

## ESCOLHENDO E UTILIZANDO MÍDIAS NA EDUCAÇÃO: O MODELO SECTIONS

TRADUÇÃO: JARRILSON DA SILVA ALVES COSTA

### Objetivo deste Capítulo

O objetivo principal deste capítulo é oferecer um modelo que auxilie em tomadas de decisão nas escolhas e nos usos de mídias no ensino e na aprendizagem. O modelo usado é SECTIONS, acrônimo de:

- a) students (alunos);
- b) ease of use (facilidade de uso);
- c) costs (custos);
- d) teaching functions (funções de ensino);
- e) interaction (interação);
- f) organisational issues (questões organizacionais);
- g) networking (rede);
- h) security and privacy (segurança e privacidade).

Depois de ler este capítulo, você será capaz de selecionar tecnologias e mídias apropriadas a qualquer conteúdo que possa estar lecionando e justificar sua decisão.

### 8.1 Modelos para Seleção de Mídias

Figura 8 — Modelo Sections



### 8.1.1 O que a literatura nos diz

Dada a importância do tópico, existe relativamente pouca literatura sobre como escolher mídias ou tecnologias adequadas para o ensino. Houve uma agitação, que não ajudou muito, nas publicações sobre esse tema nos anos 1970 e 1980, embora relativamente pouco desde então (BAYTAK, sem data).

Koumi (1991, p. 56) afirma:

não existe uma teoria suficientemente viável sobre selecionar mídias adequadas para determinados tópicos, tarefas de aprendizagem e públicos-alvo [...] a prática mais comum é não usar modelo algum. Em tal caso, não é de se espantar que o uso das mídias tem se dado pelo controle mais da prática econômica e humana/política que pelas considerações pedagógicas.

Mackenzie (2002) comenta com uma visão similar:

Quando estou conversando acerca do estágio atual da tecnologia com professores por todo o país, torna-se claro que se sentem ligados por seu acesso à tecnologia, independentemente de sua situação. Se o professor tem uma configuração televisão-computador, então é isso que utilizará em sala de aula. Por outro lado, se há um projetor de LCD ligado a uma estação em um laboratório todo equipado, estará mais apto a utilizar essa configuração. Professores sempre fazem o melhor com o que têm às mãos, o que têm para trabalhar. Fazem o que é possível e adequado.

Mackenzie (2002) sugeriu a construção de uma seleção de tecnologias baseada na teoria das múltiplas inteligências de Howard Gardner (GARDNER, 1983, 2006), observando a seguinte sequência nas decisões:

aprendiz → objetivos do ensino → inteligências → escolha das mídias

Mackenzie então alocou diferentes mídias para auxiliar no desenvolvimento de cada inteligência de Gardner. A teoria das múltiplas inteligências de Gardner tem sido vastamente testada e adotada, e a alocação de Mackenzie das mídias para inteligências faz sentido intuitivamente, mas isso depende obviamente da aplicação da teoria de Gardner pelo professor ou instrutor em seu ensino.

Uma revisão mais recente das publicações sobre seleção de mídias sugere que, diferentemente do rápido desenvolvimento das mídias e tecnologias nos últimos 20 anos, meu modelo ACTIONS (BATES, 1995) é um dos principais ainda sendo aplicado, embora com alterações e acréscimos (veja por exemplo, BAYTAK, sem data; LAMBERT; WILLIAMS, 1999; KOUMI, 2006). De fato, eu

mesmo modifiquei o modelo ACTIONS, que era desenvolvido para a educação a distância, para o modelo SECTIONS, para abranger o uso de mídias tanto na educação presencial, quanto na EaD (BATES; POOLE, 2003).

Patsula (2002) desenvolveu um modelo chamado CASCOIME, que inclui alguns dos critérios do modelo de Bates, mas adiciona critérios valoráveis tais como a adequação sociopolítica, afabilidade cultural e abertura/flexibilidade, para levar em consideração perspectivas internacionais. Zaied (2007) conduziu um estudo empírico para testar qual critério para seleção de mídias foi considerado importante pela academia, especialistas e estudantes de TI, identificando sete critérios. Quatro foram similares ou corresponderam aos critérios de Bates; os outros três foram: satisfação do aluno, automotivação do estudante e desenvolvimento profissional, que são como condições para o sucesso e não são fáceis de identificar antes de tomar uma decisão.

Koumi (2006) e Mayer (2009) se aproximaram do desenvolvimento de modelos para a seleção de mídias. Mayer desenvolveu doze princípios para o design de multimídia (para uma excelente aplicação da teoria de Mayer, veja o [wiki da UBC](#)). Koumi (2015), mais recentemente, desenvolveu um modelo para decidir a melhor mistura de vídeos e material impresso para guiar o design de xMOOCs.

A abordagem de Mayer é mais valiosa em um nível micro, especificamente para o design de materiais educacionais multimídia, como é o trabalho de Koumi. A teoria cognitiva de Mayer do design multimídia sugere a melhor combinação entre palavras e imagens, e regras a seguir, como assegurar a coerência e evitar sobrecarga cognitiva. Quando se decide usar uma aplicação específica de multimídia, a teoria oferece orientações muito fortes. Entretanto, é mais difícil de usar em um nível macro. Devido ao foco de Mayer no processamento cognitivo, sua teoria não aborda diretamente as características ou potencialidades específicas de diferentes mídias. Nem Mayer nem Koumi discutem temas não pedagógicos na seleção de mídias, tais como custo ou acesso. O trabalho de Mayer e Koumi não competem, mas complementam o que estou propondo. Tento identificar quais mídias (ou combinação de mídias) usar em primeiro lugar. A teoria de Mayer guiaria então o planejamento efetivo da aplicação. Discutirei os doze princípios de Mayer na Seção 5 deste capítulo, que trabalha com as funções do ensino.

Não é surpresa que não haja muitos modelos para seleção de mídias. Os modelos desenvolvidos nos anos de 1970 e 1980 adotaram uma abordagem muito reducionista e behaviorista em relação à seleção de mídias, resultando normalmente em muitas árvores de decisões impraticáveis de aplicar,

dadas as realidades de ensino, além de não reconhecerem potencialidades específicas de mídias distintas. Mais importante, a tecnologia está sujeita a mudanças rápidas, existem diferentes visões sobre a abordagem pedagógica adequada ao ensino e o contexto de ensino pode variar bastante. Encontrar um modelo prático e manejável, embasado na pesquisa e na experiência, que possa ser largamente aplicado, tem provado ser um desafio.

### 8.1.2 Por que precisamos de um modelo

Todos os professores, instrutores e, cada vez mais, os alunos precisam tomar decisões nesta área, em geral diariamente. Um modelo para a seleção de tecnologias e aplicações é necessário, portanto, com as seguintes características:

- a) funcionar em uma vasta variedade de contextos de aprendizagem;
- b) permitir que decisões sejam tomadas tanto em um nível estratégico e institucional, quanto em um nível tático e instrucional;
- c) prestar igual atenção a questões educacionais e operacionais;
- d) identificar diferenças críticas entre mídias e tecnologias, permitindo assim uma mistura apropriada a ser escolhida em qualquer contexto dado;
- e) de fácil compreensão, pragmático e efetivo em termos de custo;
- f) acomodar novos desenvolvimentos na tecnologia.

Por essas razões, então, continuarei a usar o modelo SECTIONS, com algumas modificações para acomodar os recentes avanços na tecnologia, pesquisa e teoria. O modelo é baseado na pesquisa, tem resistido ao teste do tempo e tem se mostrado prático. SECTIONS se baseia em:

- a) students (alunos);
- b) ease of use (facilidade de uso);
- c) costs (custos);
- d) teaching functions (funções de ensino);
- e) interaction (interação);
- f) organisational issues (questões organizacionais);
- g) networking (rede);
- h) security and privacy (segurança e privacidade).

Discutirei cada um desses temas nas seções subseqüentes e sugerirei como aplicar o modelo.

### Atividade 8.1: Tomando uma decisão preliminar na seleção de mídias

Escolha um curso que esteja lecionando ou possa lecionar. Identifique quais mídias ou tecnologias você poderia estar interessado em usar. Anote suas decisões e as razões da escolha da mídia/tecnologia.

Quando concluir a leitura deste capítulo, será convidado a uma atividade final (8.10) e então poderá comparar suas respostas.

## **8.2 Alunos**

O primeiro critério no modelo SECTIONS é o aluno. Pelo menos três temas relacionados às necessidades do estudante devem ser considerados quando se escolhe a mídia ou tecnologia:

- a) demografia dos alunos;
- b) acesso;
- c) diferenças em como os alunos aprendem.

### **8.2.1 Demografia dos alunos**

Uma das mudanças fundamentais resultante da educação superior de massa é que professores das universidades e faculdades devem agora ensinar uma diversidade cada vez maior de alunos. Essa diversidade apresenta desafios cada vez maiores para todos os professores, não apenas de ensino superior. Se não era comum que os professores do ensino superior variassem suas abordagens em um curso para acomodar as diferenças entre os estudantes, a diversidade cada vez maior dos alunos requer agora que todos os cursos se desenvolvam com uma grande variedade de abordagens e formas de aprender se todos os alunos no curso devem ser bem instruídos.

Em particular, é importante deixar clara a necessidade do grupo alvo. Alunos do primeiro e do segundo ano oriundos do ensino médio costumam necessitar de mais ajuda e suporte na universidade ou faculdade. Costumam ser menos independentes como aprendizes e, por isso, pode ser um erro esperar que sejam capazes de estudar apenas pelo uso de tecnologias. Por isso, a tecnologia pode ser útil como um suporte para o ensino em sala de aula, especialmente se isso proporciona uma abordagem alternativa para a aprendizagem em relação ao ensino presencial e é gradualmente introduzida, para prepará-los para mais independência no estudo futuro.

Por outro lado, para aqueles que já são alunos presenciais no ensino superior, mas agora estão trabalhando, um programa oferecido inteiramente a distância pelo uso de tecnologia tende a ser atrativo. Tais estudantes já terão

desenvolvido habilidades de estudo bem-sucedidas, terão sua própria vida em comunidade e família e estarão abertos à flexibilidade de estudar dessa forma.

Alunos de graduação do terceiro e quarto anos podem apreciar uma mistura de sala de aula e estudo online ou até mesmo um ou dois cursos inteiros online, especialmente se algumas de suas disciplinas presenciais estiverem fechadas para matrícula ou se os alunos estiverem trabalhando em empregos de meio período para custear algumas de suas despesas na faculdade.

Por último, em qualquer turma ou grupo de alunos, haverá uma enorme gama de diferenças no conhecimento prévio, habilidades linguísticas e estilos de aprendizagem. O uso inteligente das mídias e tecnologias pode ajudar a acomodar essas diferenças. Então, uma vez mais, é importante conhecer seus alunos e ter isso em mente quando tomar decisões sobre qual mídia ou tecnologia usar. Isso será discutido no Capítulo 9.

### 8.2.2 Acesso

De todos os critérios que determinam nossa escolha de tecnologia, este é talvez o mais discriminatório. Não importa quão poderosa em termos educacionais uma mídia ou tecnologia possa ser — se os alunos não podem acessá-la de uma maneira conveniente e proveitosa, não podem aprender com ela. Assim, o streaming de vídeo pode ser considerado uma grande forma de dar aulas aos estudantes presenciais, mas se eles não têm acesso à internet em casa ou demora quatro horas ou um dia para fazer o download, então esqueça. Dificuldade de acesso é uma restrição particular no caso de xMOOCs em países em desenvolvimento. Mesmo se aprendizes potenciais tiverem internet ou acesso móvel pelo celular — o que cinco bilhões ainda não possuem —, geralmente custa o salário de um dia de trabalho para fazer o download de um único vídeo no YouTube (ver [MARRON](#); [MISSENAND](#); [GREENBERG, 2014](#)). Todo professor ou instrutor que pretenda usar computadores, tablets ou celulares com o intuito de lecionar precisa responder a um número de questões:

- a) qual a política institucional que permite ao aluno acessar um computador, tablet ou celular?
- b) os estudantes podem usar qualquer aparelho ou há uma lista limitada para os quais a instituição oferecerá suporte?
- c) a mídia ou o software utilizado é compatível com todos os aparelhos passíveis de uso pelos alunos?

- d) a rede é adequada para suportar todo estudante extra que essa iniciativa possa vir a adicionar?

Se os alunos devem trazer seus próprios dispositivos (o que faz cada vez mais sentido):

- a) de que tipo de aparelho precisam: um em casa com acesso à internet ou um móvel que possam trazer para o campus — ou um que possa ser usado tanto em casa quanto no campus?
- b) que tipo de aplicativos necessitarão para rodar em seus aparelhos a fim de atingir os objetivos do estudo?
- c) estarão aptos a usar os mesmos aparelhos em todos os cursos ou precisarão de softwares/aplicativos diferentes para diferentes cursos?
- d) quais habilidades precisarão para operar os dispositivos e os aplicativos que serão usados?
- e) se os alunos não têm as habilidades, seria ainda válido para sua aprendizagem e haveria tempo no curso para que as aprendessem?

Estudantes (bem como professores) precisam conhecer as respostas para essas questões antes de iniciar um curso ou programa. Com o intuito de responder a essas perguntas, você e seu departamento devem conhecer o que os estudantes usarão em seus dispositivos. Não há sentido em requerer dos alunos que adquiram um computador ou laptop caro, se as atividades solicitadas a eles são opcionais ou triviais. Isso requer um planejamento avançado de sua parte:

- a) quais as vantagens educacionais que você enxerga no uso de determinado dispositivo?
- b) o que os estudantes precisarão fazer com o dispositivo em seu curso?
- c) é realmente essencial o uso do dispositivo dessa forma ou os alunos poderiam estudar facilmente sem o aparelho? Em particular, como a avaliação estaria ligada ao dispositivo?

Ajudará verdadeiramente se sua instituição tiver boas políticas que direcionem os alunos no acesso à tecnologia (ver Seção 8.7). Se a instituição não tem políticas claras ou infraestrutura para dar suporte às tecnologias que você quer usar, então seu papel será muito mais difícil.

A resposta para essa questão de acesso e de escolha de tecnologias também dependerá de alguma forma das orientações da instituição e de suas metas pedagógicas pessoais. Por exemplo, universidades altamente seletivas podem requerer dos alunos o uso de dispositivos específicos e podem ajudar

os poucos estudantes que têm dificuldades financeiras para adquiri-los e usá-los. Portanto, se a missão da instituição é alcançar os estudantes que tiveram acesso negado a instituições convencionais, grupos desfavorecidos, desempregados, trabalhadores de baixa renda ou trabalhadores precisando de um aperfeiçoamento ou educação e treinamento mais avançado, torna-se crítico descobrir a que tecnologias eles têm acesso ou desejam utilizar. Se a política de uma instituição é o acesso aberto a qualquer pessoa que quer fazer seus cursos, a disponibilidade de equipamentos *em casa* (normalmente adquiridos para fins de entretenimento) torna-se de suma importância.

Outro fator importante a considerar é o acesso para o aluno com deficiência. Isso pode significar fornecer opções textuais ou de áudio para alunos surdos e deficientes visuais, respectivamente. Felizmente, existem agora práticas bem estabelecidas e padrões sob o título geral de padrões de Design Universal. O Design Universal é definido da seguinte forma:

O Design Universal para a Aprendizagem (UDL — Universal Design for Learning) refere-se ao projeto deliberado de instrução para satisfazer as necessidades de uma mistura diversificada de alunos. Cursos universalmente concebidos buscam atender a todas as necessidades dos alunos, incorporando vários meios de transmissão de informação e métodos flexíveis de avaliação da aprendizagem. O UDL inclui também vários meios para envolver os alunos ou tocar em temas de seu interesse. Cursos de design universal não são projetados com um grupo específico de alunos com deficiência em mente, mas para atender às necessidades de aprendizagem de um grupo amplo. (BROKOP, 2008).

A maioria das instituições com um centro de apoio ao ensino e aprendizagem será capaz de prestar assistência aos docentes para assegurar que o curso atenda aos padrões de design universal. O BC campus tem um [guia muito útil para a preparação de materiais baseados na web que atendem aos padrões de acessibilidade](#). O Norquest College e o eCampus Alberta publicaram um [guia mais detalhado para assegurar materiais online acessíveis para pessoas com deficiência](#).

### **8.2.3 Diferenças entre os alunos com respeito à aprendizagem com tecnologias**

Pode parecer óbvio que diferentes alunos terão preferências diferentes para diferentes tipos de tecnologia ou mídia. O design do ensino atenderia a essas

diferenças. Assim, se os alunos são aprendizes visuais, seriam fornecidos diagramas e ilustrações. Se são aprendizes auditivos, preferirão aulas e podcasts. Pode parecer, dessa maneira, que identificar os estilos de aprendizagem dominantes deve, como consequência, fornecer critérios fortes para a seleção de mídias e tecnologias. No entanto, não é tão simples assim.

McLoughlin (1999), em uma revisão cuidadosa das implicações da literatura sobre estilos de aprendizagem para o design de material instrucional, concluiu que a instrução pode ser projetada para acomodar diferenças nos estilos de aprendizagem cognitivo-perceptuais e no ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb (1984). Em um estudo de novos aportes realizado ao longo de vários anos na Universidade de Missouri-Columbia usando o inventário Myers-Briggs, Schroeder (1993) descobriu que os novos alunos pensam concretamente e se sentem desconfortáveis com ideias abstratas e ambiguidades.

No entanto, uma das principais funções do ensino universitário é desenvolver habilidades de pensamento abstrato e ajudar os alunos a lidar com a complexidade e incerteza. Perry (1984) descobriu que a aprendizagem no ensino superior é um processo. Não é de estranhar, então, que muitos estudantes entram na faculdade ou universidade sem essas habilidades “acadêmicas”. Na verdade, existem grandes problemas na tentativa de aplicar os estilos de aprendizagem e outros métodos de classificação de diferenças dos alunos à escolha de mídias e tecnologias. Laurillard (2001) ressalta que olhar para estilos de aprendizagem em abstrato não é útil. A aprendizagem tem de ser observada no contexto. Habilidades de pensamento em uma área ou assunto podem não necessariamente ser bem aplicadas em outra área. Existem maneiras de pensar que são específicas para diferentes áreas do conhecimento. Assim, pensadores lógico-rationais na ciência não são necessariamente bons maridos ou críticos literários.

Parte de uma educação universitária é entender e possivelmente desafiar modos predominantes de pensar em uma área ou assunto. Embora o ensino centrado no aluno seja importante, os estudantes precisam compreender a lógica, as normas e valores inerentes a uma área temática. Precisam também ser desafiados e estimulados a pensar fora da caixa. Isso pode colidir com seu estilo de aprendizagem preferido. Na verdade, a investigação sobre a eficácia de combinar o método de instrução com estilos de aprendizagem é, na melhor das hipóteses, ambígua. Por exemplo, Dziuban et al (2000), na University of Central Florida, aplicaram a análise do comportamento reativo de estilos de aprendizagem de Long a alunos presenciais e online, desco-

brindo que o estilo de aprendizagem não parece ser um preditor da evasão em cursos online e que os aprendizes independentes não tiveram melhores resultados online em comparação com outros tipos de alunos.

A limitação dos estilos de aprendizagem como um guia para o design de cursos não significa que devemos ignorar as diferenças entre os alunos, e certamente devemos começar a partir de onde o aluno está. Em particular, na universidade precisamos de estratégias para que os estudantes se movam gradualmente da aprendizagem concreta, com base na experiência pessoal, para a aprendizagem abstrata e reflexiva, que pode então ser aplicada a novos contextos e situações. A tecnologia pode ser particularmente útil para isso, como vimos no Capítulo 7.

Assim, ao projetar cursos é importante oferecer uma gama de opções para a aprendizagem do aluno no mesmo curso. Uma maneira de fazer isso é ter certeza de que um curso está bem estruturado, com informações essenciais e relevantes facilmente disponíveis para todos os alunos, mas também ter certeza de que existem oportunidades para que os estudantes procurem conteúdo novo ou diferente. Esse conteúdo deve estar disponível em uma variedade de mídias, como texto, diagramas e vídeos, com exemplos concretos explicitamente relacionados a princípios subjacentes. Veremos no Capítulo 10 que a crescente disponibilidade de recursos educacionais abertos torna a provisão dessa “riqueza” do conteúdo possível muito mais viável.

Da mesma forma, a tecnologia permite que uma série de atividades dos alunos sejam disponibilizadas, como pesquisar na web, fóruns de discussão online, apresentações síncronas, avaliação por meio de e-portfólios e trabalhos em grupo online. A gama de atividades aumenta a probabilidade de que uma variedade de preferências dos alunos esteja sendo atendida e os incentiva a envolverem-se em atividades e abordagens de aprendizagem em que poderiam inicialmente sentir-se menos confortáveis. Tais abordagens de design são mais suscetíveis de serem eficazes do que os cursos em várias versões desenvolvidas para atender diferentes estilos de aprendizagem. De qualquer maneira, o desenvolvimento de várias versões de cursos para diferentes estilos tende a ser impraticável na maioria dos casos. Portanto, evite tentar combinar diferentes mídias com diferentes estilos de aprendizagem, mas garanta que haja uma ampla gama de mídias (texto, áudio, vídeos e computação) em um curso ou programa.

Por último, deve-se ter cuidado nas suposições feitas sobre as preferências dos alunos para a aprendizagem por meio de tecnologias digitais. Por

um lado, os evangelizadores da tecnologia, tais como Mark Prensky e Don Tapscott, argumentam que os “nativos digitais” de hoje são diferentes das gerações anteriores de estudantes. Afirmam que os estudantes de hoje vivem em um universo digital em rede e, portanto, esperam que toda sua aprendizagem também ocorra em rede digital. Também é verdade que os professores, em particular, tendem a subestimar o acesso dos alunos às tecnologias avançadas (professores são muitas vezes adotantes tardios de novas tecnologias), assim você deve sempre tentar identificar o quanto antes quais dispositivos e tecnologias os estudantes estão usando atualmente, se puder. Por outro lado, também é perigoso assumir que todos os alunos são altamente “alfabetizados digitais” e estão exigindo que as novas tecnologias sejam utilizadas no ensino. Jones e Shao (2011) realizaram uma análise exaustiva da literatura sobre “nativos digitais”, com mais de 200 referências apropriadas, incluindo levantamentos de publicações relevantes de países da Europa, Ásia, América do Norte, Austrália e África do Sul. Concluíram que:

- a) os estudantes variam muito na utilização e no conhecimento sobre mídias digitais;
- b) o fosso entre os alunos e seus professores em termos de literacia digital não é fixo, nem é o abismo tão grande que não possa ser superado;
- c) há pouca evidência de que os estudantes entram na universidade com demandas de novas tecnologias que os professores e as universidades não podem satisfazer;
- d) os alunos irão responder positivamente às mudanças nas estratégias de ensino e aprendizagem que incluam o uso de novas tecnologias que sejam bem concebidas, bem explicadas e devidamente incorporadas em cursos e programas de graduação. Entretanto, não há evidência de uma demanda reprimida entre os estudantes para mudanças na pedagogia ou de uma demanda por uma maior colaboração;
- e) o desenvolvimento de infraestrutura universitária, políticas de tecnologia e objetivos de ensino devem ser escolhas sobre o tipo de ofertas que a universidade pretende fazer, e não uma resposta a afirmações gerais sobre o que uma nova geração de estudantes estaria demandando;
- f) a evidência indica que os jovens estudantes não formam um grupo geracional e não expressam demandas organizadas consistentes ou geracionais.

Estudantes de graduação entrevistados sobre tecnologias de aprendizagem na Universidade de British Columbia deixaram claro que serão aptos para usar a tecnologia para aprender desde que contribua para seu sucesso (nas palavras de um aluno, “se vai me trazer melhores notas”), mas também deixaram claro que era responsabilidade do professor decidir qual tecnologia seria melhor para seus estudos.

Também é importante prestar atenção ao que Jones e Shao *não* estão dizendo. Não estão dizendo que as mídias sociais, os ambientes pessoais de aprendizagem ou a aprendizagem colaborativa são inadequados, nem que as necessidades dos alunos e da força de trabalho são imutáveis ou sem importância, mas o uso dessas ferramentas ou abordagens deve ser conduzido por um olhar holístico sobre as necessidades de todos os alunos, as necessidades da área de conhecimento e as metas de aprendizagem relevantes para a era digital, e não por uma visão errônea do que uma geração particular de estudantes está exigindo.

Em resumo, uma grande vantagem da aplicação inteligente das tecnologias para o ensino é que fornecem oportunidades para que os alunos aprendam em uma variedade de formas, adaptando, assim, o ensino mais facilmente às suas diferenças. Assim, o primeiro passo na seleção de mídias é conhecer seus alunos, suas semelhanças e diferenças, a quais tecnologias já têm acesso e quais competências digitais já possuem ou necessitam que possam ser relevantes para seus cursos. É provável que isso requeira o uso de uma grande variedade de mídias no ensino.

#### **8.2.4 As informações de que você precisa sobre seus alunos**

É fundamental conhecer seus alunos. Em particular, você precisa das seguintes informações para fornecer um contexto apropriado para decisões sobre mídias e tecnologias:

- a) qual é a política da sua instituição, departamento ou programa com relação ao acesso? Como os alunos que não têm acesso a uma tecnologia escolhida serão apoiados?
- b) quais são os dados demográficos prováveis dos estudantes que você ensinará? Quão apropriada é a tecnologia que você está pensando em usar para esses alunos?
- c) se seus alunos devem ser ensinados pelo menos parcialmente fora do campus, a quais tecnologias tendem a ter acesso conveniente e regular, em casa ou no trabalho?

- d) se os alunos serão ensinados pelo menos parcialmente no campus, qual é — ou como deveria ser — a sua política ou do seu departamento com relação ao acesso dos estudantes aos dispositivos na classe?
- e) que habilidades digitais você espera que seus alunos tenham, antes de começar o programa?
- f) espera-se que os estudantes forneçam seu próprio acesso à tecnologia; sendo assim, você será capaz de proporcionar experiências de ensino originais que justifiquem a aquisição ou o uso de tal tecnologia?
- g) quais abordagens prévias à aprendizagem, os estudantes tendem a trazer para seu programa? Quão adequadas tais abordagens tendem a ser para a maneira como você deve ensinar? Como a tecnologia poderia ser usada para atender às diferenças entre os alunos na aprendizagem?

Há muitas maneiras diferentes de obter as informações necessárias para responder a essas perguntas. Em muitos casos, você ainda terá de tomar decisões com insuficiência de evidências, mas quanto mais precisa a informação que você tem sobre seus alunos potenciais, melhor tende a ser sua escolha de mídias e tecnologias. Quase certamente, porém, você terá uma variedade e diversidade de alunos, de modo que o design do seu ensino terá de acomodá-las.

### **Atividade 8.2: Conhecendo seus alunos**

- a) quantas dessas perguntas você pode responder de cabeça?
- b) de que informações adicionais você precisa e onde pode encontrá-las?

### **8.3 Facilidade de Uso**

Na maioria dos casos, o uso da tecnologia no ensino é um meio, não um fim. Por isso, é importante que os alunos e os professores não tenham que gastar uma grande quantidade de tempo para aprender a usar tecnologias educacionais ou para fazer as tecnologias funcionarem. As exceções, é claro, estão onde a tecnologia é a área de estudo, como ciência da computação ou engenharia, ou onde aprender o uso de ferramentas de software é fundamental para alguns aspectos do currículo, por exemplo, design assistido por

computador em arquitetura, planilhas em estudos de negócios e sistemas de informação geográfica na geologia. Na maioria dos casos, porém, o objetivo do estudo não é aprender como usar determinada peça de tecnologia educacional, mas o estudo de história, matemática ou biologia.

Uma vantagem de ensino presencial é que necessita de relativamente pouco tempo de preparação prévia, quando comparado com, por exemplo, o desenvolvimento de um curso totalmente online. Mídias e tecnologias variam em sua capacidade de velocidade de implementação e flexibilidade de atualização. Por exemplo, os blogs são muito mais rápidos e fáceis de desenvolver e distribuir do que vídeos. Professores e instrutores, portanto, são muito mais propensos a utilizar a tecnologia que é rápida e fácil de usar, e os alunos, da mesma forma, esperarão tais características nas tecnologias que deverão usar para estudar. No entanto, o que é “fácil” para professores e alunos usarem irá depender de sua alfabetização digital.

### 8.3.1 Computadores e alfabetização informacional

Se uma grande quantidade de tempo tem de ser gasta pelos alunos e professores em aprender a como usar um software, por exemplo, para o desenvolvimento ou a oferta de material do curso, isto tira a atenção do ensino e da aprendizagem. Claro, há um conjunto básico de competências que serão necessárias, tais como a capacidade de ler e escrever, usar um teclado, usar software de processamento de texto, navegar na internet e usar softwares da internet, e cada vez mais usar dispositivos móveis. Essas competências genéricas poderiam, portanto, ser consideradas pré-requisitos. Se os estudantes não as desenvolveram adequadamente na escola, então uma instituição pode oferecer cursos preparatórios para os estudantes sobre esses temas.

Se uma instituição tiver estratégias para apoiar o uso de mídias digitais pelos estudantes, tornará a vida muito mais fácil para os professores e os alunos. Por exemplo, na Universidade de British Columbia, o projeto *Digital Tattoo* prepara os alunos para a aprendizagem online de diversas maneiras:

- a) introduzir os alunos a uma gama de tecnologias que podem ser usadas para sua aprendizagem, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), Recursos Educacionais Abertos, MOOCs e e-portfólios;
- b) explicar o que está envolvido no estudo online ou a distância;
- c) indicar as possibilidades e os riscos das mídias sociais;

- d) aconselhar sobre como proteger sua privacidade;
- e) como aproveitar ao máximo conexões, networking e pesquisa online;
- f) como evitar o cyber-bullying;
- g) manter uma presença online profissional.

Se a sua instituição não tem algo semelhante, então você pode direcionar seus alunos para o site Digital Tattoo, que é totalmente aberto.

Não são apenas os estudantes, no entanto, que podem precisar de uma preparação. A tecnologia pode ser muito sedutora. Você pode começar a usá-la sem compreender totalmente sua estrutura ou como funciona. Mesmo um curto período de formação — uma hora ou menos — sobre como usar tecnologias comuns, tais como um AVA ou captura de aulas, poderia poupar-lhe muito tempo e, mais importante, permitir que você perceba o valor potencial de todos os recursos, e não apenas aqueles com que você tem dificuldades.

### 8.3.2 Orientação

Um padrão ou critério útil para a seleção de mídias ou softwares para um curso é que os alunos “novatos” (estudantes que nunca usaram o software antes) devem estar estudando após 20 minutos de login. Esses 20 minutos podem ser necessários para trabalhar algumas das principais funções do software que podem ser desconhecidas ou para descobrir como o site do curso é organizado e navegado. Esse é mais um período de orientação do que uma aprendizagem de novas habilidades de computação. Se há a necessidade de introduzir um novo software que pode demorar um pouco de tempo para aprender, por exemplo, chat de “bate-papo” síncrono ou streaming de vídeo, deve ser introduzido no ponto necessário. É importante, portanto, reservar tempo no curso para os alunos aprenderem como fazer isso.

### 8.3.3 Design da interface

O fator crítico para tornar a tecnologia transparente é o design da interface entre o usuário e a máquina. Assim, um programa educacional ou mesmo qualquer site deve ser bem estruturado, intuitivo para o usuário manusear e fácil de navegar.

Design de interface é uma profissão altamente qualificada, baseada em uma combinação de investigação científica sobre como os seres humanos aprendem, uma compreensão de como o software funciona e uma boa formação

em design gráfico. Essa é uma razão pela qual muitas vezes é aconselhável usar softwares ou ferramentas que tenham sido bem estabelecidos na educação, porque foram testados e considerados com bom funcionamento.

A interface tradicional genérica de computadores — teclado, mouse e interface gráfica de janelas e menus *pull-down* e instruções *pop-up* — ainda é extremamente bruta e não isomórfica com as preferências da maioria das pessoas para o processamento de informações. Coloca uma ênfase muito pesada sobre as competências de literacia e uma preferência para a aprendizagem visual. Isso pode causar grandes dificuldades para os alunos com determinadas deficiências, como dislexia ou deficiência visual. No entanto, nos últimos anos as interfaces já começaram a se tornar mais amigáveis, com interfaces *touch screen* e ativadas por voz.

De qualquer maneira, um grande esforço em geral é necessário para a adaptação de computadores existentes ou interfaces móveis para torná-las fáceis de usar em um contexto educacional. A web é apenas tão prisioneira da interface geral do computador como qualquer outro ambiente de software, e o potencial educativo de qualquer site também é restrito por sua estrutura algorítmica ou de árvore. Por exemplo, nem sempre é adequada à estrutura inerente de algumas áreas ou à forma preferida de aprendizagem de alguns alunos.

Existem várias consequências dessas limitações de interface para professores do ensino superior:

- a) é realmente importante escolher softwares de ensino ou outras tecnologias que sejam intuitivamente fáceis de usar, tanto pelos alunos em particular, mas também pelos professores na criação de materiais e interação com os alunos;
- b) ao criar materiais para o ensino, o professor precisa estar ciente das questões relacionadas com a navegação dos materiais, com o layout de tela e com as imagens. Embora seja possível adicionar recursos estimulantes como áudio e animações, isso implica custo de largura de banda. Esses recursos só devem ser adicionados quando servem a uma função educacional útil, pois a entrega lenta de materiais é extremamente frustrante para os alunos, que normalmente têm acesso mais lento à internet que o professor para criar os materiais. Além disso, o layout baseado na web em computadores desktop ou laptop não transfere automaticamente para as mesmas dimensões ou configurações em dispositivos móveis, que têm uma ampla gama de padrões. Dado que a concepção de

materiais com base na web requer um alto nível de habilidade no design de interface especializado, é preferível procurar ajuda de especialistas, especialmente se você quiser usar softwares ou mídias que não sejam ferramentas padrão de apoio institucional. Isso é particularmente importante quando se pensa em usar novos aplicativos móveis, por exemplo;

- c) em terceiro lugar, podemos esperar nos próximos anos algumas mudanças significativas na interface geral de computadores com o desenvolvimento da tecnologia de reconhecimento de voz, das respostas adaptativas baseadas em inteligência artificial e do uso de movimento (p. ex., da mão) para controlar dispositivos. Mudanças no projeto básico da interface de computadores pode ter um impacto tão profundo sobre o uso da tecnologia no ensino como a internet teve.

### 8.3.4 Confiabilidade

A confiabilidade e robustez da tecnologia também é crítica. A maioria de nós já terá passado pela frustração de perder trabalho quando nosso software de processamento de texto para de funcionar ou quando estamos trabalhando na nuvem e somos desconectados no meio de uma atividade de escrita. A última coisa que você quer como professor ou instrutor é muitas chamadas de alunos dizendo que não podem ter acesso online ou que seu computador para continuamente de funcionar (se o software bloqueia uma máquina, provavelmente bloqueará todas as outras!). O suporte técnico pode ser um custo enorme, não apenas no pagamento de pessoal técnico para trabalhar com as chamadas de serviço, mas também no tempo perdido de alunos e professores.

“Inovação no ensino” certamente trará recompensas nos dias de hoje, já que instituições lutam por uma posição como instituições inovadoras. Muitas vezes, é mais fácil obter financiamento para novos usos da tecnologia do que para sustentar tecnologias mais antigas, mas bem-sucedidas. Embora podcasts combinados com um ambiente virtual de aprendizagem possam ser uma mídia de ensino de muito baixo custo, mas altamente eficaz se um bom design é usado, não são atraentes. Normalmente, será mais fácil conseguir apoio para as tecnologias muito mais caras e espetaculares, como xMOOCs ou de realidade virtual.

Por outro lado, há muito risco em mergulhar demasiado cedo em uma nova

tecnologia. O software pode não ser totalmente testado e confiável ou a empresa que apoia a nova tecnologia pode ir à falência. Os estudantes não são cobaias, e serviço confiável e sustentável é mais importante para eles do que o brilho e o glamour da tecnologia não testada. É melhor esperar pelo menos um ano até que novos aplicativos ou softwares sejam totalmente testados em aplicações gerais antes de adotá-los para o ensino. É prudente, portanto, não correr e comprar o mais recente software ou produto — espere até que os erros sejam resolvidos. Além disso, se você planeja usar um novo aplicativo ou tecnologia que geralmente não é suportado pela instituição, verifique primeiro com os serviços de TI para garantir que não há problemas institucionais de segurança, privacidade ou largura de banda. Assim, é melhor estar na liderança, mas seguro, logo atrás da primeira onda de inovação, em vez de na vanguarda, mas correndo riscos.

Uma característica da aprendizagem online é que o uso de pico tende a ocorrer fora do horário comercial. Assim, é muito importante que os materiais do curso estejam em um servidor confiável, com acesso de alta velocidade e confiabilidade de 24 horas, sete dias por semana, com back-up automático em um servidor separado, independente, localizado em um prédio diferente. Idealmente, os servidores devem estar em uma área segura (com por exemplo abastecimento de eletricidade de emergência) com 24 horas de apoio técnico, o que provavelmente implica localizar seus servidores com um serviço de TI central ou “na nuvem”, o que significa que é ainda mais importante garantir que os materiais tenham backup em segurança e de forma independente.

No entanto, a boa notícia é que a maioria dos produtos de software educacionais comerciais, tais como ambientes virtuais de aprendizagem e de captura de aula, bem como servidores, são muito confiáveis. Softwares de código aberto são também geralmente confiáveis, mas com provavelmente um pouco mais de riscos de falhas de segurança ou violações técnicas. Se você tem um bom suporte de TI, deve receber muito poucas chamadas de alunos sobre questões técnicas. O principal problema técnico que os professores enfrentam nos dias de hoje parecem ser upgrades em ambientes virtuais de aprendizagem. Isso significa muitas vezes mover materiais do curso para a nova versão; pode ser caro e demorado, particularmente se a nova versão é substancialmente diferente da anterior. No geral, porém, a confiabilidade não deve ser um problema.

Em resumo, a facilidade de uso requer um software comercial ou de código aberto profissionalmente projetado para o curso, ajuda especializada em

design de imagens, navegação e tela para seus materiais do curso e um forte apoio técnico para a gestão e manutenção do servidor e do software. Na América do Norte, certamente a maioria das instituições já fornecem TI e outros serviços focados especificamente no apoio ao ensino de base tecnológica. No entanto, sem esse apoio profissional, uma grande parte do seu tempo como professor será gasto em questões técnicas, e, para ser franco, se você não tem acesso fácil e conveniente a tal apoio, seria prudente não se comprometer fortemente com o ensino baseado em tecnologia até que esse apoio esteja disponível.

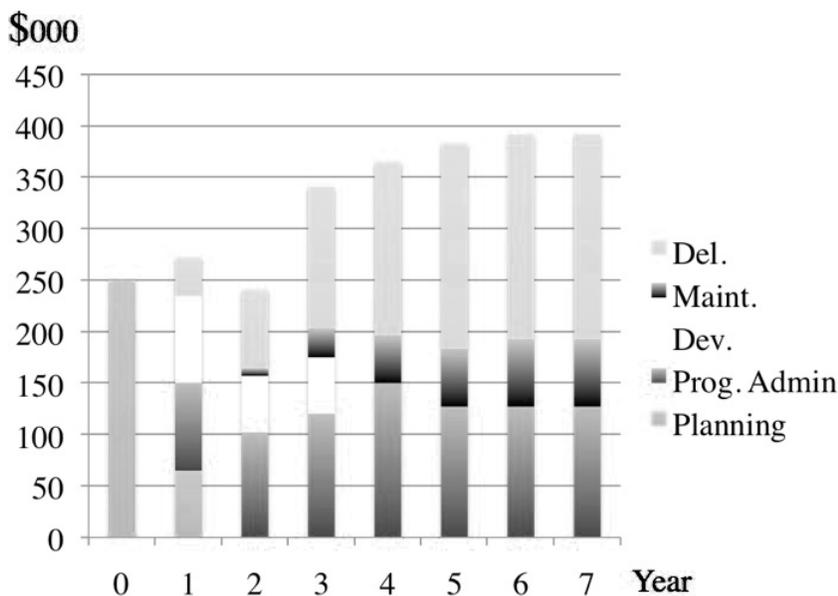
### 8.3.5 Questões para consideração

A facilidade de uso é outro fator crítico para o sucesso do uso da tecnologia para o ensino. Algumas das perguntas que você precisa considerar são:

- a) quão intuitivamente fácil de usar, tanto por estudantes quanto por si mesmo, é a tecnologia que você está considerando?
- b) quão confiável é a tecnologia?
- c) quão fácil de manter e de atualizar é a tecnologia?
- d) a empresa que está fornecendo o hardware ou software que você está usando é estável, tende a fechar no próximo ano ou dois, ou é uma nova startup? Que estratégias existem para proteger os materiais pedagógicos digitais que você cria se a organização que oferece o software ou serviço deixar de existir?
- e) tem suporte técnico e profissional adequado, tanto em termos de tecnologia quanto no que diz respeito ao desenvolvimento de materiais?
- f) quão rapidamente se desenvolve essa área de conhecimento? Qual é a importância de mudar regularmente os materiais de ensino? Qual tecnologia melhor apoiará essas mudanças?
- g) até que ponto as mudanças podem ser delegadas a alguém e/ou quão essencial é que você mesmo as faça?
- h) que recompensas tendo a receber ao utilizar uma nova tecnologia no meu ensino? O uso de uma nova tecnologia será minha única inovação ou posso também mudar minha maneira de ensinar com essa tecnologia para obter melhores resultados?
- i) quais são os riscos na utilização dessa tecnologia?

## 8.4 Custos

Figura 8.4.1 — Custo total de um mestrado totalmente online durante sete anos



Fonte: Bates e Sangrà (2011)

### 8.4.1 Uma revolução nas mídias

Até dez anos atrás, o custo era um importante fator de discriminação que afetava a escolha da tecnologia (HÜLSMANN, 2000, 2003; RUMBLE, 2001; BATES, 2005). Para fins educativos, por exemplo, o áudio (aulas, rádio e audiocassetes) era muito mais barato do que imprimir, que por sua vez era muito mais barato do que a maioria das formas de aprendizagem baseadas em computador, que por sua vez eram muito mais baratas do que o vídeo (televisão, cassetes ou videoconferência). Todos esses meios eram geralmente vistos como custos acrescidos para o ensino regular ou muito caros para usar na substituição do ensino presencial, exceto para educação a distância pura em uma escala bastante grande.

No entanto, tem havido fortes reduções no custo de desenvolvimento e distribuição de todos os tipos de mídia (exceto o ensino presencial) nos últimos dez anos, devido a vários fatores:

- a) rápidos desenvolvimentos em tecnologias de consumo, tais como smartphones que permitem que texto, áudio e vídeo sejam criados e enviados por usuários finais a baixo custo;

- b) compressão, permitindo inclusive que vídeos ou televisão de banda larga transitem sem fio, por telefones fixos e pela internet, a um custo econômico (pelo menos nos países economicamente avançados);
- c) melhorias nos softwares de mídias, tornando relativamente fácil para os usuários não profissionais criar e distribuir todos os tipos de mídias;
- d) quantidades crescentes de recursos educacionais abertos baseados em mídias, que já são materiais de aprendizagem desenvolvidos, de uso livre, para professores e alunos.

A boa notícia, portanto, é que, em geral e em princípio, *o custo não deve mais ser um critério automático na escolha de mídias*. Se você concorda com esta afirmação, pode pular o resto deste capítulo. *Escolha o mix de mídias que melhor atenda às suas necessidades de ensino e não se preocupe com quanto cada mídia deve custar mais que outra*. Na verdade, poder-se-ia argumentar que hoje seria mais barato substituir o ensino presencial pela aprendizagem puramente online, se o custo fosse o único ponto a levar em consideração.

Na prática, no entanto, o custo pode variar enormemente em função das mídias, dependendo uma vez mais do contexto e do design. Uma vez que o principal custo, da perspectiva de um professor, é seu tempo, é importante saber quais são os geradores de custo, ou seja, quais fatores estão associados ao seu aumento, dependendo do contexto e das mídias a serem utilizadas. Esses fatores são menos influenciados por novos desenvolvimentos tecnológicos, podendo, portanto, ser vistos como princípios “fundamentais” ao considerar os custos das mídias educacionais.

Infelizmente, existem muitos fatores diferentes que podem influenciar o custo real do uso de mídias na educação, o que torna uma discussão detalhada sobre custos muito complexa (para um tratamento mais pormenorizado, consulte BATES; SANGRA, 2011). Como resultado, tentarei identificar os principais fatores de custo, e então proponho uma tabela que oferece um guia simplificado de como esses fatores influenciam os custos de diferentes mídias, incluindo o ensino presencial. Esse guia, novamente, deve ser considerado um dispositivo heurístico. Então, veja esta seção como Custos de Mídias 101.

#### 8.4.1.1 Categorias de custos

As principais categorias de custos a serem consideradas no uso de mídias e

tecnologias de ensino e de aprendizagem, especialmente híbrida ou online, são as seguintes.

#### 8.4.1.2 Desenvolvimento

Esses são os custos necessários para reunir ou criar materiais de aprendizagem que utilizam determinadas mídias e tecnologias. Existem várias subcategorias de custos de desenvolvimento:

- a) custos de produção: fazer um vídeo ou a construção de uma seção do curso em um ambiente virtual de aprendizagem. Incluídos nestes custos, estará o tempo do pessoal especializado, tais como web designers ou especialistas em audiovisual, bem como quaisquer custos de web design ou produção de vídeo;
- b) seu tempo como professor: o trabalho que você tem que realizar como parte do desenvolvimento ou da produção de materiais. Isso incluirá planejamento e design do curso, bem como o desenvolvimento. Seu tempo é dinheiro, e provavelmente o maior custo unitário no uso de tecnologias educacionais, mas — o mais importante —, se você estiver desenvolvendo materiais de aprendizagem não fará outras coisas, como pesquisa ou interagir com alunos, portanto há um custo real, mesmo que não seja expresso em termos monetários;
- c) liberação de direitos autorais, se você estiver usando materiais de terceiros, tais como fotos ou videoclipes. Novamente, isso será mais provavelmente pensado como tempo em vez de dinheiro;
- d) provavelmente o custo de um designer instrucional, em termos de seu tempo.

Os custos de desenvolvimento são normalmente *fixos* ou “únicos” e independentes do número de alunos. Uma vez que mídias são desenvolvidas, apresentam-se geralmente escaláveis: uma vez produzidas, podem ser usadas por qualquer número de alunos, sem aumento dos custos de desenvolvimento. Usar recursos educacionais abertos pode reduzir significativamente os custos de desenvolvimento de mídias.

#### 8.4.1.3 Oferta

Inclui o custo das atividades educacionais necessárias durante a oferta do curso, que envolvem o tempo de instrução utilizado na interação com os

alunos, gasto na avaliação de atividades e o tempo de outros profissionais de apoio, tais como assistentes de ensino, adjuntos, designers instrucionais e pessoal de apoio técnico.

Por causa do custo dos fatores humanos, tais como tempo de instrução e apoio técnico necessários no ensino baseado em mídias, os custos de oferta tendem a aumentar com o aumento do número de estudantes, e precisam ser refeitos cada vez que o curso é oferecido. Em outras palavras, são *recorrentes*. No entanto, cada vez mais, com a oferta baseada na internet, há geralmente um custo direto zero de *tecnologia* na oferta.

#### 8.4.1.4 Custos de manutenção

Uma vez que os materiais para um curso são criados, precisam ser mantidos. Urls podem sair do ar, leituras definidas podem esgotar ou expirar e, mais importante, novos desenvolvimentos na área de conhecimento podem precisar ser acomodados. Assim, uma vez que um curso é oferecido, há custos contínuos de manutenção.

Designers instrucionais e/ou profissionais de mídia podem gerenciar algumas das manutenções; entretanto, professores ou instrutores terão de ser envolvidos com decisões sobre a substituição ou atualização do conteúdo. A manutenção não é normalmente um grande consumidor de tempo para um curso único, mas se um professor está envolvido no design e na produção de vários cursos online, o tempo de manutenção pode se tornar uma parcela significativa.

Os custos de manutenção são normalmente independentes do número de alunos, mas dependentes do número de disciplinas pelas quais um professor é responsável, sendo recorrentes a cada ano.

#### 8.4.1.5 Despesas gerais

Incluem infraestrutura ou custos gerais, como o custo de licenciamento de um ambiente virtual de aprendizagem, tecnologia de captura de aulas e servidores para streaming de vídeo. São os custos reais, mas que não podem ser atribuídos a um único curso, porém serão compartilhados entre uma série deles. As despesas gerais são normalmente consideradas custos institucionais e, embora importantes, provavelmente não influenciarão a decisão de um professor sobre quais mídias usar, desde que esses serviços já estejam em vigor e a instituição não cobre diretamente por eles.

## 8.4.2 Fatores de custo

Os principais fatores que impulsionam o custo são:

- a) desenvolvimento/produção de materiais;
- b) oferta de materiais;
- c) número de alunos/escalabilidade;
- d) a experiência de um professor em trabalhar com a mídia;
- e) se o professor desenvolve materiais sozinho (autodesenvolvimento) ou trabalha com profissionais.

A produção de materiais de base tecnológica, como um programa de vídeo ou um site, é um custo fixo, na medida em que não é influenciada por quantos alunos fazem o curso. No entanto, os custos de produção podem variar dependendo do desenho do curso. Engle (2014) mostrou que, dependendo do método de produção de vídeo, os custos de desenvolvimento de um MOOC podem variar por um fator de seis (o método de produção mais caro — produção de estúdio — sendo seis vezes maior do que uma autogração de um professor em um computador portátil).

No entanto, uma vez produzido, o custo é independente do número de estudantes. Assim, quanto mais caro o curso para desenvolver, maior a necessidade de aumentar o número de alunos para reduzir o custo médio por aluno. Ou dito de outra forma: quanto maior o número de alunos, mais razão para garantir que uma produção de alta qualidade seja usada, qualquer que seja a mídia. No caso de MOOCs (que tendem a ser quase duas vezes mais caros para desenvolver do que um curso online para crédito por meio de um ambiente virtual de aprendizagem — UNIVERSITY OF OTTAWA, 2013), o número de alunos é tão grande que o custo médio por aluno é muito pequeno. Assim, há oportunidades para economia de escala a partir do desenvolvimento de material digital, desde que as matrículas no curso possam ser aumentadas (que pode não ser sempre o caso). Isso pode ser descrito como o potencial para a escalabilidade de uma mídia.

Da mesma forma, existem custos em ensinar. Tendem a ser custos *variáveis*, pois aumentam à medida que o tamanho da classe aumenta. Se a interação professor-aluno, por meio de fóruns de discussão online e avaliação de atividades, deve ser mantida em um nível administrável, então a relação professor/aluno precisa ser mantida relativamente baixa (p. ex., entre 1/25 e 1/40, dependendo a área de conhecimento e do nível do curso). Quanto mais alunos, mais tempo um professor terá que gastar no momento da oferta, ou instrutores adicionais terão de ser contratados. De qualquer maneira, o

aumento do número de estudantes em geral vai levar ao aumento dos custos. Os MOOCs são uma exceção. Sua proposta de valor principal é que não fornecem apoio direto ao aluno, por isso os custos de entrega são zero. No entanto, esta é provavelmente a razão pela qual uma pequena proporção de participantes conclui com sucesso MOOCs.

Pode haver benefícios, então, para um professor ou para uma instituição em gastar mais dinheiro na frente com materiais de aprendizagem interativos, se isso leva a uma menor demanda por interação professor–aluno. Por exemplo, um curso de matemática pode ser capaz de usar testes automatizados e feedback, simulações, diagramas e respostas pré-concebidas às perguntas mais frequentes, com menos ou mesmo nenhum tempo gasto em trabalho individual de avaliação ou comunicação com o professor. Nesse caso, pode ser possível gerir razões professor–aluno tão elevadas como 1/200 ou mais, sem perda significativa de qualidade.

Além disso, a experiência em usar ou trabalhar com determinada mídia ou método de oferta também é importante. Na primeira vez que um professor utiliza uma mídia específica, como podcasting, leva muito mais tempo do que as produções ou ofertas subsequentes. Algumas mídias ou tecnologias exigem muito mais esforço para aprender a usar do que outras. Assim, um parâmetro de custo relacionado é se o professor trabalha sozinho (autodesenvolvimento) ou com profissionais de mídia. Materiais autodesenvolvidos geralmente exigem mais tempo de um professor do que trabalhar com profissionais.

Há vantagens para professores e instrutores que trabalham com profissionais de mídia no desenvolvimento de mídias digitais. Profissionais de mídia irão garantir o desenvolvimento de um produto de qualidade e, acima de tudo, podem ganhar tempo considerável para professores ou instrutores, por exemplo, por meio da escolha de softwares apropriados, edição, e armazenamento e streaming de materiais digitais. Designers instrucionais podem ajudar na sugestão de aplicações adequadas de diferentes mídias para diferentes resultados de aprendizagem. Assim como com todo o projeto educacional, uma abordagem de equipe tende a ser mais eficaz, e trabalhar com outros profissionais vai ajudar a controlar o tempo que professores e instrutores gastam em desenvolvimento de mídias.

Por último, as decisões de design são críticas. Os custos são movidos por decisões de design em uma mídia. Por exemplo, fatores de custo são diferentes entre aulas e seminários (ou aulas de laboratório) no ensino presencial. Da mesma forma, o vídeo pode ser usado apenas para gravar cabeças falantes,

como na captura de aulas, ou pode ser usado para explorar as potencialidades do meio (ver Capítulo 7), como demonstração de processos ou filmagens. A computação tem uma vasta e crescente gama de possíveis designs, incluindo a aprendizagem colaborativa online, aprendizagem baseada em computador, animações, simulações ou mundos virtuais. As mídias sociais são outro grupo de mídia que também precisam ser consideradas.

A Figura 8.4.2 procura capturar a complexidade dos fatores de custo, focando principalmente na perspectiva de um professor ou instrutor que toma decisões. Novamente, isso deve ser visto como um dispositivo heurístico, uma maneira de pensar sobre o assunto. Outros fatores podem ser adicionados (como as mídias sociais ou a manutenção dos materiais). Fiz minhas avaliações pessoais para cada célula com base na minha experiência. Tomei o ensino convencional como um custo “médio” e então classifiquei as células quanto à existência de um fator de custo mais elevado ou mais baixo para a mídia particular. Outros leitores podem muito bem avaliar as células de forma diferente.

Embora o tempo que leva para desenvolver e oferecer aprendizagem utilizando diferentes tecnologias tende a influenciar a decisão de um professor sobre qual tecnologia utilizar, não é uma equação simples. Por exemplo, o desenvolvimento de um curso online de boa qualidade usando uma mistura de materiais de vídeo e de texto pode levar muito mais tempo de preparação do professor do que se o curso for oferecido em sala de aula. No entanto, o curso online pode demorar menos tempo na oferta ao longo de vários anos, porque os alunos podem gastar mais tempo em tarefas online, e menos tempo na interação direta com o professor. Mais uma vez, vemos que o design é um fator crítico na forma como os custos são avaliados.

Em suma, do ponto de vista do professor, o tempo é o fator de custo crítico. As tecnologias que levam muito tempo para utilizar tendem menos a ser utilizadas do que aquelas que são fáceis de usar e, assim, poupam tempo. Mas, mais uma vez, decisões de design podem afetar significativamente a quantidade de tempo que professores ou monitores precisam gastar em qualquer mídia, e a capacidade de professores e alunos criarem suas próprias mídias educacionais está se tornando um fator cada vez mais importante.

Figura 8.4.2 — Fatores de custo para mídias educacionais

### 8.4.3 Questões a considerar

|       |            | Drivers de custo (para professores) |                 |         |              |             |                     |
|-------|------------|-------------------------------------|-----------------|---------|--------------|-------------|---------------------|
|       |            |                                     | desenvolvimento | entrega | escalável    | experiência | autodesenvolvimento |
| mídia | presencial | aula                                | médio           | médio   | parcialmente | baixo       | baixo               |
|       |            | seminário                           | baixo           | alto    | não          | médio       | baixo               |
|       | impresso   | livros                              | alto            | alto    | sim          | alto        | alto                |
|       | áudio      | podcasts                            | baixo           | baixo   | sim          | baixo       | baixo               |
|       | vídeo      | talking heads                       | médio           | baixo   | sim          | baixo       | médio               |
|       |            | affordances                         | alto            | baixo   | sim          | alto        | alto                |
|       | computação | FDO                                 | baixo           | alto    | não          | médio       | baixo               |
|       |            | CBL                                 | alto            | baixo   | sim          | médio       | médio               |
|       |            | ans. ou sims                        | alto            | baixo   | sim          | alto        | alto                |
|       |            | mundos virtuais                     | alto            | baixo   | ?            | alto        | alto                |

Nos últimos anos, professores universitários gravitaram em geral mais para gravações de aulas para a oferta de cursos online, especialmente em instituições onde a aprendizagem online ou a distância é relativamente nova, porque é “mais simples” do que redesenhar e criar principalmente materiais baseados em texto em ambientes virtuais de aprendizagem. A captura de aulas também se assemelha mais de perto ao método tradicional da sala de aula. Pedagogicamente, entretanto, (dependendo da área de conhecimento) pode ser menos eficaz do que um curso online usando a aprendizagem colaborativa e fóruns de discussão online. Além disso, a partir de uma perspectiva institucional, a gravação de aulas tem um custo tecnológico muito maior

do que um ambiente virtual de aprendizagem.

Além disso, os alunos podem agora usar seus próprios dispositivos para criar materiais multimídia para projetos ou para fins de avaliação, na forma de e-portfólios. As mídias permitem que os professores, se o desejarem, possam transferir boa parte do trabalho duro de ensino e aprendizagem para os alunos. As mídias permitem que os alunos passem mais tempo realizando tarefas de baixo custo, e mídias, como telefones celulares ou tablets, permitem que os próprios alunos possam criar artefatos de mídia, permitindo-lhes demonstrar sua aprendizagem de forma concreta. Isso não significa que a “presença” do professor não seja mais necessária quando os alunos estudam online, mas possibilita uma mudança em onde e como um professor ou instrutor pode gastar seu tempo no apoio à aprendizagem.

#### **Atividade 8.4: Como o custo pode influenciar sua escolha sobre que mídias utilizar?**

- a) as preocupações sobre possíveis custos/demandas em seu tempo influenciam suas decisões sobre quais mídias usar? Se sim, de que forma? Esta seção sobre custos modificou sua maneira de pensar?
- b) quanto tempo você gasta preparando aulas? Poderia esse tempo ser melhor gasto preparando materiais de aprendizagem, e então usar o tempo economizado em dar aulas na interação com alunos (online e/ou presenciais)?
- c) que tipo de ajuda você pode obter em sua instituição de designers instrucionais e profissionais de mídia para a concepção e o desenvolvimento de mídias? Que decisões sobre mídias a resposta a esta questão sugerirá a você? Por exemplo, se você estiver em uma escola de educação básica com pouca ou nenhuma chance de apoio profissional, que tipo de decisões de mídias e de design é provável que você tome?
- d) se você preenchesse as células da Figura 8.4.2, que diferenças haveria em relação aos meus apontamentos? Por quê?
- e) na Figura 8.4.2, adicione a seguinte mídia: e-portfólios (em computação) e adicione outra seção sob computação: mídias sociais. Adicione blogs, wikis e cMOOCs. Como você preencheria as células para cada uma dessas seções para desenvolvimento, oferta etc.? Existem outras mídias que gostaria de acrescentar?
- f) você concorda com a afirmação: *Seria mais barato substituir o ensino*

*presencial pela aprendizagem puramente online se o custo fosse a única consideração? Quais são as implicações para o seu ensino se isso é realmente verdade? Que considerações ainda justificam o ensino presencial?*

## 8.5 Ensino e Seleção de Mídias

“As pessoas não aprendem necessariamente melhor [...] quando a imagem do falante é acrescentada à tela.” (MAYER, 2009).

### 8.5.1 A importância do design no ensino multimídia

O Capítulo 7 discutiu as várias diferenças pedagógicas entre mídias. Identificar o uso apropriado de uma mídia é um requisito cada vez mais importante para professores e instrutores em uma era digital e é um desafio muito complexo. Essa é uma razão para trabalhar em estreita colaboração com designers instrucionais e profissionais de mídia sempre que possível. Os professores que trabalham com designers instrucionais terão de decidir quais mídias pretendem usar em sua prática pedagógica, bem como questões operacionais — o objetivo do Capítulo 7.

No entanto, uma vez que a escolha de mídias tenha sido feita, concentrando em questões de design podemos fornecer orientações adicionais para uma utilização adequada de mídias. Em particular, tendo passado pelo processo sugerido no Capítulo 7 de identificar possíveis papéis ou funções de ensino para diferentes mídias, podemos então recorrer ao trabalho de Mayer (2009) e Koumi (2006, 2015) para assegurar que, independente da escolha ou mistura de mídias que tenhamos feito, o design conduzirá a um ensino eficaz. A pesquisa de Mayer foca fortemente em sobrecarga cognitiva no ensino rico em multimídia. De toda sua pesquisa ao longo de muitos anos, Mayer identificou 12 princípios de design de multimídia, com base em como os alunos processam a multimídia cognitivamente, descritos nas seções seguintes.

#### 8.5.1.1 Coerência

*As pessoas aprendem melhor quando palavras, imagens e sons irrelevantes são excluídos, ao invés de incluídos.* Basicamente, mantenha simples em termos de mídias.

### 8.5.1.2 Sinalização

*As pessoas aprendem melhor quando são adicionados sinais que destacam a organização do material essencial.* Isso replica descobertas anteriores de Bates e Gallagher (1977). Os alunos precisam saber o que procurar em materiais multimídia.

### 8.5.1.3 [Evite] Redundância

*As pessoas aprendem melhor com imagens + narração do que com imagens, narração e texto na tela.*

### 8.5.1.4 Contiguidade espacial

*As pessoas aprendem melhor quando palavras e imagens correspondentes são apresentadas próximas, ao invés de distantes, umas das outras na página ou tela.*

### 8.5.1.5 Contiguidade temporal

*As pessoas aprendem melhor quando palavras e imagens correspondentes são apresentadas simultaneamente, ao invés de sucessivamente.*

### 8.5.1.6 Segmentação

*As pessoas aprendem melhor quando uma lição multimídia é apresentada em segmentos no ritmo do usuário, ao invés de como uma lição contínua.* Assim, vários vídeos curtos tendem a funcionar melhor do que um vídeo de 50 minutos.

### 8.5.1.7 Pré-treinamento

*As pessoas aprendem melhor em uma aula multimídia quando sabem os nomes e as características dos principais conceitos.* Isso sugere um recurso de design para salas de aula invertida, por exemplo. Pode ser melhor usar uma aula ou leituras que forneçam um resumo dos conceitos e princípios fundamentais antes de mostrar exemplos mais detalhados ou aplicações de tais princípios em um vídeo.

### 8.5.1.8 Modalidade

*As pessoas aprendem melhor com imagens e narração do que de animação e texto na tela. Isso reflete a importância de os alunos serem capazes de combinar audição e visão ao mesmo tempo, para reforçarem-se mutuamente de maneiras específicas.*

#### 8.5.1.9 Multimídia

*As pessoas aprendem melhor a partir de palavras e imagens do que apenas com palavras. Isso também reforça o que escrevi em 1995: “Disponibilize as quatro mídias para professores e alunos” (BATES, 1995, p. 13).*

#### 8.5.1.10 Personalização

*As pessoas aprendem melhor com lições multimídia quando as palavras estão em estilo de conversação, em vez de estilo formal. Gostaria de ir ainda mais longe do que Mayer aqui. A multimídia pode permitir que os alunos (especialmente a distância) possam se relacionar com o professor, como sugerido pela pesquisa de Durbridge (1983, 1984) em áudio combinado com texto. Proporcionar “voz e cara humanas” para o ensino ajuda a motivar os alunos e faz com que o ensino multimídia seja percebido como algo que é dirigido exclusivamente ao aluno individual, se um estilo de conversação for adotado.*

#### 8.5.1.11 Voz

*As pessoas aprendem melhor quando o narrador em aulas multimídia fala com voz humana amigável, em vez de voz de máquina.*

#### 8.5.1.12 [Sem] Imagem

*As pessoas não necessariamente aprendem melhor a partir de uma aula multimídia quando a imagem do orador é adicionada à tela.*

Relendo o trabalho de Mayer, estou impressionado com as semelhanças nos resultados, utilizando diferentes métodos de pesquisa, diferentes tecnologias multimídia e diferentes contextos, com a pesquisa do Audio-Visual Media Research Group na Open University britânica nos anos 1970 e 1980 (BATES, 1985).

Mais recentemente, a University of British Columbia tem feito um excelente trabalho sugerindo como os princípios de design de Mayer poderiam ser

operacionalizados. A equipe da universidade combinou as descobertas de Mayer com a experiência de Robert Talbert de desenvolver uma série de screencasts bem-sucedidos na matemática, em um conjunto de diretrizes práticas de [design para a produção multimídia](#).

Os principais princípios de design de Talbert são:

- a) mantenha simples: concentre-se em uma ideia de cada vez;
- b) mantenha curto: mantenha os vídeos com uma duração de 5 a 6 minutos, para maximizar a atenção;
- c) mantenha real: modele os processos de tomada de decisões e resolução de problemas de aprendizes especializados;
- d) mantenha bom: seja intencional sobre o planejamento de vídeo; esforce-se para produzir a melhor qualidade de vídeo e áudio possível.

### 8.5.2 Ensino como discriminador fraco na seleção de mídias

A maioria dos professores e instrutores colocaria a eficácia de uma mídia para o ensino e a aprendizagem como primeiro critério. Se a tecnologia não é pedagogicamente eficaz, por que você iria usá-la? No entanto, se um aluno não pode acessar ou utilizar uma tecnologia, não haverá aprendizagem com essa tecnologia, não importa como tenha sido concebida. Além disso, os professores motivados superarão as fraquezas de determinada tecnologia, ou, inversamente, os professores inexperientes no uso de mídias sociais, muitas vezes subexplorarão o potencial de uma tecnologia.

Assim, as decisões de design são críticas para influenciar a eficácia de determinada tecnologia. Aulas bem elaboradas ensinarão melhor do que um curso online mal projetado, e vice-versa. Da mesma forma, os alunos responderão de forma diferente a diferentes tecnologias devido a estilos de aprendizagem preferenciais ou diferenças de motivação. Os estudantes que trabalham duro podem superar a má utilização de tecnologias de aprendizagem. Não é de estranhar, então, que com tantas variáveis envolvidas, ensino-aprendizagem seja um discriminador difícil para selecionar e usar tecnologias. Acesso (e facilidade de uso) são *discriminadores* mais fortes do que a eficácia do ensino na seleção de mídias.

### 8.5.3 Questões para consideração

Portanto, não é suficiente concentrar-se apenas no design de materiais mul-

timídia, mesmo que o projeto seja tão importante, mesmo considerando apenas o contexto pedagógico. A escolha e a utilização de mídias precisam estar relacionadas com outros fatores (o que Mayer chama de “condições de fronteira”), tais como as diferenças individuais entre os alunos, a complexidade do conteúdo e os resultados da aprendizagem desejados. Assim, quando se consideram as mídias a partir de uma perspectiva estritamente de ensino, as seguintes questões devem ser consideradas:

- a) quem são meus alunos?
- b) que conteúdos precisam ser abordados?
- c) quais são os resultados de aprendizagem desejados em termos de desenvolvimento de competências?
- d) quais estratégias instrucionais ou abordagens da aprendizagem planejo usar?
- e) quais são as características pedagógicas específicas de diferentes mídias? Como mídias diferentes podem ajudar a apresentar o conteúdo e desenvolver de competências dos alunos neste curso?
- f) qual é a melhor forma de apresentar o conteúdo a ser abordado neste curso? Como as mídias podem ajudar com a apresentação do conteúdo? Qual mídia para qual conteúdo?
- g) quais as habilidades que estou tentando desenvolver neste curso? Como as mídias podem ajudar os alunos com o desenvolvimento das habilidades necessárias para este curso? Qual mídia para qual habilidade?
- h) que princípios eu preciso usar ao projetar materiais multimídia para sua utilização mais eficaz?

Trabalhar com essas questões tende a ser um processo iterativo, não sequencial. Dependendo da maneira pela qual você prefere pensar e tomar decisões, escrever as respostas para cada uma das perguntas pode ajudar, mas passar pelo processo de pensar sobre essas questões é provavelmente mais importante, deixando-o com a liberdade de fazer escolhas de uma forma mais intuitiva, tendo levado em primeiro lugar todos esses — e outros — fatores em consideração.

### **Atividade 8.5: Princípios de design multimídia**

- a) como você acha que os princípios de design de Meyer se aplicariam à sala de aula?
- b) que princípios também funcionariam em um contexto de sala de

- aula e quais não funcionariam?
- c) em que condições os princípios de Meyer funcionariam em um contexto de sala de aula?

## 8.6 Interação

O quinto elemento do modelo SECTIONS para a seleção de mídias é a interação. Como diferentes mídias podem permiti-la? O potencial da interação é extremamente importante, pois há uma enorme quantidade de evidências de pesquisas que sugerem que os alunos aprendem melhor quando são “ativos” na sua aprendizagem. Mas o que isso significa? E que papel novas tecnologias desempenham ou podem desempenhar no apoio à aprendizagem ativa?

### 8.6.1. Tipos de interação

Há três maneiras diferentes pelas quais os alunos podem interagir ao estudar (MOORE, 1989), e cada uma delas requer uma combinação um pouco diferente de mídias e tecnologia.

#### 8.6.1.1 Interação com materiais de aprendizagem

É a interação gerada quando os estudantes trabalham em uma mídia particular, tal como um livro impresso, um ambiente virtual de aprendizagem ou um videoclipe curto, sem intervenção direta de um professor ou outros estudantes. Essa interação pode ser “reflexiva”, sem quaisquer ações visíveis, ou pode ser “observável”, sob a forma de uma resposta avaliada, como um teste de múltipla escolha, ou como uma contribuição para uma discussão ou notas para ajudar a memória e a compreensão.

A *tecnologia da computação* pode facilitar muito a interação dos alunos com recursos de aprendizagem. Testes online autoadministrados podem fornecer feedback aos alunos sobre sua compreensão ou cobertura de uma área temática. Esses testes também podem fornecer feedback aos professores sobre áreas temáticas em que os alunos estão tendo dificuldade e também podem ser usados para a avaliação da compreensão dos alunos. Ao usar os softwares de teste padrão incorporados aos ambientes virtuais de aprendizagem, os estudantes podem ser automaticamente avaliados em sua compreensão do material do curso. Atividades mais avançadas podem incluir a composição

de música utilizando softwares que convertem notação musical em áudio, entrar dados para testar conceitos por meio de simulações online ou participar de jogos ou cenários de tomada de decisão controlados por computador. Assim, a interação do aluno gerida pelo computador é particularmente boa para o desenvolvimento de compreensão e entendimento de conceitos e procedimentos, mas apresenta limitações no desenvolvimento de habilidades de aprendizagem de ordem superior de análise, síntese e pensamento crítico, sem intervenção humana adicional de algum tipo.

Há outras maneiras, além da aprendizagem gerida por computador, para facilitar a interação entre os alunos e o material de aprendizagem. Livros didáticos podem incluir atividades definidas pelo autor (como neste livro) ou os professores podem definir as atividades dos alunos em torno de leituras definidas. Outras atividades podem incluir a leitura de textos ou assistir a vídeos em um ambiente virtual de aprendizagem, a realização de uma abordagem estruturada para pesquisar e analisar materiais baseados na web ou baixar e editar informações da web para criar e-portfólios de trabalhos. Essas atividades podem ou não ser avaliadas, embora a evidência sugira que os alunos, em especial estudando online, tendem a se concentrar mais em atividades avaliadas.

Em outras palavras, com um bom design e recursos adequados, a instrução de base tecnológica pode fornecer altos níveis de interação do aluno com os materiais de aprendizagem. Há fortes vantagens econômicas em explorar as possibilidades desse tipo de interação, porque uma intensa interação com recursos de aprendizagem aumenta o tempo que os alunos gastam aprendendo, o que tende a levar ao aumento da aprendizagem (ver MEANS et al, 2010). Talvez mais importante, tal atividade, quando bem projetada, pode reduzir o tempo que o professor precisa gastar em interagir com cada aluno.

#### 8.6.1.2 Interação entre alunos e professor

A interação aluno–professor é em geral necessária para desenvolver muitos dos resultados de aprendizagem de ordem superior, tais como análise, síntese e pensamento crítico. Isso é particularmente importante para o desenvolvimento da aprendizagem acadêmica, em que os alunos são desafiados a questionar ideias e adquirir uma compreensão profunda. Isso muitas vezes requer diálogo e conversação, seja um–a–um, entre o professor e os alunos, ou entre um professor e um grupo de estudantes. O papel do professor em

seminários presenciais ou aprendizagem colaborativa online, por exemplo, é, portanto, fundamental.

Algumas tecnologias, tais como fóruns de discussão online, permitem ou incentivam esse diálogo ou discurso entre alunos e professores a distância. A principal limitação da interação aluno–professor é que pode exigir tempo para o professor, e, portanto, não escalar facilmente.

### 8.6.1.3 Interação aluno–aluno

Interação aluno–aluno de alta qualidade pode ser fornecida tão bem no contexto presencial quanto de aprendizagem online. Fóruns assíncronos de discussão online construídos em ambientes virtuais de aprendizagem podem ativar esse tipo de interação. MOOCs e comunidades de prática conectivistas também permitem a interação aluno–aluno.

Novamente, porém, a qualidade depende de um bom design. Simplesmente colocar os alunos em um grupo, seja online ou presencial, não tende a conduzir a um nível alto de participação ou aprendizagem de alta qualidade sem uma reflexão cuidadosa em relação aos objetivos educacionais da discussão em um curso, aos temas de discussão e a sua relação com os resultados de avaliação e aprendizagem e sem uma forte preparação dos alunos pelo professor para discussões autodirigidas (ver Capítulo 4, Seção 4, para saber mais sobre isso.)

Em um ambiente de aprendizagem tecnologicamente rico, então, uma decisão-chave para um professor ou designer de curso é escolher a melhor combinação dentre esses três diferentes tipos de interação, levando em consideração a abordagem epistemológica, a quantidade de tempo disponível para os alunos e o professor e os resultados de aprendizagem desejados. A tecnologia pode contribuir com os três tipos de interação.

## 8.6.2 As características interativas das mídias e tecnologias

Diferentes tecnologias podem ampliar ou inibir cada um dos três tipos de interatividade descritos acima. Isso significa mais uma vez olhar para como a dimensão de interatividade se aplica a diferentes mídias e tecnologia. Essa dimensão tem três componentes ou pontos em função da extensão que uma resposta ativa de um usuário é requerida quando uma mídia ou tecnologia é utilizada para o ensino.

### 8.6.2.1 Interatividade inerente

Algumas mídias são inerentemente “ativas” na medida em que “impulsionam” os alunos para reagir. Um exemplo é a aprendizagem adaptativa, em que os alunos não podem progredir para a próxima fase da aprendizagem sem interagir por meio de um teste que verifica se aprenderam o suficiente para avançar, ou de que aprendizagem “corretiva” ainda precisam. A aprendizagem baseada em computador behaviorista é inerentemente interativa, uma vez que obriga os alunos a reagir. Não é de surpreender que as tecnologias que controlam como um aluno reage são frequentemente associadas com abordagens mais behavioristas de ensino e aprendizagem.

### 8.6.2.2 Interatividade projetada

Embora algumas mídias ou tecnologias não sejam inerentemente interativas, podem ser explicitamente concebidas para incentivar a interação com os alunos. Por exemplo, apesar de uma página da web não ser inerentemente interativa, pode ser projetada para tal propósito, adicionando uma caixa de comentário ou exigindo que os usuários insiram informações ou façam escolhas. Em particular, os professores ou instrutores podem adicionar ou sugerir atividades em uma mídia particular. Um podcast pode ser projetado para que os alunos o parem sempre por alguns minutos para realizar uma atividade com base no seu conteúdo. Essa abordagem pode ser aplicada tanto para livros, em que as atividades podem ser incluídas, como para páginas da web.

Em muitos casos, porém, uma mídia exigirá a intervenção de um professor ou instrutor para definir atividades em torno dos materiais de aprendizagem e fornecer feedback adequado, aumentando assim, em vez de reduzir, a carga de trabalho dos docentes. Portanto, quando os professores têm de intervir para projetar atividades ou para fornecer feedback, as exigências de custo ou tempo do professor tendem a ser maiores do que se forem usados os outros dois tipos de interação.

### 8.6.2.3 Interação gerada pelo usuário

Algumas mídias podem não ter interação explícita embutida, mas os usuários finais ainda podem interagir voluntariamente com elas, cognitivamente e/ou por meio de alguma reação física. Por exemplo, alguém em uma ga-

leria de arte pode cognitivamente e emocionalmente reagir a uma pintura particular (enquanto outros podem apenas olhar ou passar por ela). Os alunos podem optar por fazer esboços ou desenhos da pintura. Podem reagir de forma semelhante à leitura de um romance ou poema. Os criadores da obra podem, de fato, deliberadamente projetá-la para incentivar a reflexão ou análise, mas não de forma explícita, deixando sua interpretação para o espectador ou leitor (o que, obviamente, é uma abordagem construtivista da aprendizagem). Mídias que incentivam os alunos a serem independentes e ativos sem a necessária intervenção de um professor ou instrutor também têm vantagens de custo, embora a qualidade da interação seja mais difícil para monitorar ou avaliar.

#### 8.6.2.4 Quem está no controle?

Dessa forma, uma dimensão de interatividade é o controle: até que ponto a interação é controlada ou habilitada pela tecnologia, pelos criadores/professores ou pelos usuários/alunos? Pode-se perceber que essa é uma dimensão complexa, uma vez mais influenciada por posições epistemológicas, e também por decisões de design da parte do professor. Essas categorias de interatividade não são de modo algum “fixas”, com diferentes níveis ou tipos de interação possíveis em uma mesma mídia ou tecnologia. No final, a interação precisa ser ligada a resultados de aprendizagem desejados. Que tipo de interação levará melhor a um tipo particular de resultado de aprendizagem e que tecnologia ou mídia melhor possibilita esse tipo de interação?

#### 8.6.3 Interação e feedback

O feedback é um aspecto importante de interação, e o feedback oportuno e apropriado em relação às atividades do aluno é, em geral, essencial para uma aprendizagem eficaz. Em particular, em que medida o feedback é possível em uma mídia particular? Embora, por exemplo, um aluno possa reagir ativamente a um poema em um livro, o feedback a essa interação não está geralmente disponível apenas a partir da leitura. Algumas outras mídias terão de ser utilizadas para fornecer o feedback, como uma aula presencial de poesia ou um fórum de debate online.

Por outro lado, com o aprendizado baseado em computador, uma vez que o aluno tenha respondido a uma pergunta de múltipla escolha, o computador

pode avaliar a questão e dar feedback quase instantâneo. No entanto, com algumas tecnologias, tais como a impressão, fornecer feedback apropriado ou imediato para os alunos em suas atividades pode ser difícil ou impossível. Apesar de o “modelo” ou respostas “corretas” poderem ser fornecidos em um texto, em outra página, o feedback de qualidade para as atividades deve ser fornecido por um professor ou instrutor quando se utiliza uma mídia impressa.

Assim, mídias e tecnologias novamente diferem na sua capacidade de fornecer vários tipos de feedback. De uma perspectiva de ensino, é importante ser claro sobre que tipo de feedback tende a ser o mais eficaz, e qual a maneira mais eficaz para fornecer esse feedback. Em particular, em que circunstâncias é apropriado automatizar o feedback, e quando deve ser fornecido por um professor, instrutor ou talvez assistente de ensino?

#### **8.6.4 Analisando as qualidades interativas de diferentes mídias**

Na Figura 8.6.4, analiso as qualidades interativas das diferentes mídias educacionais ao longo de duas dimensões distintas: diferentes tipos de interação do aluno e as características da mídia, em termos de saber se a interação é construída para ela ou precisa ser adicionada por meio de design deliberado, ou se é deixado para o aluno decidir como interagir.

Figura 8.6.4 — Mídias e interação do aluno

|   |                             | <b>Características das interações das mídias</b>   |   |  |
|---|-----------------------------|--|---|--|
|   |                             | <b>Inerente</b>  | <b>Planejada</b>  | <b>Aluno - Gerado</b>  |
| <b>Tipos de Interações entre alunos</b> | <b>Materiais dos alunos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- aprendizagem adaptativa</li> <li>- xMOOCs</li> <li>- simulações</li> <li>- mundos virtuais</li> <li>Livrotexto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- livrotexto</li> <li>- AVAs</li> <li>- podcasts</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- transmissões de TV</li> <li>- romances</li> <li>- podcast</li> <li>- videos do YouTube</li> </ul> |
|   | <b>Aluno - professor</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- seminários presenciais</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fóruns de discussão online</li> <li>- aulas presenciais</li> <li>- e-portfólios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- e-mail</li> <li>- e-portfólios</li> </ul>   |
|   | <b>Aluno - alunos</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cMOOCs</li> <li>- Mundos Virtuais</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- trabalhos em grupo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mídias sociais</li> <li>- wikis</li> </ul>  |

Aloco um número de diferentes mídias aqui, de acordo com o tipo de atividade do aluno que ajudam a gerar. Portanto, a localização real de algumas dessas mídias será dependente de decisões de design tomadas pelo professor. Por exemplo, um podcast pode ser acompanhado por uma atividade (planejada) ou ser apenas uma transmissão direta, deixando que o aluno interprete seu significado e propósito no curso (gerada pelo aluno). Em alguns casos, uma atividade pode ser desencadeada por uma mídia (como um podcast), mas a atividade efetiva e o feedback podem ocorrer em outra mídia (como por meio de uma avaliação online).

### 8.6.5 Resumo

Assim, pode-se perceber que mídias e tecnologia são um pouco escorregadias quando se trata de qualificá-las em termos de interação, pois os pro-

fessores e alunos têm muitas vezes uma escolha sobre como a mídia será efetivamente utilizada, o que afetará a forma como a interação do aluno e o feedback se encaixam em uma única mídia. Assim, uma vez mais a qualidade do design de experiências interativas é tão importante quanto a mídia escolhida para realizar a atividade, embora uma escolha inadequada de tecnologia possa reduzir o nível da atividade e/ou a qualidade das interações. Na realidade, os professores e os alunos estão propensos a usar uma combinação de mídias e tecnologias para garantir interatividade de alta qualidade. No entanto, usar um número de diferentes mídias tende a aumentar custos e carga de trabalho para professores e alunos.

Mais uma vez, não há julgamento avaliativo da minha parte em termos de quais mídias ou características fornecem a “melhor” interatividade. A escolha deve depender do tipo de atividades que são consideradas importantes por um professor ou instrutor em um contexto geral de ensino. O objetivo desta análise é sensibilizá-lo para as diferenças entre as mídias educacionais em gerar ou facilitar diferentes tipos de interatividade, para que você possa tomar decisões informadas. Nesse caso, portanto, não há claramente mídias ou tecnologias “vencedoras” em termos de interatividade. Decisões de design tendem a ser mais importantes do que a escolha da tecnologia. No entanto, a tecnologia pode permitir que os alunos separados de seus professores realizem ainda assim atividades de qualidade e obtenham feedback, e, quando utilizada de forma adequada para apoiar as atividades, pode resultar em mais tempo nas tarefas para os alunos.

#### 8.6.6 Questões para consideração

- a) em termos das habilidades que estou tentando desenvolver, quais tipos de interação serão mais úteis? Quais mídias ou tecnologias eu poderia usar para facilitar esse tipo de interação?
- b) em termos do uso eficaz de meu tempo, que tipos de interação produzirão um bom equilíbrio entre a compreensão do aluno e o desenvolvimento de suas competências, e a quantidade de tempo que estarei interagindo pessoalmente ou online com eles?

#### Atividade 8.6: Usando mídias para promover a atividade do aluno

- a) vá ao YouTube e digite a sua área de conhecimento na caixa “pesquisar”;

- b) escolha um vídeo do YouTube a partir da lista que aparece e que você poderia recomendar aos seus alunos;
- c) que tipo de interação o vídeo do YouTube exige dos seus alunos? Será que os força a reagir de alguma forma (inerente)?
- d) de que forma eles tendem a responder ao YouTube por conta própria, como por exemplo fazer anotações, realizar uma atividade, pensar sobre o tópico (gerada pelo aluno)?
- e) que atividade você poderia sugerir que eles fizessem, depois de terem assistido ao vídeo do YouTube (projetada)? Que tipo de conhecimento ou habilidade essa atividade poderia ajudar a desenvolver? Que mídia ou tecnologia os alunos usariam para realizar a atividade?
- f) como os alunos obtêm feedback sobre a atividade que você propôs? Que mídias ou tecnologias eles e/ou você usariam para dar e receber feedback sobre a atividade?
- g) quanto trabalho essa atividade lhe proporcionaria? O trabalho seria gerenciável e valeria a pena? A atividade poderia ser direcionada para um número maior de alunos?
- h) de que maneira o vídeo do YouTube poderia ter sido planejado visando uma atividade mais proveitosa para os espectadores ou estudantes?

## 8.7 Questões Organizacionais

### 8.7.1 Preparação institucional para ensinar com tecnologia

Algumas das questões críticas que irão influenciar a escolha das mídias por parte dos professores e instrutores é:

- a) a forma como a instituição estrutura as atividades de ensino;
- b) os serviços de ensino e tecnologia já existentes;
- c) o apoio ao uso de mídias e tecnologias que a sua instituição oferece.

Se uma instituição é organizada em torno de determinado número de períodos de sala de aula todos os dias e o uso de salas de aula físicas, os professores tendem a centrar-se principalmente na oferta em sala de aula. Como Mackenzie foi citado na Seção 8.1: “Professores sempre fazem o melhor com o que têm às mãos, o que têm para trabalhar. Fazem o que é possível e adequado.” O inverso é igualmente verdadeiro: se a escola ou universidade não oferece suporte a determinada tecnologia, professores e instrutores muito

compreensivelmente não a usarão. Mesmo que a tecnologia esteja disponível, como um ambiente virtual de aprendizagem ou uma unidade de produção de vídeo, se um professor não é treinado ou orientado ao seu uso e potencial, será então subutilizada ou não utilizada.

A maioria das instituições que introduziram com sucesso mídia e tecnologia para o ensino em larga escala tem reconhecido a necessidade de um apoio profissional para professores, por meio da disponibilidade de designers instrucionais, designers de mídia e pessoal de suporte de TI para apoiar o ensino e a aprendizagem. Algumas instituições também fornecem financiamento para projetos pedagógicos inovadores.

A principal implicação do uso da tecnologia é a necessidade de reorganizar e reestruturar os serviços de ensino e tecnologia de apoio a fim de explorar e utilizar a tecnologia de forma eficiente. Demasiadas vezes, a tecnologia é apenas acrescentada a uma estrutura existente e uma maneira de fazer as coisas. A reorganização e reestruturação é perturbadora e onerosa no curto prazo, mas geralmente essencial para a implementação bem-sucedida do ensino de base tecnológica (ver BATES; SANGRA, 2011, para uma discussão completa de estratégias de gestão para apoiar o uso da tecnologia no ensino superior, e MARSHALL, 2007, para um método de avaliar a prontidão institucional para o e-learning).

Por causa da inércia nas instituições, muitas vezes há uma tendência para as tecnologias que podem ser introduzidas com o mínimo de mudança organizacional, embora possam não ser as que teriam um impacto máximo na aprendizagem. Esses desafios organizacionais são extremamente difíceis, e muitas vezes as principais razões para a lentidão na implementação de novas tecnologias.

### **8.7.2 Trabalhar com profissionais**

Mesmo para aqueles com experiência na utilização de mídias de ensino e aprendizagem, seria sábio trabalhar com produtores profissionais de mídia ao criar quaisquer das mídias discutidas neste capítulo (com a possível exceção das mídias sociais). Na verdade, é geralmente útil, se não essencial, trabalhar também com um designer instrucional para determinar, antes que muito trabalho tenha sido feito, quais mídias seriam mais apropriadas. É importante que a escolha da tecnologia seja impulsionada por objetivos educacionais, em vez de começar com determinada mídia ou tecnologia em mente. Há inúmeras razões para se trabalhar com um profissional:

- a) entendem a tecnologia, e isso lhes permitirá desenvolver um produto melhor e mais rapidamente do que trabalhando sozinho;
- b) duas cabeças pensam melhor do que uma: trabalhar em colaboração resultará em novas e melhores ideias sobre como você poderia usar a mídia;
- c) designers instrucionais e produtores profissionais de mídia estarão geralmente familiarizados com o gerenciamento e orçamento de projetos para produção de mídias, permitindo que os recursos sejam desenvolvidos no tempo e dentro do orçamento. Isso é importante, pois é fácil professores ou instrutores serem sugados a gastar muito mais tempo do que o necessário na produção de mídias.

O ponto chave aqui é que, embora hoje seja possível que professores e instrutores produzam áudio e vídeo de qualidade razoavelmente boa por conta própria, sempre se beneficiarão das contribuições de profissionais na produção de mídias.

### 8.7.3 Questões para consideração

- a) quanto e que tipo de ajuda posso receber da instituição na escolha e utilização de mídias para o ensino? A ajuda é facilmente acessível? Quão boa é a ajuda? As pessoas de apoio têm o profissionalismo de mídias de que preciso? São atualizadas no uso de novas tecnologias para o ensino?
- b) existe financiamento disponível e/ou para financiar um assistente de ensino para que eu possa concentrar-me no design de um novo curso ou revisão de um curso existente? Existe financiamento para produção de mídias?
- c) em que medida terei que seguir o “padrão” das tecnologias, das práticas e dos procedimentos, tais como a utilização de um ambiente virtual de aprendizagem ou sistema de gravação de aulas, ou serei encorajado e apoiado a tentar algo novo?
- d) já existem recursos de mídia adequados disponíveis gratuitamente que eu possa usar no meu ensino, em vez de criar tudo do zero? Posso obter ajuda da biblioteca, por exemplo, na identificação desses recursos e lidar com questões de direitos autorais?

Se as respostas forem negativas para todas essas questões, seria prudente você definir inicialmente metas muito modestas para o uso de mídias e tecnologias. No entanto, a boa notícia é que é cada vez mais fácil criar e gerenciar suas pró-

prias mídias, tais como sites, blogs, wikis, podcasts e mesmo produção simples de vídeos. Além disso, os próprios alunos são muitas vezes capazes e interessados em participar ou ajudar com a criação de recursos de aprendizagem, se lhes for propiciada a oportunidade. E, acima de tudo, há uma quantidade crescente de boas mídias educacionais que deverão estar disponíveis para uso livre para fins educacionais, como veremos no Capítulo 10.

## 8.8 Networking

### 8.8.1 O impacto das redes no design de cursos

Esta é uma alteração em versões anteriores do modelo SECTIONS, em que “N” significava novidade. No entanto, as questões que eu previamente levantei como novidades foram incluídas na Seção 8.3, “Facilidade de uso”. Isso me permitiu substituir “novidade” por “networking” para levar em consideração os desenvolvimentos mais recentes nas mídias sociais.

Em essência, uma questão cada vez mais importante que precisa ser feita em relação à seleção de mídias é: até que ponto é importante possibilitar que os alunos usem redes além de um curso, com outros participantes, como especialistas em conteúdo, profissionais da área e pessoas relevantes na comunidade? Pode o curso, ou a aprendizagem do aluno, se beneficiar de tais conexões externas?

Se a resposta é afirmativa, isso afetará quais mídias utilizar, e, em particular, sugerirá o uso de mídias sociais como blogs, wikis, Facebook, LinkedIn ou Google Hangout.

Há pelo menos cinco maneiras diferentes de as mídias sociais influenciarem a aplicação das redes no design de um curso:

- a) como um complemento para o software/tecnologia online baseado em crédito;
- b) design de um curso para crédito usando apenas mídias sociais;
- c) recursos de aprendizagem gerados pelos alunos;
- d) grupos autogeridos de aprendizagem;
- e) recursos educacionais abertos conduzidos pelo professor.

### 8.8.2 Suplemento a tecnologias de aprendizagem padrão

Alguns professores estão combinando mídias sociais para conexões externas com tecnologias institucionais “padrão”, como um ambiente virtual de

aprendizagem. O AVA, que é protegido por senha e disponível somente para o professor e outros estudantes inscritos, permite a comunicação “segura” dentro do curso. O uso de mídias sociais permite conexões com o mundo externo (contribuições ainda podem ser mediadas pelo administrador do blog ou do wiki do curso por meio do monitoramento e da aprovação de contribuições).

Por exemplo, um curso sobre política do Oriente Médio poderia ter um fórum de discussão interno focado em eventos atuais ligados diretamente aos temas e questões que são o foco do curso, mas os estudantes podem gerir seu próprio wiki público, que incentiva contribuições de estudiosos do Oriente Médio e estudantes, e de fato qualquer um do público geral. Comentários podem acabar sendo movidos para dentro e para fora do fórum de discussão mais fechado da classe, como resultado.

### **8.8.3 Uso exclusivo de mídias sociais para cursos valendo crédito**

Outros professores estão orbitando bem longe de tecnologias institucionais “padrão”, como ambientes virtuais de aprendizagem e gravação de aulas, para o uso de mídias sociais para gerenciar todo o curso. O curso de UBC [ETEC 522](#), por exemplo, usa WordPress, vídeos do YouTube e podcasts para contribuições de professor e alunos para o curso. Na verdade, a escolha das mídias sociais nesse curso muda a cada ano, dependendo do seu foco e de novos desenvolvimentos em mídias sociais. Jon Beasley-Murray, na Universidade de British Columbia, construiu um curso inteiro em torno da criação, por parte dos alunos, de um artigo completo na Wikipédia na entrada sobre literatura latino-americana ([Latin American literature WikiProject](#) – ver BEASLEY-MURRAY, 2008).

### **8.8.4 Recursos de aprendizagem gerados pelos alunos**

Este é um desenvolvimento muito interessante em que os próprios alunos usam as mídias sociais para criar recursos para ajudar outros estudantes. Por exemplo, estudantes de matemática de graduação da UBC criaram o [Math Exam/Education Resources wiki](#), que oferece “*exames anteriores totalmente resolvidas e comentados, aulas em vídeo & pencasts por tópico*”. Esses sites estão abertos a qualquer pessoa que necessite de ajuda em seus estudos, não apenas aos alunos da UBC.

### 8.8.5 Grupos autogeridos de aprendizagem

cMOOCs são exemplo claros de grupos de aprendizagem autogeridas que usam mídias sociais, tais como webinars, blogs e wikis.

### 8.8.6 Recursos educacionais abertos conduzidos pelo professor

O YouTube, em particular, está se tornando cada vez mais popular para os professores usarem seu conhecimento para criar recursos disponíveis para qualquer pessoa. O melhor exemplo é ainda a [Khan Academy](#), mas há muitos outros. Os xMOOCs são outro exemplo. Mais uma vez, a decisão de “abrir” o ensino é tanto uma decisão filosófica ou de valor quanto tecnológica, mas a tecnologia agora está aí para possibilitar e incentivar essa filosofia.

### 8.8.7 Questões para consideração

- a) quanto é importante permitir que os alunos estejam na rede além de um curso, com outros como especialistas em conteúdos, profissionais da área e pessoas relevantes na comunidade? Pode o curso, ou a aprendizagem do aluno, se beneficiar de tais conexões externas?
- b) se isso é importante, qual é a melhor maneira de fazê-lo? Usar exclusivamente mídias sociais? Integrá-las com outras tecnologias de curso padrão? Delegar a responsabilidade em relação a seu design e/ou administração a alunos ou aprendizes?

## 8.9 Segurança e Privacidade

Isso também é uma alteração de versões anteriores do modelo SECTIONS, em que “S” significava velocidade (*speed*), em termos de quão rapidamente a tecnologia permitia que um curso fosse desenvolvido. No entanto, as questões que eu levantei previamente sobre a velocidade também foram incluídos na Seção 8.3, “Facilidade de uso”. Isso permitiu-me substituir “*Speed*” por “Segurança e privacidade”, que se tornaram questões cada vez mais importantes para a educação na era digital.

### 8.9.1 A necessidade de privacidade e segurança no ensino

Professores, instrutores e estudantes precisam de um lugar privado para tra-

balhar online. Professores devem ser capazes de criticar os políticos ou corporações sem medo de represálias; os alunos podem querer manter comentários arrojados e radicais longe do público ou experimentar talvez ideias controversas sem as ter espalhadas por todo o Facebook. As instituições querem proteger estudantes da coleta de dados pessoais para fins comerciais por empresas privadas, do acompanhamento das suas atividades de aprendizagem online por agências governamentais ou de marketing e outras interrupções comerciais ou políticas não solicitadas para seus estudos. Em particular, as instituições querem proteger os estudantes, na medida do possível, do assédio ou bullying online. Criar um ambiente estritamente controlado permite que as instituições gerenciem a privacidade e segurança de forma mais eficaz.

Os ambientes virtuais de aprendizagem fornecem acesso protegido por senha para alunos matriculados e professores autorizados. Foram originalmente alojados em servidores gerenciados pela própria instituição. AVAs protegidos por senhas em servidores seguros têm fornecido essa segurança. Políticas institucionais sobre o comportamento online apropriado podem ser gerenciadas mais facilmente se as comunicações são administradas “em casa”.

### **8.9.2 Serviços baseados em nuvem e privacidade**

No entanto, nos últimos anos mais e mais serviços online mudaram “para a nuvem”, hospedados em servidores maciços cuja localização física é muitas vezes desconhecida até mesmo para o departamento de serviços de TI da instituição. Acordos contratuais entre uma instituição de ensino e o prestador de serviços em nuvem são destinados a garantir segurança e back-ups. Mesmo assim, as instituições e os comissários canadense para a proteção da privacidade têm sido particularmente cuidadosos com dados que, hospedados fora do país, possam ser acessados por meio das leis de outro país. Tem havido a preocupação de que a informação do estudante canadense e comunicações realizadas em servidores em nuvem nos Estados Unidos possam ser acessíveis por meio do U.S. Patriot Act. Klassen (2011), por exemplo, escreve:

Empresas de mídia social são sediadas quase exclusivamente nos Estados Unidos, em que as disposições do Patriot Act se aplicam e não importa onde as informações tenham origem. O Patriot Act permite que o governo dos Estados Unidos acesse o conteúdo de mídias

sociais e as informações de identificação pessoal sem o conhecimento ou consentimento dos usuários finais.

O governo de British Columbia, preocupado com a privacidade e segurança das informações pessoais, promulgou uma parte rigorosa da legislação para proteger as informações pessoais dos seus moradores. O Freedom of Information and Protection of Privacy Act (FIPPA) determina que nenhuma informação de identificação pessoal dos habitantes da British Columbia pode ser recolhida sem seu conhecimento e consentimento, e que essa informação não pode ser usada para qualquer coisa que não seja o propósito para o qual foi originalmente coletada.

As preocupações com a privacidade dos alunos têm aumentado, ainda mais quando se soube que os países estavam compartilhando informações de inteligência, por isso ainda há um risco de que mesmo os dados dos alunos em servidores canadenses possam ser compartilhados com países estrangeiros. Talvez mais preocupante, porém, é que, como professores e alunos cada vez mais usam mídias sociais, com isso, a comunicação acadêmica torna-se pública e “exposta”. Bishop (2011) discute os riscos para instituições usando o Facebook:

- a) privacidade é diferente de segurança; a segurança é essencialmente uma técnica, portanto principalmente assunto de TI; a privacidade precisa de um conjunto diferente de políticas que envolvam uma gama muito mais ampla de partes interessadas dentro de uma instituição, e, portanto, uma abordagem diferente (e mais complexa) de governança de segurança;
- b) muitas instituições não têm um conjunto simples, transparente de políticas de privacidade, mas diferentes políticas estabelecidas por diferentes partes da instituição; isso conduzirá inevitavelmente a confusão e dificuldades de cumprimento;
- c) há toda uma gama de leis e regulamentos que visam a proteger a privacidade; esses abrangem não só os alunos, mas também o pessoal de apoio; a política de privacidade precisa ser consistente em toda a instituição e estar em conformidade com as leis e regulamentações;
- d) a atual política de privacidade do Facebook (2011) deixa muitas instituições em um alto nível de risco de infringir ou violar leis de privacidade — apenas escrever algum tipo de aviso legal, em muitos casos, não será suficiente para evitar a quebra da lei.

A controvérsia na Dalhousie University, onde estudantes de odontologia

usaram o Facebook para comentários sexistas violentos sobre suas colegas mulheres, é um exemplo dos riscos endêmicos no uso das mídias sociais.

### **8.9.3 A necessidade de equilíbrio**

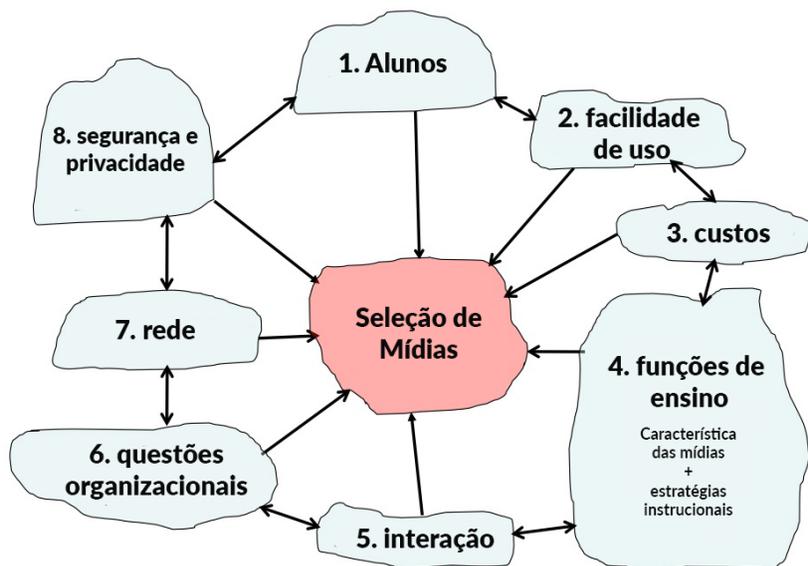
Embora possa haver algumas áreas de ensino e aprendizagem em que seja essencial operar a portas fechadas, como em algumas áreas da medicina ou relacionadas com a segurança pública, ou na discussão de questões políticas ou morais sensíveis, em geral, entretanto, houve relativamente poucos problemas de privacidade ou segurança quando os professores e instrutores abriram seus cursos, seguiram políticas de privacidade institucionais e, sobretudo, usaram o bom senso e se comportaram de forma ética. No entanto, à medida que o ensino e a aprendizagem se tornam mais abertos e públicos, o nível de risco aumenta.

### **8.9.4 Questões para consideração**

- a) quais informações sobre os estudantes sou obrigado a manter privadas e seguras? Quais são as políticas da minha instituição sobre esse assunto?
- b) qual é o risco de que, usando uma tecnologia específica, as políticas da minha instituição relativas à privacidade sejam facilmente violadas? Quem na minha instituição pode me aconselhar sobre isso?
- c) quais são as áreas de ensino e aprendizagem, se houver, que preciso manter a portas fechadas, disponíveis apenas para os alunos matriculados no meu curso? Quais as tecnologias que melhor me permitem fazer isso?

## 8.10 Decisão

Figura 8 — O modelo SECTIONS



Se você já passou pelos três últimos capítulos, provavelmente está se sentindo um pouco sobrecarregado por todos os fatores que se devem levar em consideração na seleção de mídias. É uma questão complexa, mas se você leu todas as seções anteriores, já está em uma boa posição para tomar decisões bem informadas. Deixe-me explicar.

### 8.10.1 Tomada de decisão dedutiva *versus* indutiva

Muitos anos atrás, quando desenvolvi pela primeira vez o modelo ACTIONS, fui abordado por um representante de uma grande empresa de informática internacional que se ofereceu para automatizá-lo (isso foi nos dias em que os dados eram inseridos em computadores usando cartões perfurados). Sentamo-nos em umacafeteria e ele esboçou seu plano. Veja como foi a conversa.

*Pierre.* Tony, estou realmente animado com o seu modelo. Nós poderíamos aplicá-lo em todas as escolas e universidades do mundo.

*Tony.* Sério? Mas como você faria isso?

*Pierre.* Bem, você tem um conjunto de perguntas que os professores têm de fazer para cada um dos critérios. Há provavelmente um conjunto limitado de respostas para essas perguntas. Você poderia definir essas respostas ou coletá-las de uma amostra representativa de professores. Poderia, então, dar a pontuação para cada tecnologia, dependendo das respostas que eles fornecerem. Assim, quando um professor tiver que fazer uma escolha de tecnologia, iria sentar-se, responder às perguntas, e então, dependendo de suas respostas, o computador calcularia a melhor escolha da tecnologia. Voilà!

*Tony.* Eu não acho que vai funcionar, Pierre.

*Pierre.* Mas por que não?

*Tony.* Não tenho certeza, mas eu tenho um pressentimento sobre isso.

*Pierre.* Um pressentimento? O que você quer dizer com um pressentimento?

*Tony.* Pierre, minha resposta não é inteiramente lógica, então deixe-me tentar pensar sobre isso agora, tanto para você quanto para mim, porque eu não acho que isso vai funcionar. Primeiro, não tenho certeza de que há um número limitado de possíveis respostas para cada pergunta, mas, mesmo se houver, não vai funcionar.

*Pierre.* Bem, por que não?

*Tony.* Porque eu não sei como eles iriam escolher sua resposta para cada pergunta e, de qualquer maneira, haverá interação entre as respostas às perguntas. Não é a adição de cada resposta que irá determinar qual tecnologia eles podem usar, mas como essas respostas combinam. Do ponto de vista computacional, pode haver muitas combinações diferentes de respostas, e não tenho certeza de como tendem a ser as combinações significativas no que diz respeito à escolha de cada tecnologia.

*Pierre.* Mas temos computadores muito grandes e rápidos, e podemos simplificar o processo por meio de algoritmos.

*Tony.* Sim, mas você tem que levar em conta o contexto em que os professores vão fazer as seleções de mídias. Eles tomarão as decisões sobre as mídias o tempo todo, em muitos contextos diferentes. Não é prático simplesmente sentar-se em um computador, responder a todas as perguntas e então esperar por recomendações do computador.

*Pierre.* Mas você não vai tentar? Podemos resolver todos esses problemas.

*Tony.* Pierre, realmente aprecio sua sugestão, mas meu instinto me diz que isso não vai funcionar, e eu realmente não quero desperdiçar seu tempo ou o meu com isso.

*Pierre.* Bem, o que você vai dizer aos professores, então? Como eles vão tomar as suas decisões?

*Tony*. Vou dizer-lhes para usar seu instinto, Pierre — mas influenciado pelo modelo de ACTIONS.

Isso realmente é uma história verdadeira, embora as palavras efetivamente pronunciadas possam ter sido diferentes. O que temos neste cenário é um conflito entre raciocínio dedutivo (Pierre) e raciocínio indutivo (Tony). Com o raciocínio dedutivo, você faria o que Pierre sugere: comece sem quaisquer concepções prévias sobre qual tecnologia utilizar, responda a cada uma das perguntas que fiz no final de cada parte do modelo SECTIONS, anote todas as possíveis tecnologias que se encaixam nas respostas para cada pergunta, veja qual tecnologia melhor corresponde a cada uma das perguntas/critérios e “pontue” cada tecnologia em uma escala recomendada para cada critério. Tente, então, encontrar uma maneira de reunir todas essas respostas, talvez usando uma grande matriz, e, em seguida, tome uma decisão sobre qual tecnologia usar.

Minha sugestão é muito diferente; é uma abordagem mais indutiva para a tomada de decisão. O principal critério para o raciocínio indutivo é o seguinte:

À medida que evidências se acumulam, o grau pelo qual o conjunto de evidências verdadeiras vem apoiar uma hipótese, tal como medido pela lógica, tende a indicar que as falsas hipóteses são provavelmente falsas, e as verdadeiras hipóteses, provavelmente verdadeiras. (STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY).

Em termos de seleção de mídias, você provavelmente começa com uma série de tecnologias possíveis em mente (hipóteses — ou seu pressentimento). Meu processo sugerido é começar com a sua intuição sobre quais tecnologias você está pensando em usar, mas mantendo uma mente aberta, e em seguida passar por todas as perguntas sugeridas em cada um dos critérios das seções. Você, então, começa a construir mais evidências para apoiar ou rejeitar o uso de determinada mídia ou tecnologia. Ao final do processo, tem uma visão “probabilística” de quais combinações de mídia funcionarão melhor para você e por que funcionarão. Este não é um exercício que você teria que fazer o tempo todo. Depois de ter feito isso algumas vezes, a escolha das mídias ou tecnologias em cada situação “nova” será mais rápida e mais fácil, porque o cérebro armazena toda a informação anterior e você tem um quadro (o modelo SECTIONS) para a organização de novas informações, conforme chegam, e integrá-las com seu conhecimento prévio.

Agora que você leu este capítulo, já tem um conjunto de questões para consideração (eu as listei todas juntas no Apêndice B para fácil referência). Agora,

você está na mesma posição que o rei que perguntou ao alquimista como fazer ouro. “É fácil”, disse o Alquimista, “contanto que você não pense sobre elefantes.” Bem, depois de ler na íntegra os três capítulos sobre mídias, você tem os elefantes em sua cabeça. Vai ser difícil ignorá-los. O cérebro é, de fato, um instrumento maravilhoso para a tomada de decisões intuitivas ou indutivas deste tipo. O truque, porém, é ter todas essas informações em algum lugar em sua cabeça, para que possa puxar tudo para fora quando precisar delas. O cérebro faz isso muito rapidamente. Suas decisões não serão sempre perfeitas, mas serão muito melhores do que se você não tivesse pensado sobre todas essas questões, e, na vida, o rude, mas pronto, normalmente bate o perfeito, mas atrasado.

### **8.10.2 Fundamentando a seleção de mídias em um modelo de desenvolvimento de curso**

A seleção de mídias não acontece em um vácuo. Há muitos outros fatores a considerar no design de ensino. Em particular, incorporadas a qualquer decisão sobre o uso da tecnologia na educação e na formação, estarão suposições sobre o processo de aprendizagem. Já vimos anteriormente neste livro como as diferentes posições epistemológicas e teorias de aprendizagem afetam a concepção de ensino, e essas influências também determinarão as escolhas de mídias apropriadas de um professor ou instrutor. A seleção de mídia é apenas uma parte do processo de design do curso. Tem que se encaixar no quadro mais amplo do design do curso.

Situadas no interior de um modelo desse tipo, há cinco questões críticas que precisam ser feitas sobre o ensino e a aprendizagem, a fim de selecionar e utilizar mídias/tecnologias apropriadas:

- a) quem são os alunos?
- b) quais são os resultados de aprendizagem desejados com o ensino?
- c) quais estratégias de ensino serão empregadas para facilitar os resultados de aprendizagem?
- d) quais são as características educacionais específicas de cada mídia/ tecnologia e como fazê-las corresponder aos requisitos de ensino e aprendizagem?
- e) que recursos estão disponíveis?

Hibbitts e Travin (2015), alternativamente ao ADDIE, apresentam o seguinte modelo de desenvolvimento de aprendizagem e tecnologia que incorpora as diversas fases do design do curso:

Figura 8.10.2 — Modelo de Hibbitts e Travin de desenvolvimento de aprendizagem + tecnologia  
 Fonte: Hibbitts e Travin (2015)



O modelo SECTIONS é uma estratégia que poderia ser utilizada para avaliar o encaixe da tecnologia nesse processo de desenvolvimento do curso. Se você estiver usando ADDIE ou uma abordagem de design ágil, a seleção de mídias será influenciada por outros fatores no design do curso, adicionando mais informações a serem consideradas. Isso tudo vai ser misturado com seu conhecimento da área e suas exigências, suas crenças e valores sobre ensino e aprendizagem e também bastante emoção.

Tudo isso reforça ainda mais a abordagem indutiva para a tomada de decisão que sugeri. Não subestime o poder do seu cérebro — é muito melhor do que um computador para esse tipo de tomada de decisão. Mas é importante ter as informações necessárias, na medida do possível. Então, se você pulou uma parte deste capítulo, ou os dois últimos capítulos sobre mídias, pode querer voltar a eles!

### Atividade 8.10: Escolhendo mídias e tecnologias

- escolha a mesma disciplina que você escolheu para a Atividade 8.1;
- vá ao Apêndice B e veja quantas perguntas você pode responder. Use o Capítulo 8 para ajudar, se necessário, incluindo suas respostas para algumas das atividades no Capítulo 8;

- c) depois de ter respondido a tantas perguntas quanto possível do Apêndice B, quais mídias ou tecnologias você agora pensará em usar? Como isso difere da sua lista original? Se houver alterações, por quê?

### **Principais Lições**

- a) a seleção de mídias e tecnologias é um processo complexo, que envolve uma gama muito ampla de variáveis que interagem;
- b) não há atualmente nenhuma teoria ou processo adequado para a seleção de mídias. O modelo SECTIONS, no entanto, fornece um conjunto de critérios ou questões cujo resultado pode ajudar a orientar um professor a tomar decisões sobre quais mídias ou tecnologias utilizar;
- c) por causa da ampla gama de fatores que influenciam a seleção de mídias a utilizar, uma abordagem indutiva ou intuitiva de tomada de decisão, informada por uma análise cuidadosa de todos os critérios no âmbito SECTIONS, é uma maneira prática de se aproximar da tomada de decisão sobre as mídias e tecnologias para o ensino e a aprendizagem.