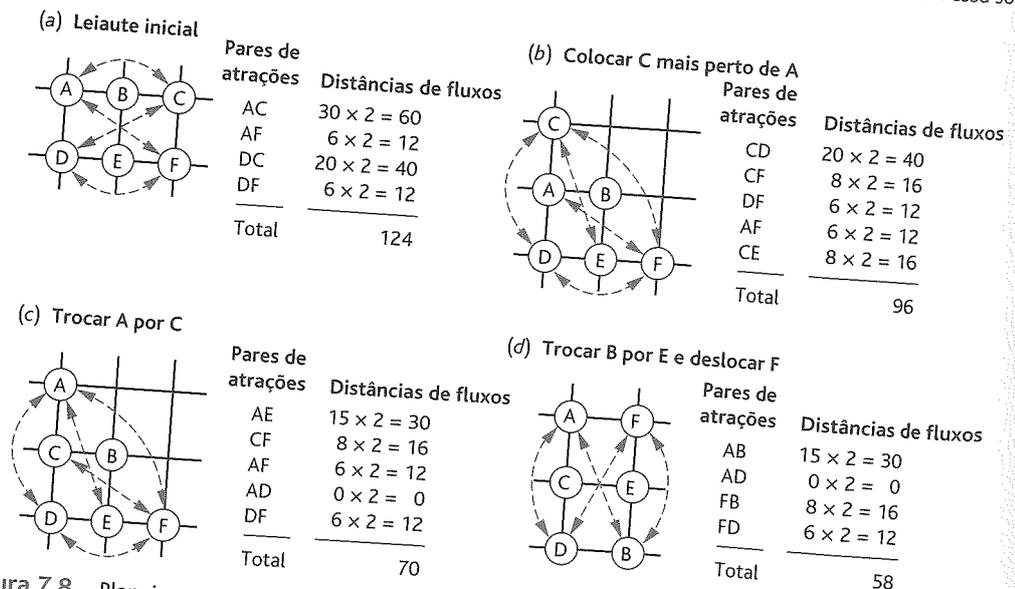


Figura 7.8 Planejamento da localização do Ocean World usando a análise de sequência de operações.

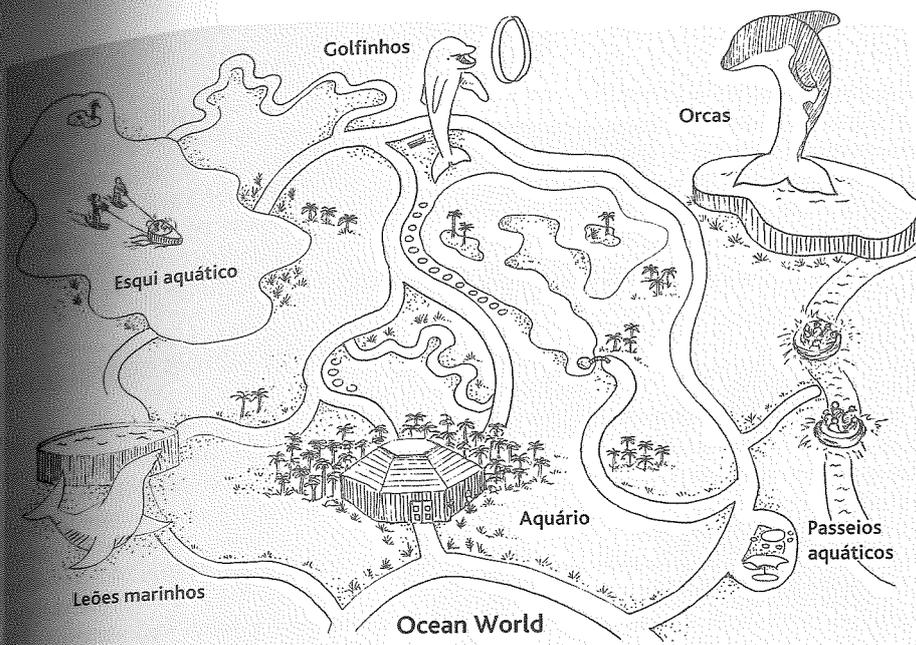


Figura 7.9 Planejamento final da localização das atrações no parque temático Ocean World. Fonte: Mapa de Kate O'Brien, Desert Tale Graphics.

decidimos mover C e colocá-la adjacente a A, mostrado na Figura 7.8b, com uma distância de fluxo total de 96, a fim de formar um leiaute revisado. O leiaute revisado mostrado na Figura 7.8c é resultado da troca das atrações A e C. Essa troca posicionou a atração C adjacente às atrações D, E e F, reduzindo, desse modo, a distância do fluxo total para 70. No entanto, o leiaute não retangular na Figura 7.8c não é aceitável para o que a questão está propondo. O leiaute final, na Figura 7.8d, é criado trocando as atrações B e E e movendo a atração F para formar um espaço retangular; trocando B e E, mantemos E e F adjacentes, ao mesmo tempo em que movemos F para formar um espaço mais compacto. Ao colocar as atrações de alto fluxo em posição adjacente, reduzimos o total da distância de fluxos não adjacentes para um valor de 58 em nosso planejamento final de localizações. Realizando uma rotação de 90° para a direita, temos o resultado ilustrado na Figura 7.9.

A lógica de trocas departamentais por meio de uma análise de sequência de operações foi incorporada em um programa de computador conhecido como *CRAFT* (*Computerized Relative Allocation of Facilities Technique – Técnica de alocação relativa computadorizada de instalações*).⁶ O *CRAFT* requer os seguintes conjuntos de dados: uma matriz de fluxo interdepartamental, uma matriz de custos (isto é, custo/unidade/unidade de distância percorrida) e um leiaute inicial com as dimensões exatas dos departamentos no espaço disponível. O *CRAFT* incorpora algumas restrições, como manter fixa a localização de um determinado departamento. A lógica do programa, descrita na Figura 7.10, mostra a natureza incremental da heurística, que seleciona, a cada iteração, os dois departamentos que, se trocados, produzirão uma maior melhoria na redução do fluxo de distâncias. O *CRAFT* tem sido muito usado no planejamento dos leiautes de organizações de serviços – por exemplo, em seguradoras, hospitais, estúdios de cinema e universidades.

Além de minimizar as distâncias percorridas, outro objetivo seria planejar de modo adequado o projeto do leiaute de um serviço. Por exemplo, se tivéssemos um negócio principal com muitos negócios subordinados a ele, desejaríamos um leiaute que incentivasse os clientes a visitarem também essas outras áreas. Consideremos o leiaute de um cassino. Os clientes devem caminhar ao longo de corredores cercados por lojas atraentes e sempre passar pela área das máquinas caça-níqueis para chegarem à porta da frente ou ao restaurante.

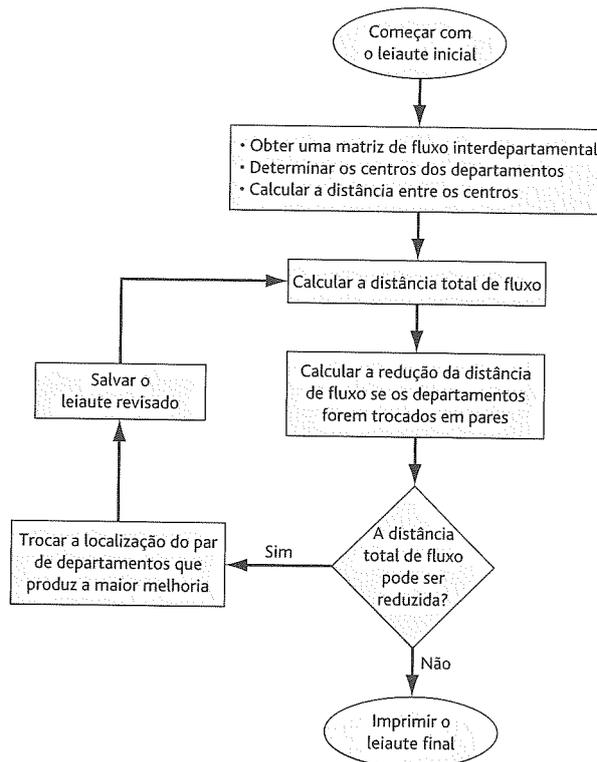


Figura 7.10 Diagrama de fluxo para a lógica CRAFT.

Benchmark em serviços

Aonde devemos ir?

Os aeroportos são portos de saída de grandes aventuras para milhões de pessoas em todo o mundo. Encontrar esses portos de saída, no entanto, pode tornar-se a própria aventura.

Bridget O'Brian, repórter do *Wall Street Journal*, explorou a questão da sinalização fora de aeroportos.⁵ Ela cita exemplos de problemas como a falta de sinais necessários e úteis, o uso de palavras ou frases ambíguas e sinais "pouco visíveis" ou colocados inapropriadamente. As consequências da má sinalização podem levar a mau humor, voos perdidos, acidentes de carro e mortes.

Foram propostos padrões nacionais para sinalização em aeroportos nos Estados Unidos a fim de evitar esses problemas. Esses padrões, se adotados, representariam uma importante inovação em serviços.

No entanto, chegar ao aeroporto é apenas parte da aventura. A sinalização dentro dos aeroportos muitas vezes desafia o viajante. Consideremos dois passageiros experientes, com reservas em um voo da Delta Air Lines de Oakland, Califórnia, para Austin, Texas. Eles chegam ao Oakland International Airport e o agente da Delta lhes diz que o voo Oakland-Dallas foi cancelado. O agente dá a eles um comprovante para um voo da American Airlines e explica que eles também dispõem de reservas no voo Dallas-Austin da Delta, uma viagem de 30 minutos. Os viajantes vão ao balcão da American, onde recebem seus cartões de embarque. A viagem é tranquila até chegarem ao Dallas-Fort Worth International Airport.

Os passageiros chegam ao Portão 22, terminal C, e descobrem rapidamente que os monitores de saídas/chegadas exibem ape-

nas voos da American Airlines; os "mapas" dispostos no aeroporto mostram os terminais A, B e C – eles não indicam a existência de quaisquer outros terminais. Indicações da existência de um trem para os outros dois terminais direcionam os dois passageiros para uma estação em um andar inferior. Eles descobrem que os terminais A e B também têm portões – e monitores – somente para voos da American Airlines. Eles não encontram um único sinal para qualquer outra companhia aérea ou serviço de transporte do aeroporto, a não ser os da American Airlines. Finalmente, eles pedem informações a um agente da AA em um portão no terminal A, que lhes diz para deixarem o portão 21A, do outro lado do terminal, descerem as escadas e pegarem o trem do aeroporto (isto é, não o trem da AA) para o terminal E. Não há sinais do caminho a ser feito nas escadas, e o pessoal na saída do terminal não fala inglês bem o suficiente para ajudar. Por fim, eles localizam um elevador, descem para o andar inferior e percebem que terão de deixar o prédio para chegar à estação de trem. A estação de trem, no entanto, está fechada, e um sinal os direciona para a próxima estação à direita. Eles saem na direção indicada, apesar de não conseguirem enxergar a outra estação. Já é noite, e a caminhada é solitária até um segurança aparecer. Ele diz que a próxima estação aberta fica na outra direção. A transferência de um portão da American Airlines para um da Delta pode ser feita em menos de 10 minutos, mas a completa ausência de sinais apropriados e de pessoal treinado aumenta o tempo de traslado para mais de uma hora.

⁵ Bridget O'Brian, "Signs and Blunders: Airport Travelers Share Graphic Tales," *The Wall Street Journal*, March 28, 1995, p. B1.

Resumo

Foram abordadas as implicações psicológicas do leiaute e do projeto de instalações de serviços de forma a evitar a desorientação do cliente e estabelecer um comportamento esperado. O conceito de *servicescape* serviu para ilustrar o impacto comportamental das características ambientais em um projeto de instalações de serviços sobre o cliente e o funcionário. O projeto das instalações foi visto como uma embalagem que molda a

experiência de serviço, incluindo aspectos como flexibilidade, segurança e estética. A análise do processo começa com a construção de um diagrama de fluxo de processo a fim de identificar o gargalo do sistema e determinar o tempo de processamento. O leiaute das instalações foi dividido em categorias – por produto e por processo –, com elementos gráficos introduzidos para análise.

Palavras-chave e definições

- Análise de sequência de operações:** procedimento para melhorar as distâncias percorridas em um leiaute por processo, acertando a localização relativa dos departamentos. p. 166
- Capacidade:** medida de saída por unidade de tempo quando o sistema está *totalmente ocupado*. p. 162
- Conteúdo total de mão de obra direta:** a soma de todos os tempos de operação. p. 162
- CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique):** programa computacional que utiliza a lógica de trocas departamentais da análise de sequência de operações para solucionar os problemas de localização relativa em leiautes por processo. p. 167
- Gargalo:** atividade, em um leiaute por produto, que apresenta o maior tempo de execução e, desse modo, define a máxima taxa de vazão do processo total. p. 161
- Leiaute do processo:** serviço que permite a personalização, já que o cliente determina sua própria sequência de atividades (p. ex., um parque de diversões). p. 164

- Leiaute por produto:** serviço padronizado desenvolvido em uma sequência fixa de atividades (p. ex., cafeteria). p. 163
- Servicescape:** ambiente físico de uma instalação de serviços que influencia o comportamento e as percepções do serviço por parte tanto dos clientes quanto dos funcionários. p. 152
- Tempo de ciclo:** média de tempo entre a realização de unidades sucessivas. p. 161
- Tempo de fluxo livre:** tempo necessário para percorrer o sistema do início ao fim, sem tempo de espera na fila. p. 162
- Tempo de processamento:** tempo necessário para completar um processo desde o momento de chegada até o momento de saída. p. 162
- Utilização da capacidade:** medida da quantidade de saída realmente atingida em relação à capacidade do processo quando totalmente ocupado. p. 162
- Utilização de mão de obra direta:** medida da porcentagem de tempo em que os funcionários estão realmente agregando valor ao serviço. p. 163

Tópicos para discussão

1. Compare a atenção dada à estética em diferentes salas de espera que você tenha visitado. De que maneira o seu humor foi alterado pelos diferentes ambientes?
2. A partir de uma perspectiva de cliente, dê um exemplo de um *servicescape* que apoie e um que deprecie o conceito de serviços. Explique o sucesso e o fracasso em termos das dimensões do *servicescape*.
3. Escolha um serviço e discuta de que modo o projeto e o leiaute das instalações vão ao encontro dos cinco fatores: a natureza e os objetivos da organização a disponibilidade de área e as necessidades de espaço, a flexibilidade, os fatores estéticos, e a comunidade e o ambiente.
4. Para o Exemplo 7.3, o parque temático Ocean World, defenda um argumento que impeça a localização das atrações mais procuradas lado a lado.
5. O programa CRAFT é um exemplo de uma abordagem de programação heurística para a resolução de problemas. Por que o CRAFT não garante a solução ótima para um problema de leiaute?

Exercício interativo

A classe é dividida em pequenos grupos. Metade dos grupos cria exemplos baseados na experiência de trabalho com *servicescapes positivos* em termos de satisfação no trabalho e

de produtividade. A outra metade fornece exemplos de *servicescapes negativos* em termos de satisfação no trabalho e de produtividade.

Problemas resolvidos

1. Balanceamento de linha em leiaute de produto:

Enunciado do problema

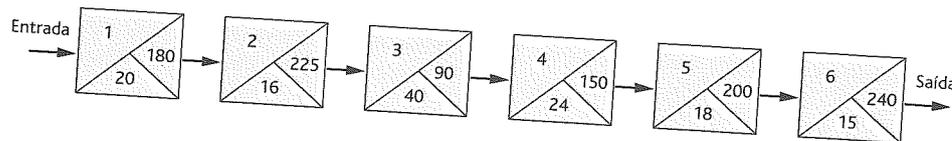
Quem chega (de viagens internacionais) ao aeroporto JFK, em Nova York, enfrenta uma seqüência de procedimentos de imigração e alfândega antes de poder embarcar em um voo doméstico

para casa. A tabela a seguir lista as atividades e seus tempos médios. Exceto para a retirada da bagagem, as demais atividades devem ser desenvolvidas na seqüência registrada. Qual atividade-gargalo e o número máximo de passageiros que podem ser atendidos por hora? O que você recomenda para melhorar o balanceamento desse processo?

Atividade	Tempo médio (em segundos)
1. Desembarque	20
2. Imigração	16
3. Retirada da bagagem	40
4. Alfândega	24
5. Verificação da bagagem	18
6. Embarque em um voo doméstico	15

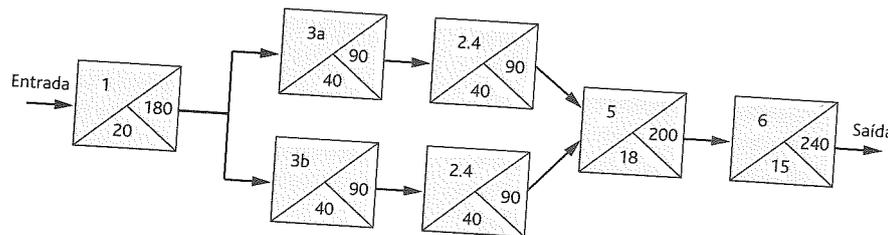
Solução

Primeiro, desenhe o diagrama de fluxo de processo e identifique a atividade-gargalo. A atividade mais demorada é a "retirada da bagagem", resultando em uma capacidade do sistema de atender 90 passageiros por hora.



Uma sugestão para aumentar a capacidade do sistema seria duplicar a capacidade da área de retirada da bagagem e combinar as atividades de imigração e alfândega. Esse novo leiaute por

produto resulta na duplicação da capacidade do sistema para 180 passageiros por hora e é mostrado no fluxograma a seguir.



2. Análise do processo

Enunciado do problema

Considere o fluxograma mostrado anteriormente para a chegada de um voo internacional no aeroporto JFK. Calcule os valores para a capacidade do sistema, conteúdo de mão de obra direta, tempo de fluxo livre e utilização de mão de obra direta.

Solução

O primeiro passo na análise de processo é a identificação da atividade-gargalo, o que nesse caso é a retirada de bagagem, com um TC de 40 segundos. A capacidade do sistema é determinada pelo TC do gargalo e é calculada como $(60 \text{ minutos/hora}) / (60 \text{ segundos/minuto}) = 90$ passageiros por hora. Supondo que não há tempo de espera entre as atividades, o tempo de fluxo livre é a soma do tempo de todas as atividades:

$20 + 16 + 40 + 24 + 18 + 15 = 133$ segundos. Como há apenas um padrão no processo, o conteúdo da mão de obra direta também é a soma do tempo de todas as atividades, ou 133 segundos. A

utilização de mão de obra direta é o conteúdo da mão de obra direta dividido pelo tempo de ciclo do processo (TC do gargalo) multiplicado pelo número de trabalhadores.

$$\text{Utilização de mão de obra direta} = \frac{133}{(40)(6)} (100) = 50\%$$

3. Localização relativa para leiaute de processo

Enunciado do problema

O arquiteto da nova biblioteca universitária está interessado em uma planta que seja considerada conveniente pelos usuários.

Com base nos dados coletados na antiga biblioteca, o movimento dos estudantes entre as diferentes áreas foi registrado na matriz de fluxos a seguir (em centenas de viagens por mês). Prepare um bom leiaute inicial retangular que minimize as distâncias totais dos fluxos entre as áreas não adjacentes. A seguir, use a análise de sequência de operações para melhorar o leiaute.

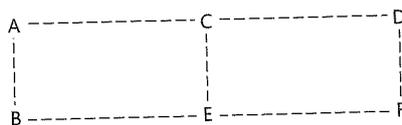
Área da biblioteca	A	B	C	D	E	F
A Sala de reservas	—	5	9	3	7	1
B Sala de consultas	3	—	8	2	6	2
C Sala de cópias	1	1	—	7	2	3
D Estantes	2	2	10	—	2	5
E Sala de periódicos	1	2	6	3	—	2
F Sala de computadores	1	1	1	4	2	—

Solução

Inicialmente, crie uma matriz de fluxos totais triangularizada, somando os fluxos ao longo da diagonal.

Área da biblioteca	A	B	C	D	E	F
A Sala de reservas	—	8	10	5	8	2
B Sala de consultas	—	—	9	4	8	3
C Sala de cópias	—	—	—	17	8	4
D Estantes	—	—	—	—	5	9
E Sala de periódicos	—	—	—	—	—	4
F Sala de computadores	—	—	—	—	—	—

Depois, localize as áreas da biblioteca no esquema de leiaute retangular mostrado a seguir, colocando as áreas adjacentes de alto fluxo lado a lado.



Agora, calcule a distância total dos fluxos dos pares não adjacentes, conforme mostrado a seguir:

Pares de áreas não adjacentes	Fluxo		Distância		Total
AD	5	×	2	=	10
AF	2	×	2	=	4
BD	4	×	2	=	8
BF	3	×	2	=	6
					28

Finalmente, busque melhorias por meio da troca de pares de áreas não adjacentes. Como não é possível alguma melhoria, aceite esse leiaute.

Exercícios

- 7.1 Os passageiros que chegam ao portão de embarque em um aeroporto primeiro devem aguardar sua fileira ser chamada antes de dirigirem-se ao portão e terem seu cartão de embarque autenticado. Se o cartão de embarque não corresponde ao voo, o passageiro é direcionado ao portão apropriado. Um passageiro que está tentando levar excesso de bagagem é direcionado à verificação de bagagem e retorna em seguida. Os passageiros com o cartão de embarque correto e a bagagem de mão adequada podem passar pelo *finger* e embarcar no avião. Elabore um fluxograma de processo do portão de embarque. Como esse processo poderia ser aperfeiçoado a fim de evitar atrasos?
- 7.2 Considere o processo de serviço de hipotecas, conforme mostra a Figura 7.3, e suponha que o tempo de ciclo da certidão negativa de ônus tenha passado para 60 minutos.
- Qual é a operação-gargalo e a correspondente capacidade do sistema?
 - Qual é o tempo de fluxo livre?
 - Qual é a capacidade do sistema, se a mesma pessoa realiza o relatório de crédito e a certidão negativa de ônus?
- 7.3 Releia o exemplo do centro de formação de condutores.
- Qual é a utilização de mão de obra direta para o processo mostrado na Figura 7.6a?
 - Qual é a utilização de mão de obra direta para o processo mostrado na Figura 7.6b?
 - Qual é a utilização de mão de obra direta para o processo mostrado na Figura 7.7?
 - O que você conclui a partir desses cálculos?
- 7.4 Releia o exercício sobre o centro de habilitação de condutores e suponha que algumas de nossas recomendações prévias de investimentos foram implementadas. Por exemplo, a "verificação de violações e restrições" está sendo feita em um terminal de computador e consome 30 segundos, em vez de 60. Contudo, não foram compradas máquinas adicionais para exames oftalmológicos e fotografias.
- Considerando que há um funcionário para cada atividade, qual é a atividade-gargalo e qual é o número máximo de candidatos que podem ser atendidos por hora?

- Sugira uma realocação de atividades entre os seis trabalhadores para resultar em uma capacidade de serviço de 120 candidatos por hora. Que investimentos seriam necessários para implementar as suas recomendações de leiaute?

- 7.5 Fazer um exame médico em um consultório envolve uma série de etapas. A tabela a seguir lista essas atividades e seus tempos médios. As atividades podem ocorrer em qualquer ordem, mas a consulta médica deve ser a última. Três enfermeiras são designadas para desempenhar as atividades 1, 2 e 4.

Atividade	Tempo médio (em minutos)
1. Pressão arterial, peso, temperatura	6
2. Histórico médico	20
3. Check-up	18
4. Exames laboratoriais	10
5. Consulta médica	12

- Qual é a atividade-gargalo e qual é o número máximo de pacientes que podem ser atendidos por hora?
- Sugira a realocação de atividades das enfermeiras e/ou do médico que resultaria no aumento da capacidade do serviço e desenhe o diagrama de fluxo do produto. Qual é a capacidade de seu sistema após a melhoria?

- 7.6 Uma lanchonete escolar é operada por cinco pessoas que realizam as atividades listadas com os seguintes tempos médios:

Atividade	Tempo médio (em segundos)
1. Servir saladas e sobremesas	10
2. Servir bebidas	30
3. Servir a entrada	60
4. Servir vegetais	20
5. Registrar e receber o pagamento	40

- Qual é a atividade-gargalo e qual é a máxima capacidade do serviço por hora?

- b. Sugira uma realocação das atividades que aumente a capacidade usando apenas quatro funcionários e desenhe o diagrama de fluxo do produto. Qual é a capacidade de seu sistema após a melhoria?
- c. Recomende uma maneira de manter a capacidade do serviço encontrada na parte b usando apenas três funcionários.

7.7 A cada outono, voluntários aplicam vacinas em um supermercado local. O processo envolve as quatro etapas a seguir:

Atividade	Tempo médio (segundos)
1. Recepção	30
2. Questionamento sobre alergias e medicamentos	60
3. Preenchimento de formulário e assinatura de autorização	45
4. Aplicação da vacina	90

- a. Qual é a atividade-gargalo e qual é o número máximo de pessoas que podem ser vacinadas por hora?
- b. Se uma quinta pessoa for designada para auxiliar na aplicação da vacina, qual atividade seria agora o novo

gargalo? Como essa reorganização influenciou a capacidade do sistema?

- c. Utilizando cinco voluntários, sugira uma realocação das atividades que resulte em um aumento na capacidade do serviço e desenhe um diagrama de fluxo do produto. Qual é a capacidade de seu sistema após a melhoria?

7.8 Releia o exercício do parque temático Ocean World e use o fluxo diário de visitantes entre as atrações, encontrado no Exemplo 7.3, para fazer uma análise diferente.

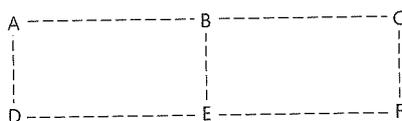
- a. Recomende um leiaute que maximize a distância total percorrida entre as atrações.
- b. Quais benefícios esse leiaute apresentaria para os proprietários do Ocean World?
- c. Que preocupações você tem sobre o uso dos dados da Tabela 7.3 para essa nova abordagem do leiaute para o Ocean World?

7.9 A loja Second Best Discount Store está pensando em reorganizar seu depósito de estoques para melhorar o serviço prestado aos clientes. Atualmente, os funcionários recebem os pedidos, os quais, para serem atendidos, precisam de materiais provenientes de seis áreas do armazém. A movimentação entre essas seis áreas é apresentada na matriz de fluxo a seguir:

	A	B	C	D	E	F
A	—	1	4	2	0	3
B	0	—	2	0	2	1
C	2	2	—	4	5	2
D	3	0	2	—	0	2
E	1	4	3	1	—	4
F	4	3	1	2	0	—

Utilizando o leiaute inicial a seguir, analise a sequência de operações para determinar um leiaute que minimize o fluxo total en-

tre os departamentos não adjacentes. Calcule a melhoria devido ao novo fluxo.



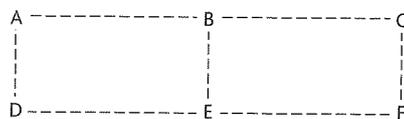
7.10 Uma loja de conveniência estuda uma mudança em seu leiaute para incentivar compras por impulso. A matriz triangular de fluxos a seguir dá a medida da associação entre diferentes grupos de produtos (p. ex., cerveja, leite,

revistas). Um sinal positivo (+) indica uma alta associação, como entre cerveja e amendoim; um sinal negativo (-) indica uma repulsão, como entre cerveja e leite; e zero (0) indica que não há associação.

	A	B	C	D	E	F
A						
B		+				
C			+			
D				+		
E					+	
F						0

Utilizando o leiaute inicial a seguir, faça uma análise de sequência de operações para determinar um leiaute que incentive

compras por impulso, colocando grupos de produtos com alta associação próximos uns dos outros.



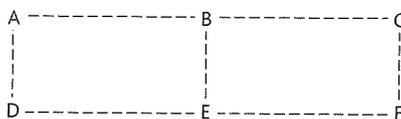
7.11 Uma universidade comunitária que adquiriu um terreno recentemente agora está realizando o planejamento das instalações. Há o interesse de alocar os departamentos acadêmicos em seis prédios, ao longo de uma alameda, com três

prédios de cada lado. Baseado nos modelos registrados, o fluxo diário de estudantes entre esses seis departamentos (em centenas) é apresentado a seguir.

	A	B	C	D	E	F
A. Psicologia	—	6	4	8	7	1
B. Inglês	6	—	2	3	9	5
C. Matemática	6	1	—	12	2	4
D. Economia	3	2	10	—	3	5
E. História	7	11	2	1	—	6
F. Biologia	6	2	8	10	3	—

Utilizando o seguinte leiaute inicial, faça uma análise de sequência de operações para determinar um plano de localização das instalações da universidade comunitária que minimize

a distância que os estudantes precisarão caminhar entre as diferentes aulas.



Organização de serviços de saúde (A)

Estudo de caso 7.1

Em janeiro de 2007, Joan Taylor, a administradora da companhia de seguros de saúde vitalícios HMO, em Buffalo, Nova York, estava satisfeita com a escolha de Austin, Texas, para a localização de um novo centro de saúde ambulatorial (o processo utilizado para selecionar o local é discutido no Capítulo 10). O centro não serviria somente como uma clínica para doenças graves, mas também como um centro de serviços preventivos de saúde.

Uma importante meta da HMO era oferecer programas que estimulassem os associados a se manterem saudáveis. Vários programas já haviam sido planejados, incluindo programas antitabagismo e voltados para alimentação adequada, dietas e exercícios.

A parte clínica do centro de saúde seria ampla; no entanto, certas restrições no leiaute seriam necessárias. Pacientes com doenças graves precisariam ficar separados dos demais. Além dis-

so, os regulamentos locais de segurança proibiam que o departamento de radiografia ficasse adjacente à sala de espera principal.

Era muito importante para a Sra. Taylor minimizar a distância percorrida pelos pacientes e pelos funcionários do centro. A matriz a seguir fornece o fluxo esperado entre os departamentos, com base em 35 pacientes por dia.

Questões

- 1 Começando com um bom leiaute inicial, use a análise de sequência de operações para determinar um leiaute mais adequado que minimize a distância percorrida entre as diferentes áreas da clínica.
- 2 Defenda o seu leiaute final com base em outras características que não a minimização da distância percorrida.

	A	B	C	D	E	F
Recepção	—	30	0	5	0	0
Sala de espera	10	—	40	10	0	0
Exame	15	20	—	15	5	5
Laboratório	5	18	8	—	6	3
Radiografia	0	4	1	2	—	4
Cirurgias menores	2	0	0	0	1	—

Organização de serviços de saúde (B)

Estudo de caso 7.2

A administradora da companhia de seguros HMO, a Sra. Taylor, estava ansiosa para solucionar os problemas potenciais antes que a nova clínica fosse aberta em Austin, Texas. Em Buffalo, Nova York, onde a clínica original está localizada, a farmácia sempre se mostrou extremamente concorrida, e as longas esperas por uma prescrição surgiram como um grave problema.

A farmácia em Buffalo era espaçosa, moderna e bem projetada. O horário de pico para prescrições era entre as 10 e as 15 horas. Durante esse período, as prescrições atrasavam e o tempo de espera aumentava. Depois das 17 horas, a equipe se reduzia a um farmacêutico e a um auxiliar, mas os dois não tinham problemas em prestar os serviços com pontualidade.

A Sra. Taylor estava ciente das longas esperas depois de receber inúmeras reclamações, segundo as quais o tempo de espera excedia uma hora. A farmácia é atendida por cinco pessoas, que trabalham até as 17 horas.

A Sra. Taylor estudou pessoalmente as tarefas de todos os funcionários da farmácia e registrou o tempo exigido para concluir cada uma delas. As prescrições eram preenchidas em um padrão de linha de montagem por dois auxiliares e três farmacêuticos, e cada pessoa desempenhava apenas uma tarefa.

Questões

- 1 Identifique a atividade-gargalo e mostre como a capacidade pode ser aumentada utilizando apenas dois farmacêuticos e dois auxiliares.
- 2 Além de poupar custos com funcionários, que outros benefícios esse arranjo apresenta?

Atividade	Tempo (segundos)
Receber as prescrições	24
Digitar o rótulo	120
Preencher a prescrição	60
Verificar a prescrição	40
Liberar a prescrição	30

Nota: As atividades de preencher, verificar e liberar as prescrições precisam ser desempenhadas por farmacêuticos registrados.

Esquire Department Store

Estudo de caso 7.3

Fundada por Arthur Babbitt, em 1996, a loja de departamentos Esquire vem apresentando um declínio nas suas vendas. O gerente da loja, o jovem Arthur Babbitt Jr., tem notado um decréscimo no movimento dos clientes entre os departamentos. Ele acredita que os clientes não permanecem tempo suficiente dentro da loja e que isso pode ser resultado do leiaute atual, baseado no conceito de alocação em que os departamentos relacionados encontram-se próximos uns aos outros. Babbitt, o fundador, não está convencido. Ele argumenta que está no negócio há mais de 20 anos e que os clientes leais não deixariam de comprar simplesmente devido ao leiaute. Ele acredita que estão perdendo clientes para uma nova loja de fábrica, fora da cidade, que parece atraí-los com descontos nos preços.

Babbitt Jr. expôs que, quanto maior for a distância que o cliente percorrer entre os departamentos, mais produtos ele verá. Os clientes normalmente têm alguma coisa específica em mente quando vão às compras, mas expor mais produtos pode levar a compras extras. Assim, para Babbitt Jr., parece que a melhor solução para esse problema é a alteração do leiaute atual, de maneira que os clientes fiquem expostos a mais produtos. Ele sente que o ambiente de hoje é diferente do ambiente de 1996 e que a companhia deve dispor mais adequadamente seus produtos e incentivar compras por impulso.

"Filho, você pode ter razão sobre o leiaute da loja. Mas, antes de gastar dinheiro alterando este lugar, preciso verificar alguns dados. Desenvolva um novo leiaute e mostre-me o quanto ele pode aumentar o tempo que o cliente gasta na loja".

Babbitt Jr. retornou para seu escritório e verificou algumas informações que estava coletando sobre a revisão do leiaute da loja. Estimou que, em média, 57 clientes entram na loja por hora. A loja funciona 10 horas por dia, 200 dias por ano. Ele tem um desenho do leiaute atual, apresentado na Figura 7.11, e um quadro descrevendo o fluxo de clientes entre os departamentos, apresentado na Tabela 7.4.

Questões

- 1 Use a lógica CRAFT para desenvolver um leiaute que maximize o tempo de permanência do cliente na loja.
- 2 Que aumento percentual no tempo gasto pelo cliente é obtido pelo leiaute proposto?
- 3 Que outros conceitos de comportamento dos clientes devem ser considerados na localização relativa dos departamentos?

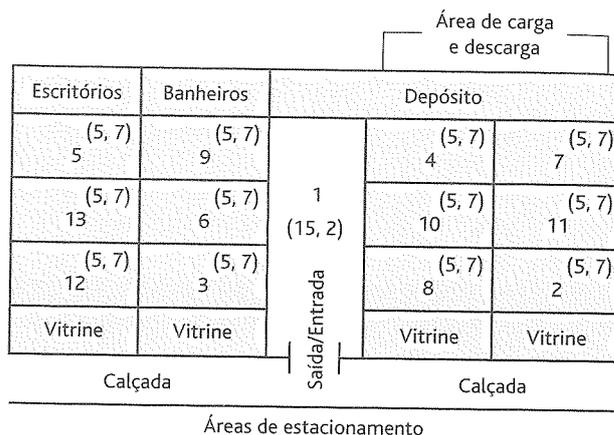


Figura 7.11 Leiaute atual da loja de departamentos Esquire (os valores entre parênteses referem-se a um leiaute em grade - linhas e colunas).

Tabela 7.4 Fluxo de clientes entre os departamentos (em milhares)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0	32	41	19	21	7	13	22	10	11	8	6	10
2	17	0	24	31	16	3	13	17	25	8	7	9	12
3	8	14	0	25	9	28	17	16	14	7	9	24	18
4	25	12	16	0	18	26	22	9	6	28	20	16	14
5	10	12	15	20	0	18	17	24	28	30	25	9	19
6	8	14	12	17	20	0	19	23	30	32	37	15	21
7	13	19	23	25	3	45	0	29	27	31	41	24	16
8	28	9	17	19	21	5	7	0	21	19	25	10	9
9	14	8	13	15	22	18	13	25	0	33	27	14	19
10	18	25	17	19	23	15	25	27	31	0	21	17	10
11	29	28	31	16	29	19	18	33	26	31	0	16	16
12	17	31	25	21	19	17	19	21	31	29	25	0	19
13	12	25	16	33	14	19	31	17	22	15	24	18	0

- 1. Entrada/saída
- 2. Eletrodomésticos
- 3. Televisores e aparelhos de som
- 4. Joias
- 5. Utensílios domésticos
- 6. Cosméticos
- 7. Moda feminina
- 8. Moda masculina
- 9. Moda jovem
- 10. Artigos esportivos
- 11. Lingerie
- 12. Calçados
- 13. Móveis

Central Market⁷

Estudo de caso 7.4

Em 1994, o supermercado Central Market, localizado na área do Hyde Park de Austin, Texas, foi aberto pela companhia matriz H.E.B. O Central Market representou uma mudança radical das lojas corporativas comuns de cadeias de supermercados padronizadas, que são lugares não diferenciados para se fazerem compras, projetados para a eficiência e oferecendo produtos similares. O Central Market tentou modificar toda a experiência em compras de supermercado, desde os produtos estocados até a forma como as pessoas faziam suas compras, o serviço aos clientes, o leiaute da loja e os serviços secundários oferecidos. Os fundadores pretendiam criar uma espécie de mercado rural "veja e sinta" ao oferecer apenas produtos frescos de alta qualidade, além de proporcionar uma atmosfera vibrante e interativa.

O Central Market foi projetado para mudar a forma como as pessoas se alimentam e como elas preparam uma refeição. A exploração e a descoberta são encorajadas à medida que os clientes vão caminhando pela loja, que alguns consideram um deleitoso labirinto de gôndolas.

A entrada do Central Market leva a um átrio que abriga um balcão de informações e uma pequena cafeteria. Seguindo, os clientes encontram um caminho em curvas que flui até uma loja ao estilo de um mercado de cidade europeia. O Central Market chama isso de *fluxo de energia*, conforme apresentado na Figura 7.12. Os clientes avançam fazendo curvas pelos corredores de frutas frescas e hortaliças antes de entrar no "corredor da proteína", onde podem ser comprados diversos tipos de carne e fru-

tos do mar. Em seguida há os departamentos de vinhos, pães, queijos e frios. Gêneros de primeira necessidade, como enlatados e alimentos essenciais, são colocados no centro desse "labirinto". Corredores de saída por toda a loja proporcionam atalhos para a área dos caixas.

O leiaute das instalações é análogo à construção de uma bela refeição, isto é, vegetais, carnes, vinhos, pães e queijos, nessa ordem. Brian Cronin, gerente-geral do Central Market, afirma que o projeto expressa a intenção de "guiar as pessoas pelos produtos essenciais". O projeto, no entanto, é apenas uma pequena parte da maneira como o Central Market fornece o seu conceito de serviços.

O Central Market conseguiu obter o visual e a sensação similares aos experimentados em um mercado rural. A temperatura é controlada especificamente para assegurar a qualidade dos produtos. Os departamentos de produtos agrícolas e de carnes são mantidos a 20°C, enquanto a temperatura nas áreas de preparação é deixada em 10°C. O restante do ambiente é um pouco mais quente – em torno de 22°C. O aroma de café, produtos frescos, peixe e pão assado dá as boas-vindas aos clientes à medida que caminham pela loja. O frescor dos produtos é garantido porque eles são repostos diariamente.

O panorama espacial e funcional também é compatível com o conceito de mercado rural. Tudo está organizado de forma a enfatizar a variedade dos produtos. À medida que são vendidos, os artigos são rearranjados para manter uma estética visual. Os corredores são projetados para permitir que pelo menos dois carrinhos passem um pelo outro. Um exemplo da forma como o plano espacial ajuda a atingir metas estratégicas (isto é, aumentar a lucratividade) é a localização das bebidas alcoólicas no modelo de fluxo forçado. A principal via divide a seção de vinhos e cervejas e cria uma oportunidade para pesquisa e compras por impulso.

O desenho da loja é notavelmente flexível. Os produtos exibidos são acrescentados ou removidos de acordo com a sazonalidade e a demanda dos clientes. Por exemplo, o departamento de flores pode ser ampliado durante o mês de fevereiro para o

Valentine's Day (Dia dos Namorados no hemisfério norte) ou reduzido de acordo com o número esperado de clientes, como durante as festas de fim de ano.

Próximo aos caixas expressos, localiza-se uma área para um "café durante as compras". É provável que os clientes que usam essa fila sejam sensíveis em relação ao tempo, e esse sistema reduz o tempo médio de atendimento. Os compradores com mais itens usam o padrão de filas múltiplas, podendo *disputar* uma melhor posição. A percepção de esperar em uma fila é muitas vezes mais importante do que o atraso efetivo; desse modo, a colocação de uma floricultura atrás dos caixas proporciona uma oportunidade para distrair os clientes e também para que estes realizem uma compra por impulso.

Os sinais, símbolos e artefatos mais uma vez são coerentes com o tema de mercado rural. Os sinais são feitos à mão e pintados por três pessoas da equipe de artistas da loja. As cores em tom pastel são usadas em sinais por toda a loja e também nas enormes esculturas no café. A codificação por cores é usada para identificar produtos orgânicos oriundos do Texas. As dimensões do ambiente são manipuladas pelo Central Market para seduzir o cliente a ficar mais tempo na loja e comprar mais.

A experiência no Central Market exerce um impacto maravilhoso sobre os sentidos. Os clientes podem ver, cheirar, sentir e até provar os produtos. A variedade é evidente, na medida em que produtos de todo o mundo são oferecidos. Os clientes passam mais tempo na loja porque são apresentados a itens que nunca viram antes, além de o design das instalações controlar seu deslocamento. O comprador médio passa 45 minutos no Central Market: nos fins de semana, porém, os clientes frequentemente passam mais tempo devido a promoções, a demonstrações especiais e ao maior congestionamento. A experiência de comprar ali parece viciante: o Central Market é, na realidade, o segundo maior destino para passeio em Austin.

Os compradores também acabam gastando mais do que planejaram, mesmo que o Central Market não tenha em estoque os itens-padrão encontrados em supermercados, como refrigerantes, salgadinhos e itens de papelaria e limpeza. O cliente

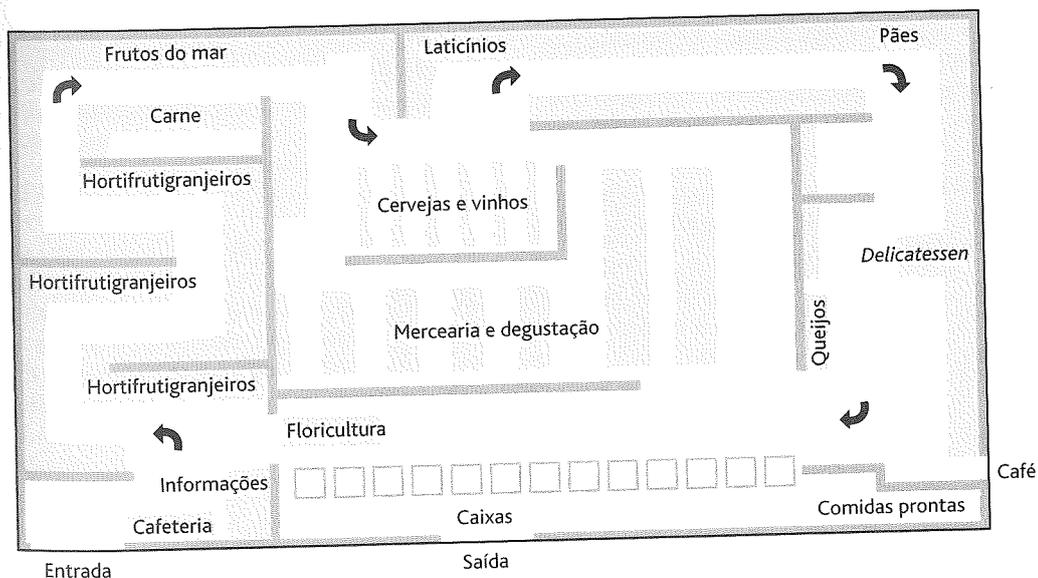


Figura 7.12 Planta baixa do Central Market.

médio gasta US\$ 40, enquanto a média do setor é de US\$ 20. Os produtos custam mais por serem singulares, frescos e de qualidade. A compra por impulso é facilitada por numerosas oportunidades de degustação de produtos e porque o design das instalações cria gargalos e áreas de espera próximas a produtos atraentes, como flores, vinhos e pães.

A maior reclamação dos clientes do Central Market a respeito da experiência na loja é o seu leiaute; normalmente eles têm de aprender a localização de diferentes itens por meio de visitas repetidas. Auxílios de orientação na loja, como mapas e sinais,

são escassos. Talvez essa falta de direção não seja um descuido; afinal, o Central Market é uma experiência de descoberta. Se os clientes sabem onde todos os produtos estão, como eles poderão explorar?

Questões

- 1 Como as dimensões ambientais do *servicescape* explicam o sucesso do Central Market?
- 2 Comente de que forma o *servicescape* molda os comportamentos de clientes e funcionários.

Bibliografia selecionada

- Aubert-Gamet, Veronique. "Twisting Servicescapes: Diversion of the Physical Environment in a Re-appropriation Process." *International Journal of Service Industry Management* 8, no. 1 (1997), pp. 26–41.
- Bitner, Mary Jo. "Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses." *Journal of Marketing* 54 (April 1990), pp. 69–82.
- Blackstone, John H., Jr. "Theory of Constraints—A Status Report." *International Journal of Production Research* 39, no. 6 (2001), pp. 1053–80.
- Goldratt, Eliyahu M., and J. Cox. *The Goal*. New York: North River Press, 2004.
- Morrin, Maureen, and Jean-Charles Chebat. "The Interactive Effects of Shopper Style and Mall Atmospherics on Consumer Expenditures." *Journal of Service Research* 8 no. 2 (February 2005), pp. 181–91.
- Nasar, J. L., ed. *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- Parish, Janet Turner; Leonard L. Berry; and Shun Yin Lam. "The Effects of the Servicescape on Service Workers." *Journal of Service Research* 10 no. 3 (February 2008), pp. 220–38.
- Strati, A. *Organization and Aesthetics*. London: Sage Publications, 1999.
- Vilnai-Yavetz, Iris, and Anat Rafaeli. "Aesthetics and Professionalism of Virtual Servicescapes." *Journal of Service Research* 8, no. 3 (February 2006), pp. 245–59.
- Wener, Richard E. "The Environmental Psychology of Service Encounters." In *The Service Encounter*, eds. J. A. Czepiel, M. R. Solomon, and C. F. Surprenant. Lexington, Mass on Books, 1985, pp. 101–13.

Notas

1. Peg Tyre, "Retailing: Trading Spaces, and Jobs," *Newsweek*, April 5, 2004, p. 46.
2. Steve Lohr, "The Best Little Bank in America," *New York Times*, July 7, 1991, sec. 3, p. 1.
3. Richard E. Wener, "The Environmental Psychology of Service Encounters," in J. A. Czepiel, M. R. Solomon, and C. F. Surprenant (eds.), *The Service Encounter*, Lexington, Mass.: Lexington, Mass on Books, 1985, pp. 101–13.
4. Mary Jo Bitner, "Servicescapes: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees," *Journal of Marketing* 56 (April 1992), pp. 57–71.
5. Elwood S. Buffa, "Sequence Analysis for Functional Layouts," *Journal of Industrial Engineering* 6, no. 2 (March–April 1955), pp. 12–13.
6. E. S. Buffa, G. C. Armour, and T. E. Vollmann, "Allocating Facilities with CRAFT," *Harvard Business Review* 42, no. 2 (March–April 1964), pp. 136–59.
7. Preparado por Charles Morrin, Allison Pinto, Jameson Smith e Jules Woolf, com a orientação do Professor James A. Fitzsimmons.