

Arquitectura dos Sistemas de Informação das Organizações , O PADRÃO “ORGANIZAÇÃO” NO NEGÓCIO ELECTRÓNICO^φ

ALBERTO RODRIGUES SILVA

Instituto Superior Técnico / INESC-ID Lisboa

(alberto.silva@acm.org)

RESUMO

Nesta comunicação propomos o padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, com base no qual se pode identificar e classificar diferentes tipos de organizações. Embora este padrão seja suficientemente genérico, o seu foco é permitir a classificação das organizações da Economia Digital que vão emergindo e operando no contexto do negócio electrónico. De forma transversal e complementar ao conceito de “organização” introduzimos o conceito de “arquitectura de sistemas de informações” e a sua importância para as organizações. Por fim, neste âmbito, apresentamos alguns casos que ilustram a aplicação do padrão ORGANIZAÇÃO a alguns dos negócios conhecidos (e.g., Amazon.com e CidadeBCP.pt) ou fictícios (e.g., Rent@School).

1 Introdução

Comércio electrónico é a actividade de compra e venda de bens ou serviços apoiado de alguma forma por uma infra-estrutura tecnológica. Esta actividade embora hoje se associe significativamente à adopção e utilização da Internet, já existia anteriormente sobre outras formas, por exemplo: telefone, fax, EDI, Minitel, CompuServe. Pode-se ainda analisar comércio electrónico, segundo uma visão forte ou fraca dependendo, respectivamente, de suportar e integrar ou não os mecanismos de pagamentos na própria infra-estrutura tecnológica [1].

Complementarmente, negócio electrónico para além de poder integrar as actividades associadas com o comércio electrónico, deve ser melhor entendido como uma combinação complexa entre (1) processos de negócio; (2) aplicações e tecnologias empresariais; e (3) as estruturas organizacionais e respectivos recursos humanos, de forma a permitir a construção de negócios de alto desempenho [2].

Por exemplo, o caso de sucesso Amazon.com pode ser visto como um sistema de comércio electrónico, pois providencia uma interface Web (bem conhecida do consumidor final) com capacidades de consulta, encomenda, pagamentos, etc. Mas de facto, deverá ser melhor visto como um caso de negócio electrónico, pois o seu real valor adveio da definição dos seus

^φ Comunicação produzida em Outubro de 2002 para a Conferência “*El comercio electrónico: una visión hispano-lusa*”, 17-18 Outubro 2002, organizada pela Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales de Badajoz”.

processos de negócio, da definição de uma estrutura organizacional adequada e principalmente da existência de um conjunto integrado de sistemas de informação, de interfaces e componentes que permitam suportar o negócio. Não apenas interfaces com os clientes, mas também com os parceiros e fornecedores (e.g., editoras, livreiros), bancos e instituições de crédito, e todas as empresas necessárias ao suporte logístico (e.g., transportadoras, correios). As várias interações suportadas pela tecnologia são caracterizadas nos modelos de negócio electrónico como sendo directas, activas (a qualquer altura), omnipresentes (a partir de qualquer local) e interactivas.

Argumentamos nesta comunicação que para se poder analisar e eventualmente classificar um determinado modelo de negócio deve-se previamente analisar e representar a organização que o suporta, segundo uma nova perspectiva. Tradicionalmente os modelos de negócio são centrados na representação interna da organização [3,4,5,6], quer através da representação clássica da sua estrutura (e.g., através de organigramas e/ou modelos de domínio) quer através da representação da sua dinâmica (e.g., através de diagramas de actividade) para representar os seus processos de negócio. Se bem que a visão interna de uma organização seja importante, nesta comunicação introduz-se de forma inovadora uma nova perspectiva de captar e representar as organizações – **de dentro para fora (inside-out)** – que na nossa opinião é essencial para melhor se identificá-las no contexto do negócio electrónico. Esta nova perspectiva implica identificar todos os actores externos à organização que a condicionam e potenciam.

Neste contexto propomos o padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, com base no qual se pode identificar e classificar diferentes tipos de organizações. (Embora este padrão seja suficientemente genérico, o seu foco é classificar as organizações da Economia Digital que vão emergindo e operando no contexto do negócio electrónico.) De forma transversal e complementar ao conceito de “organização” introduzimos o conceito de “arquitectura de sistemas de informações” e analisamos a sua importância para as organizações. Por fim, neste âmbito, apresentamos alguns casos que ilustram a aplicação do padrão ORGANIZAÇÃO a alguns negócios conhecidos (e.g., Amazon.com e CidadeBCP.pt) ou fictícios (e.g., Rent@School).

Esta comunicação encontra-se organizada em cinco secções. Na primeira secção introduz-se o contexto, a motivação e a organização da comunicação. Na segunda secção apresenta-se o padrão de negócio ORGANIZAÇÃO. Na terceira secção, ilustramos a arquitectura dos sistemas de informação das organizações, consistindo resumidamente num conjunto integrado de componentes, designadamente ERP, CRM, KM, HR, AF e EAI. Na quarta secção, apresenta-se alguns casos de aplicação do padrão ORGANIZAÇÃO, designadamente aplicados aos casos Amazon.com, CidadeBCP.pt, e Rent@School, todas estas organizações a operarem no contexto de negócios electrónicos. Por fim, na quinta secção discute-se os contributos deste trabalho e assinalam-se alguns aspectos em aberto que deverão merecer maior reflexão e investigação futuras.

2 Padrão de Negócio ORGANIZAÇÃO

Um **padrão** descreve um problema que ocorre inúmeras vezes em determinado contexto, e descreve ainda a solução para esse problema, de modo que essa solução possa ser utilizada sistematicamente em distintas situações [13]. Embora Alexander se referisse a padrões no âmbito da engenharia civil, esse conceito foi adoptado para a engenharia informática, particularmente em padrões de desenho de objectos) [14], e mais recentemente em padrões de análise ou de negócio [15], sendo estes últimos o contexto desta comunicação.

Motivação

O conceito **organização** é extremamente abrangente e sujeito a múltiplas perspectivas e análises. Pode ser visto na perspectiva da gestão de empresas e da economia, pode ser visto na perspectiva da sociologia e história, ou mesmo na perspectiva da psicologia e antropologia. A nossa perspectiva nesta comunicação enquadra-se na área da engenharia organizacional, principalmente identificada com as disciplinas de engenharia e de gestão. Uma organização pode corresponder a uma empresa, a um instituto público ou privado, a um clube ou colectividade, a uma organização não governamental, a uma comunidade física ou virtual de indivíduos...

No contexto da modelação organizacional e dos modelos de negócio há inúmeros conceitos que se referem, muitas vezes com nomes distintos para identificarem a mesma noção; outras vezes não se consegue entender as diferenças entre esses conceitos; ou noutras situações ainda, não se percebe as relações entre pessoas, enquanto indivíduos, e pessoas enquanto organizações. Todas estas dificuldades implicam uma difícil modelação dos negócios em que as organizações participam.

Solução

A solução para o problema identificado baseia-se na identificação de dois conceitos distintos: pessoas, vistas como entidades com interesses individuais e multifacetados; e organizações, vistas como entidades socio-económicas com objectivos claros e que estabelecem diferentes tipos de relações com diferentes pessoas e outras organizações.

Pelo facto de uma organização poder desempenhar vários papéis (e.g., pode ser simultaneamente cliente, fornecedor ou parceiro de negócio) adapta-se o padrão de desenho DECORATOR [14] para suportar essa variedade de facetas.

Estrutura

A Figura 1 apresenta a visão estrutural do padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, o qual se baseia nos dois conceitos fundamentais referidos: a Pessoa e a Organização, que são neste contexto (modelação organizacional) considerados tipos abstractos.

Uma Pessoa pode ser identificada como Colaborador (e.g., funcionário, empregado, consultor), Accionista (e.g., dono da empresa) e Cliente (e.g., cliente anónimo ou cliente registado numa determinada organização). O facto da relação de herança Pessoa-Colaborador e Pessoa-Cliente ter a restrição {overlapping} permite que uma pessoa possa ser simultaneamente colaborador e accionista de uma ou diferentes organizações.

Uma organização (i.e., OrganizaçãoConcreta) relaciona-se com outras organizações e com pessoas. Cada organização pode desempenhar distintos papéis (definidos na hierarquia “Decorator”), nomeadamente o papel de AdministraçãoPública, Parceiro, Fornecedor ou de Cliente. Genericamente uma organização relaciona-se com a Administração Pública (para pagar impostos e/ou porque a sua actividade é por esta regulada), compra a fornecedores, vende a clientes e participa em negócios com os seus parceiros. Adicionalmente, uma organização tem de gerir e motivar os seus colaboradores e satisfazer os objectivos dos seus accionistas.

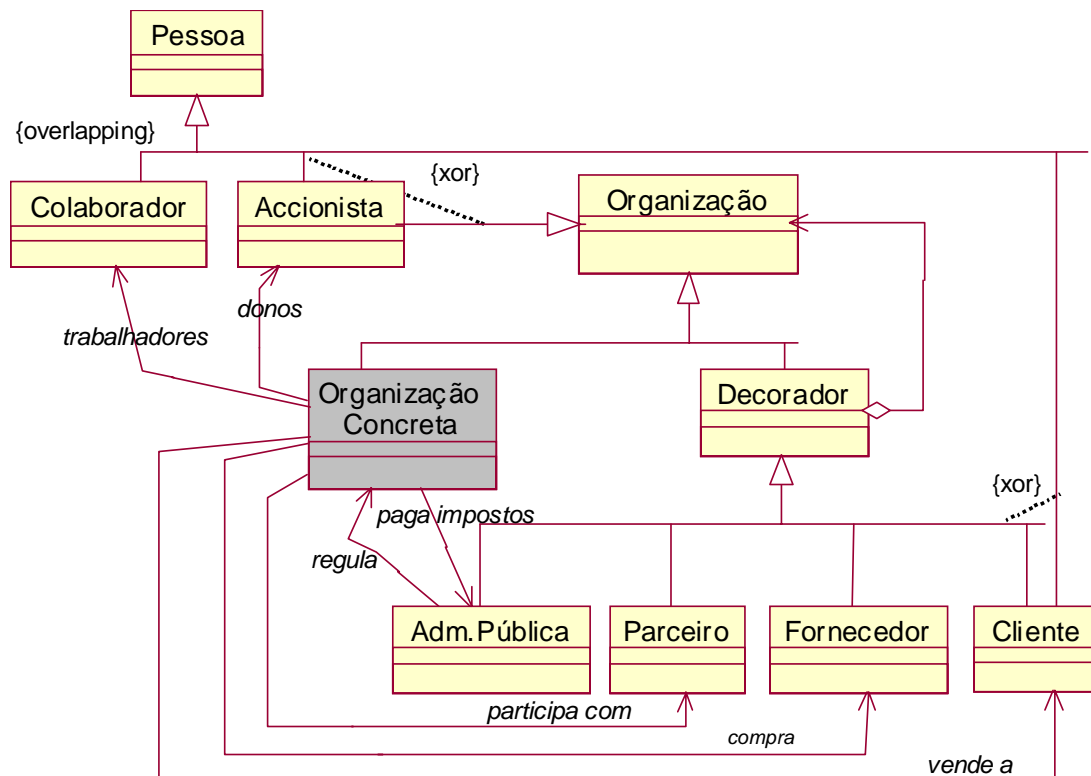


Figura 1: Padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, definição estrutural.

No modelo da Figura 1 há duas restrições {xor} que merecem nota particular. Uma (representada mais acima) refere que um accionista de uma organização pode ser uma pessoa ou outra organização. A segunda restrição (representada na parte lateral direita) refere que um cliente de uma organização pode ser uma pessoa ou outra organização. Note-se, por exclusão, que assume que parceiros e fornecedores terão de ser necessariamente organizações.

Participantes

A Figura 2 ilustra de forma mais simplificada os vários participantes no padrão ORGANIZAÇÃO, designadamente a relação entre a organização concreta e os seus fornecedores, clientes, parceiros, accionistas, colaboradores e administração pública.

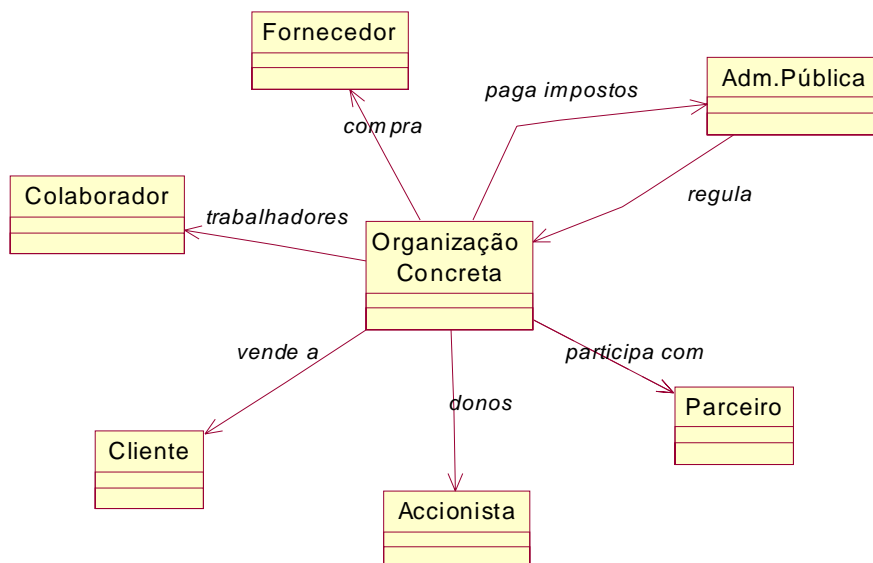


Figura 2: Padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, definição estrutural simplificada.

Colaborações

Com base nestas relações estruturais podem-se definir e desenhar múltiplas interações entre os participantes identificados. Essas interações podem corresponder a diferentes padrões de processos de negócio, como por exemplo:

- Aquisição de serviços e/ou produtos (interações entre a Organização Concreta e Fornecedores e/ou Organização Concreta e Parceiros, com eventual participação do Accionista).
- Venda de serviços e/ou produtos (interações entre a Organização Concreta e Clientes e/ou Organização Concreta e Fornecedores e/ou Organização Concreta e Parceiros, com participação do Colaborador).
- Recrutamento de recursos humanos (interações entre a Organização Concreta e Colaboradores e/ou accionistas, para eventual contratação de novos Colaboradores).
- Regularização da situação fiscal (interações entre a Organização Concreta e a Administração Pública, com eventual participação dos Accionistas).
- Negócio de uma Loja Virtual na Internet.
- Negócio de um *Marketplace* na Internet.
- Negócio de um ASP (*Application Service Provider*) na Internet.

(Sai fora do âmbito desta comunicação a análise e desenho destes diferentes padrões de processos de negócio; de qualquer forma, tais padrões poderão ser concebidos com base no padrão de negócio ORGANIZAÇÃO aqui descrito, em particular recorrendo a diagramas de interação e/ou diagramas de actividade do UML).

Colaboração Genérica

A Figura 3 ilustra a colaboração genérica correspondente ao padrão ORGANIZAÇÃO. Utilizar-se-á esta representação para ilustrar a aplicação do padrão aos casos de análise descritos mais à frente na Secção 4.



Figura 3: Padrão de negócio ORGANIZAÇÃO, colaboração genérica.

3 Arquitectura dos Sistemas de Informação das Organizações

3.1 Arquitectura Tecnológica dos Sistemas de Informação das Organizações

A Figura 4 ilustra uma visão arquitectural dos principais componentes de sistemas de informação existentes nas empresas/organizações da designada “nova economia” [2,11,12,15]. Antes de mais note-se que estas organizações estão sujeitas a várias forças internas e externas, tais como: os clientes, fornecedores, parceiros, revendedores, accionistas, governos, colaboradores. Estas forças condicionam e potenciam necessariamente o negócio da empresa, a qual tem de saber responder adequadamente.

Para satisfazer a gestão da cadeia de produção e/ou de fornecimento, as empresas adoptam sistemas designados por ERP (*enterprise resource planning*) que suportam as áreas de produção, armazenamento, distribuição e logística.

Para satisfazer a gestão da cadeia de vendas, as empresas adoptam sistemas designados por CRM (*custom relationship management*) que suportam as áreas de venda, pré e pós-venda, apoio ao cliente, apoio aos vendedores, etc.

Para satisfação dos requisitos internos da gestão dos colaboradores, as empresas adoptam sistemas HR (*human resources*), de gestão de recursos humanos, gestão de projectos, e gestão de competências.

Por fim, para satisfação dos requisitos dos accionistas, auditores financeiros e imposições fiscais, as empresas adoptam sistemas AF (*accounting & finance*), de gestão financeira e contabilística, gestão de aplicações financeiras, etc.

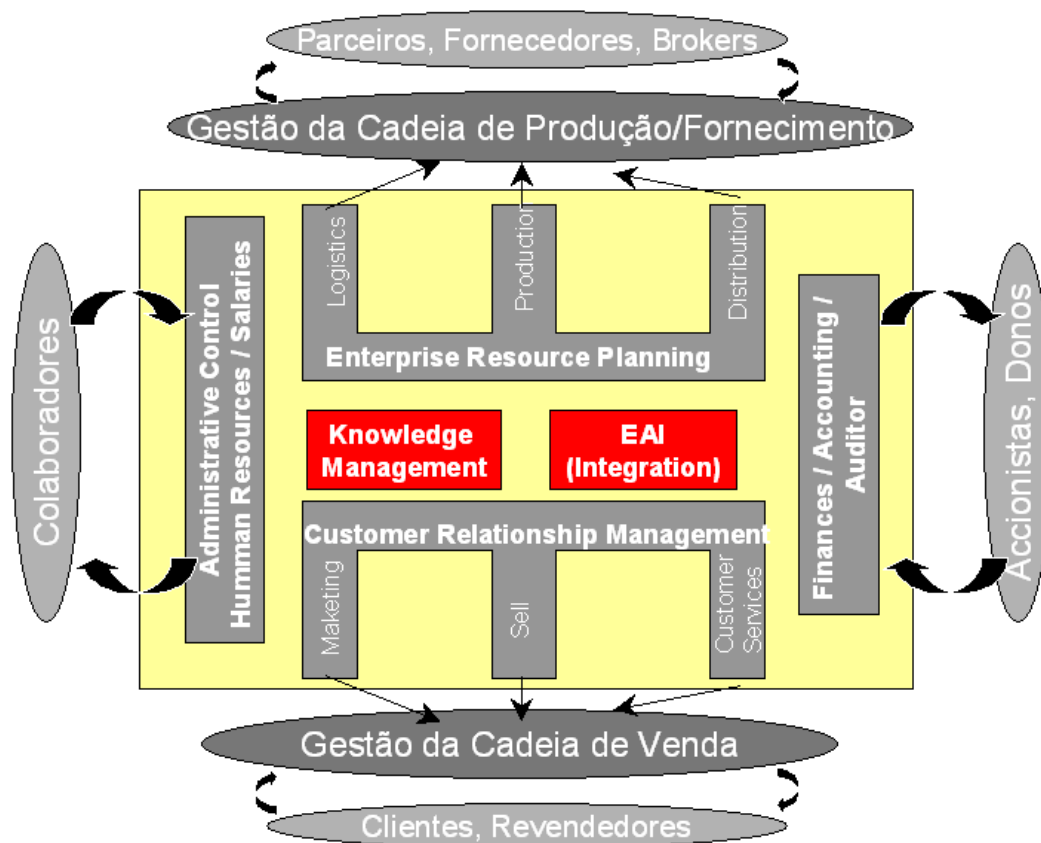


Figura 4: *Arquitectura dos sistemas de informação das organizações.*

A Figura 4 ilustra ainda dois componentes arquiteturais fundamentais e que permitem unificar e integrar todo o conhecimento e os vários processos de negócio da empresa: (1) o KM (*knowledge management*), responsável por captar, manter e difundir o conhecimento; e o EAI (*enterprise application integration*), responsável pela integração dos vários sistemas de informação da empresa.

As organizações de sucesso são aquelas que conseguirem de forma sustentada e continuada manterem e optimizarem o seu negócio pela conjugação destes diferentes sistemas de informação.

No contexto do negócio electrónico há dois aspectos cruciais de integração que importa referir:

- integração interna, ou seja, integração dentro da organização: integração entre os vários sistemas de informação (e.g., entre o ERP e o CRM, entre o ERP e o sistema financeiro); e
- integração externa, ou seja, integração entre organizações: integração dos processos de negócio entre a organização e as outras entidades envolvidas, quer sejam clientes, parceiros, fornecedores, ou outras.

3.2 Os SI das Organizações e o Padrão Organização

Tendo em conta o padrão ORGANIZAÇÃO apresentado na Secção 2, a Figura 5 ilustra para as diferentes interacções os SI (identificados na Secção 3.1) que as suportam. Por exemplo:

- As interacções da organização com os seus clientes e vendedores são suportados principalmente por sistemas CRM e AF, e opcionalmente por sistemas de KM.
- As interacções da organização com os seus colaboradores são suportados principalmente por sistemas HR, AF e KM.
- As interacções da organização com os seus fornecedores e parceiros são suportados principalmente por sistemas ERP, AF e opcionalmente por sistemas de KM.
- As interacções da organização com os seus accionistas e a administração pública são suportados principalmente por sistemas AF e opcionalmente por sistemas de KM.

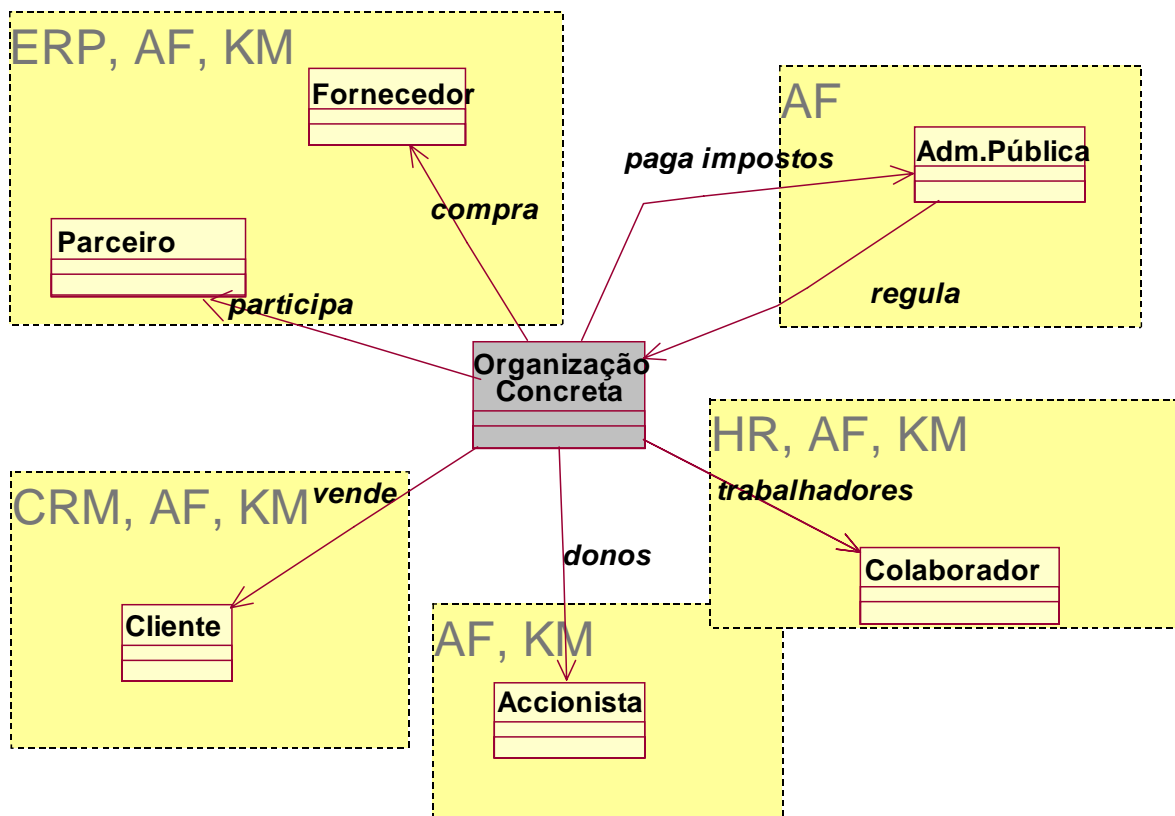


Figura 5: Padrão ORGANIZAÇÃO e os sistemas de informação das organizações.

4 Casos de Aplicação do Padrão

De forma a melhor se entender o padrão ORGANIZAÇÃO, apresenta-se nesta secção alguns casos da sua aplicação. Alguns casos correspondem a organizações reais (e.g., Amazon.com e CidadeBCP.pt) outros a organizações fictícias (e.g., Rent@School), todas elas no entanto a operarem no contexto de negócios electrónicos.

4.1 Caso Amazon.com

A Amazon.com [7] é um caso de uma organização que soube, como poucas, tirar partido da tecnologia para criar um modelo de negócio com um enorme sucesso como é actualmente reconhecido em todo o mundo.

O principal negócio da Amazon.com pode ser classificado como uma “grande superfície virtual” de livros, CDs, software, presentes, e pequenos aparelhos digitais. O sucesso do seu negócio foi essencialmente centrado na proposta de “uma nova forma de compra”, com mecanismos como personalização e fidelização de clientes, sugestões com base nos interesses dos clientes, descontos, uma enorme gama de produtos oferecidos, e segurança.



Figura 5: Padrão ORGANIZAÇÃO aplicado ao caso “Amazon.com”.

A Figura 5 ilustra a aplicação do padrão ORGANIZAÇÃO ao caso Amazon.com, tornando-se evidente que é uma empresa intermediária, comprando a livreiros e editores e vendendo essencialmente ao grande público espalhado por todo o mundo. Para suportar a sua actividade, recorre aos serviços de instituições financeiras e aos serviços de logística de empresas especializadas, como seja a UPS ou a Fedex. Estas organizações podem ser vistas como fornecedores, podendo algumas desempenhar simultaneamente o papel de parceiro e/ou accionista. A Amazon.com é suportada também pelos seus empregados que desempenham diferentes funções (e.g., desde a área de marketing até a área de vendas e encomendas, passando pela de gestão de conteúdos, ou de atendimento ao cliente). A figura ilustra ainda que Zeff Bezos, o accionista fundador de referência da empresa desempenha ainda funções executivas na mesma.

Para concretizar o negócio Amazon.com foi indiscutivelmente necessário a existência de vários tipos de SI de suporte às inúmeras colaborações, em particular com o seguinte enfoque:

- ERP: Muito Importante (B2B)

- CRM : Muito Importante (B2C)
- HR: Pouco significativo
- AF: Pouco significativo
- KM: Estratégico para o Negócio
- EAI: Estratégico para o Negócio

Note-se que numa empresa como a Amazon.com a qualidade dos sistemas de ERP e CRM é essencial para o sucesso da sua actividade, enquanto que os requisitos de sistemas de HR e AF são pouco significativos e os de KM e EAI, embora não sejam críticos, são estratégicos.

4.2 Caso CidadeBCP.pt

A CidadeBCP.pt [8] é um portal de serviços financeiros oferecidos a todos os clientes das empresas do grupo BCP (Banco Comercial Português), em particular clientes da Nova Rede, Atlântico, BCP Particulares & Negócios e Expresso Atlântico.

A CidadeBCP.pt providencia os serviços clássicos de *homebanking* (e.g., gestão de contas bancárias, compra e venda de títulos em Bolsa, subscrição e resgate de planos de investimento, poupanças, empréstimos e crédito habitação), mas também um conjunto de serviços complementares de informação e de apoio à decisão, tais como na área do investimento, fiscalidade, mercado imobiliário, saúde, mercado automóvel, viagens e tempos livres. A CidadeBCP.pt tem como objectivo fornecer aos clientes do grupo BCP mais um canal de comunicação extremamente cómodo, económico e versátil.



Figura 6: Padrão ORGANIZAÇÃO aplicado ao caso "CidadeBCP.pt".

Sendo a CidadeBCP.pt um portal para o cliente final a qualidade do seu sistema de CRM é essencial para o negócio. Por outro lado, pelo facto de gerir contas bancárias, apresenta fortes obrigações fiscais (e.g., taxar transacções de compra e venda de títulos em bolsa, declarações

de empréstimos para aquisição de habitação), pelo que o seu sistema de AF é crítico em todo o negócio. É também crítico o sistema de EAI de forma a suportar de forma eficiente as transações entre os múltiplos agentes envolvidos no negócio, por exemplo, com o Banco de Portugal, a SIBS, outros bancos, ou parceiros que fornecem informações e serviços ao portal. Os restantes sistemas, ainda que importantes, são menos críticos. Resumidamente:

- ERP: Pouco significativo (B2B)
- CRM : Muito Importante (B2B)
- HR: Importante
- AF: Muito Importante
- KM: Pouco significativo
- EAI: Importante

4.3 Caso Rent@School

O Rent@School [9,10] é uma organização fictícia (correspondente a um projecto de investigação coordenado pelo autor, que se encontra em desenvolvimento no contexto do LAVC do INESC-ID) que tem como objectivo operar o sistema com o mesmo nome (i.e., o sistema Rent@School).

O Rent@School é um portal, segundo o modelo de ASP (*application service provider*), que tem como objectivo suportar as actividades de gestão de todas as escolas e demais actores participantes no ensino J-12 (Jardim de Infância ao 12º Ano) do subsistema do ensino público português. Pode ser visto como o “portal multifacetado do sistema de ensino português”, sendo nomeadamente personalizado para vários actores, designadamente: a escola, o aluno, o docente, e o educador.

Tal como em inúmeros serviços baseados no modelo ASP, existe uma filosofia de delegação encadeada de responsabilidades e de gestão de tipos de utilizadores. O actor “Administrador” é o que tem maiores poderes no Rent@School, em particular pode criar e gerir escolas, podendo ainda, para cada escola, criar contas de utilizador do tipo “Escola-SuperUtilizador”. Por sua vez, o actor “Escola-SuperUtilizador” é responsável pela parametrização dos dados da escola e por criar contas de utilizadores específicos à escola, nomeadamente “Escola-Executivo” e “Escola-Administrativo”, os quais desempenham papéis importantes nas principais tarefas administrativas e de gestão das respectivas escolas.

Os actores designados por “Aluno”, “Docente” e “Educador” não são utilizadores específicos de uma determinada escola, mas sim utilizadores definidos globalmente ao nível do sistema nacional. Por exemplo, um aluno (ou um docente) terá uma identificação atribuída global e independente da escola a que estiver correntemente associado. O mesmo se deve passar para o educador de forma que, independentemente no número de educandos que tenha sob sua responsabilidade e das escolas onde estes estejam inscritos, não tenha de gerir múltiplas contas e múltiplos acessos. Este aspecto da identificação global (i.e., independente do ano lectivo e da escola) de alunos, docentes e educadores é inovador e pode vir a ter um impacto importante ao nível da qualidade da gestão do sistema do ensino, nomeadamente ao permitir: (1) um melhor acompanhamento do currículo e do historial destes actores; (2) um serviço

mais integrado e personalizado e como tal possibilitar uma interacção com o sistema mais simples, directa e facilitada; (3) uma significativa desburocratização nos procedimentos administrativos das escolas, em particular no que diz respeito aos processos de inscrições, transferências e avaliações dos alunos. No entanto, e caso esta abordagem não seja possível, poder-se-á adoptar um mecanismo de identificação mais comum, do género do actual Bilhete de Identificação ou de um Passaporte.

A Figura 7 ilustra a aplicação do padrão ORGANIZAÇÃO ao caso do Rent@School. Os sistemas de informação críticos desta organização são o CRM e o HR. O EAI é um componente estratégico, de forma, por exemplo, a fornecer mecanismos de integração entre o Rent@School e outras entidades (e.g., Ministério da Educação, INE, editoras escolares, outros serviços da Administração Pública).

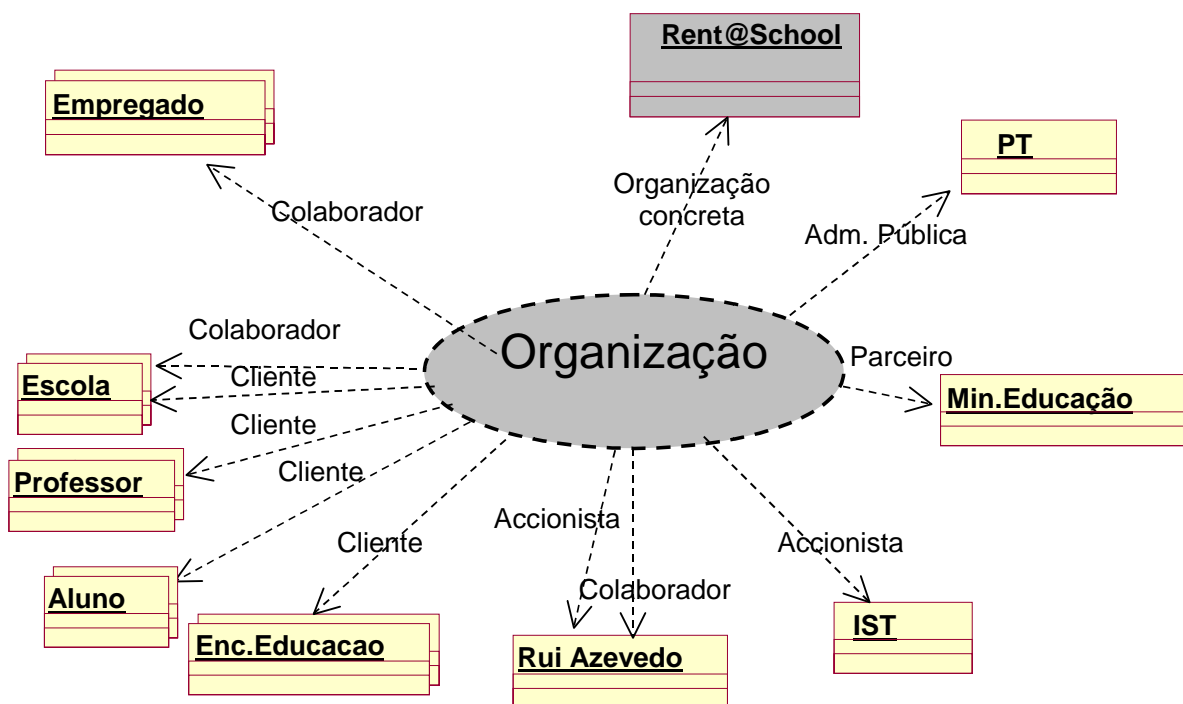


Figura 7: Padrão ORGANIZAÇÃO aplicado ao caso "Rent@School".

Resumidamente, os tipos de SI de suporte ao Rent@School apresentam o seguinte enfoque:

- ERP: Importante (B2B)
- CRM : Muito Importante (B2B)
- HR: Importante
- AF: Pouco significativo
- KM: Pouco significativo
- EAI: Estratégico para o Negócio

5 Discussão Final

Um “padrão” é uma ferramenta conceptual usada em diferentes áreas da engenharia para ajudar a identificar e encontrar soluções para problemas/situações recorrentes. Desta forma um ou mais padrões podem ser encarados como uma “receita” que ajuda a concretizar da melhor forma possível um determinado sistema ou projecto (e.g., um prato gastronómico, uma bebida, uma ponte, um componente de software, ou uma empresa).

O conceito de padrão foi adaptado da engenharia civil para a engenharia de software nos meados da década de 90 notabilizando-se pelo famoso livro do GoF [Gamma94], tendo rapidamente sido adoptado por outras disciplinas afins. Ao nível da engenharia organizacional tem sido desenvolvido alguma investigação neste âmbito, principalmente na área da modelação e simulação de processos de negócio. Esta comunicação é uma contribuição para esta área ao propor e descrever o padrão de negócio ORGANIZAÇÃO.

É importante referir que o padrão proposto nesta comunicação não pretende ser a versão “definitiva e fechada” do mesmo, mas tão só iniciar e suportar uma reflexão mais aprofundada sobre a problemática de representar através de estruturas de conceitos mais gerais e abstractas as organizações, as suas relações e colaborações com distintos intervenientes, os quais podem ser pessoas e outras organizações.

Há múltiplos aspectos em aberto que merecem estudo e investigação mais aprofundados, designadamente:

- **Tipos de organizações:** Caracterizar e detalhar especializações do padrão ORGANIZAÇÃO, e.g., OrganizaçãoIndustrial, OrganizaçãoEmpresa, OrganizaçãoEmpresaServiços, OrganizaçãoEmpresaAgrícola, OrganizaçãoInstitutoPúblico, OrganizaçãoEscola, OrganizaçãoEmpresaServiçosFinanceiros.
- **Processos de negócio vs. organizações:** Para a Organização genérica e todas as suas especializações, identificar e representar os padrões de processos de negócio correspondentes. Por exemplo, o processo de “compra de produtos e matérias primas” (*procurement*) para uma empresa industrial deverá ser distinto do de um organismo da administração pública, já que enquanto na primeira situação deverá ser um processo estratégico, enquanto na segunda será um processo de suporte ou administrativo.
- **Sistemas de informação vs. processos de negócio:** Para os diferentes processos de negócio, deverá ser importante identificar-se os componentes de SI necessários ao seu suporte. Este aspecto tem uma forte relação com a arquitectura de SI das organizações conforme foi introduzida nesta comunicação.

Tendo por base os três vectores sugeridos (tipos de organizações, processos de negócio e de SI) poder-se-á constituir um significativo repositório de conhecimento que permite caracterizar as organizações, os seus processos de negócio, e os requisitos que os respectivos SI deverão verificar. Esta base de conhecimento poderá constituir o suporte a empresas de consultoria estratégica de SI, facilitando a sua tarefa de modelação, simulação, monitorização e apoio à tomada de decisões.

Referências

- [1] Mira da Silva, M., Rodrigues da Silva, A., Romão, A., Conde, N. *Comércio Electrónico na Internet*. Editora FCA, 1999.
- [2] Robinson, M., Tapscott, D., Kalakota, R., O'Brien, M. *e-Business 2.0: Roadmap for Success*. Addison-Wesley, 2001.
- [3] Bider, I. and Khomyakov, M. “One OO Approach to Business Modeling”, *Proceedings of OOPSLA'98*, 1998
- [4] Eriksson, H-E. and Penker, M., *Business Modeling with UML – Business Patterns at Work*, John Wiley and Sons, 2000.
- [5] Malone, T. et al, 1999, “Tools for Inventing Organizations: Toward a Handbook of Organizational Processes”, *Management Science* 45(3) pp 425-443, March 1999.
- [6] Nuno Castela, José Tribolet, Alberto Rodrigues da Silva, Arminda Guerra. “Business Process Modeling with UML”. *Proceedings of the ICEIS'2001*. Julho 2001.
- [7] Amazon.com. <http://www.amazon.com/>
- [8] CidadeBCP.pt Web Site. <http://www.cidadebcp.pt/>
- [9] Rent@School Web Site. <http://berlin.inesc-id.pt/rentaschool/>
- [10] Alberto Silva, Rui Azevedo, Gonçalo Borrêga, *Rent@School: Relatório Técnico - Descrição dos Requisitos*, Fevereiro 2002.
- [11] John Zachman, “A Framework for Information Systems Architecture”, *IBM Systems Journal*, vol. 26(3), 1987.
- [12] Richard Wurman. *Information Architects*. Palace Press International, 1997.
- [13] C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein et al. *A Pattern Language*. Oxford University Press, 1977.
- [14] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison Wesley, 1994.
- [15] L. Silverston. *The Data Model Resource Book, Volume 1 & 2, A Library of Universal Data Models for All Enterprises*, Revised Edition, John Wiley & Sons, 2001.