

Características dos Profissionais em Sistemas de Informação: Região de Trás-os-Montes (Portugal)

João Paulo Ribeiro Pereira¹, José Adriano Pires²

Abstract — *The profile of the Information Systems Professionals remains a constant challenge for schools and employers. Constant environmental, technological and organizational changes may raise difficulties in keeping the curriculum of Information Systems updated. Thus, the knowledge and the abilities demanded of professionals are in constant transformation. School plays an essential role in the process of providing professionals with the necessary skills to operate in the Information Society. Their competence depends, largely, on an appropriate curriculum that must be adequate to the organizations necessities. This paper identifies the skills required for the IS professionals in the organizations located in the region of “Trás-os-Montes” (Portugal). This work is based in a survey, realized in 51 organizations from “Trás-os-Montes”. The main objective was the identification of the skills expected from the employers for the IS professional. The study show that the soft skills are the most required.*

Index Terms — *Information Systems; Soft Skills, Hard Skills; Information Systems Education.*

INTRODUÇÃO

O campo dos Sistemas de Informação (SI) tem sofrido grandes e rápidas alterações nas últimas décadas [1]. A evolução das Tecnologias de Informação (TI) afecta cada vez mais os profissionais na área dos SI. As exigências das organizações estão em constante mudança, necessitando profissionais que estejam em constante evolução perante as TI e a agressividade do mercado empresarial.

Actualmente as “Novas Tecnologias” não só apoiam o sistema de processamento de informação numa organização, como estão a mudar a forma das organizações operarem. Assim, a rápida evolução das TI afecta os profissionais em SI, pois a formação adquirida nas escolas rapidamente se torna ultrapassada face a grande evolução Tecnológica e à rápida transformação do mercado das TI.

Os SI são fundamentais para evolução de uma organização, munem estas com fortes capacidades de decisão, adaptabilidade ao mercado global, relacionamento entre clientes e fornecedores, vantagens competitivas face aos concorrentes, etc.

Assim, a mudança tecnológica e o ambiente organizacional leva os académicos a debruçarem-se sobre como “educar” as futuras gerações de profissionais em SI. A

sua educação e treino devem prepará-los de forma a conseguirem fornecer contribuições adequadas a todos os tipos de organizações. Como a tecnologia se tornou ubíqua nas empresas, a maioria das organizações actuais são cada vez mais dependentes das TI. Desde que as TI se tornaram inerentes aos processos de negócio, os gestores tecnológicos estão actualmente comprometidos em todos os aspectos do negócio. Com este comprometimento existente nas empresas, a necessidade de “Soft Skills” nos profissionais tornaram-se cada vez mais importantes [2].

Neste artigo, classificamos o perfil do profissional em SI em dois grupos de aptidões/características: “Hard Skills” (Capacidades técnicas adquiridas) e “Soft Skills” (Capacidades pessoais). O estudo realizado teve como principal objectivo identificar as aptidões/características desejadas pelos empregadores (região de Trás-os-Montes), na área dos Sistemas de Informação.

CARACTERÍSTICAS ESPERADAS DOS PROFISSIONAIS EM SI

A análise da literatura tem-nos demonstrado que as empresas esperam dos profissionais em SI que não possuam apenas experiência em Linguagens de Programação e manuseamento das TI, mas que, e cada vez mais possuam capacidades de interacção com o negócio, capacidades interpessoais e de comunicação. Assim, é importante que o profissional em SI saiba balancear as suas competências técnicas com as suas capacidades interpessoais, ambas são críticas para uma vida profissional de sucesso [3].

Deste modo, é fundamental perceber quais os tipos de competências que são actualmente exigidas pelos empregadores, de forma a poder-se introduzir as alterações necessárias nos currículos dos cursos superiores na área dos SI.

Hard Skills / Soft Skills

Considera-se as “Hard Skills” as competências técnicas que um indivíduo possui, competências estas obtidas através de aprendizagem educacional e aplicação prática. Estas são as “Skills” consideradas de mais fácil aprendizagem, treino e tipicamente mais fáceis de observar, medir e quantificar num profissional em SI.

Recentemente a ACM - *Association for Computing Machinery* [4], publicou um guia para auxiliar os futuros profissionais na área da computação a desenvolver as

¹ João Paulo Ribeiro Pereira - Technological School of Polytechnic Institute of Bragança, Portugal, jprp@ipb.pt

² José Adriano Pires - Technological School of Polytechnic Institute of Bragança, Portugal, adriano@ipb.pt

“skills” mais adequadas nesta área. O perfil para a aprendizagem das “Skills” técnicas traçado pela ACM resume-se às seguintes características:

- “Skills” na área do Desenvolvimento e Gestão de Base de dados
- Linguagens de programação
- Conhecimentos da área da Segurança
- Resolução de Problemas, Agilidade e manuseamento de Software & Hardware e Multimédia.
- Inovar na forma de usar as Novas Tecnologias, criando ferramentas de suporte ao negócio.

Um outro estudo [5] que analisou os anúncios de ofertas de emprego, colocados pelas empresas da área dos sistemas de informação, conclui que as “Hard skills” pedidas podiam ser classificadas em três áreas: Linguagens de Programação, Desenvolvimento Web e Bases de Dados.

Por outro lado, as “Soft Skills” são geralmente competências interpessoais, pessoais e são as mais difíceis de definir devido à sua subjectividade (incluem competências orais, escrita e de apresentação). Tipicamente, as “Soft Skills” incluem características como a liderança, capacidade de aprendizagem, capacidade de escutar, comunicar de forma eficaz, gerir equipas, adaptação, persuasão, gestão do tempo e capacidade de criar uma visão comum. As “Soft Skills” são difíceis de observar, quantificar e medir.

As “Soft Skills” são importantes para os relacionamentos pessoais e para enfrentar situações de tensão nas relações focadas para os clientes. A liderança é uma das características interpessoais de maior importância aliada à criatividade, espírito de aprendizagem e capacidade de trabalho em equipa.

O perfil para a aprendizagem das “Soft Skills” traçado pela ACM [4] resume-se às seguintes características:

- “Skills” de comunicação oral/ escrita
- Confiança nas Skills técnicas
- Espírito de equipa
- Reconhecer desafios, “Skills” focadas no negócio
- “Skills” inter pessoais

Outro estudo [6], identificou as “Soft Skills” que são mais frequentemente enumeradas pelas empresas:

- Demonstrar relações interpessoais;
- Demonstrar estratégias de autogestão;
- Trabalhar dentro de equipas;
- Resolução de problemas de forma criativa;
- Tomar decisões.

Assim, da análise de vários estudos internacionais, conseguimos identificar um conjunto de competências técnicas (*hard skills*) e interpessoais (*soft skills*) consideradas fundamentais para os actuais profissionais em SI:

TABELA I
HARD SKILLS / SOFT SKILLS

Hard Skills	Soft Skills
Compreensão de Linguagens de Programação	Comunicação escrita/ oral
Análise e Desenho de Sistemas	Capacidades Interpessoais
Compreensão de Tecnologias Web, Webservices.	Skills de negócio
Sistemas Operativos	Skills Pessoais (Espírito de Iniciativa & Criatividade)
Base de Dados	Capacidade de Aprendizagem
Gestão de Projectos	Espírito de Equipa
Business Intelligence	
Segurança	

LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DESEJADAS DOS PROFISSIONAIS EM SI

Foi usada a base de dados das Páginas Amarelas³ para fazer um levantamento da lista de empregadores da região de Trás-os-Montes, foram seleccionados 200 empregadores das seguintes áreas de actividade: Informática e Novas Tecnologias; Câmaras Municipais; Instituições Bancárias, Formação e Consultadoria, e outras empresas (Não incluindo as empresas de Construção Civil).

A selecção das 200 entidades empregadores, baseou-se no facto de o estudo incidir o sobre as empresas e entidades que estão directamente relacionadas com a empregabilidade na área dos Sistemas de Informação. Para recolher a amostra das entidades a contactar foi usado um método das Técnicas Não-Probabilísticas⁴, utilizando uma Amostragem Intencional⁵, que apurou uma amostra de 51 entidades a inquirir. Os questionários foram realizados via telefone entre 3 e 14 de Setembro de 2007.

O questionário é constituído por 8 questões, utilizando o método Binomial (Sim | Não) para 6 questões, relativamente às 2 questões sobre as “Hard Skills” e “Soft Skills” utilizou-se o método de Likert (Os inquiridos atribuem um nível de importância a uma questão).

Resultados

A tabela seguinte mostra-nos os resultados obtidos dos inquéritos realizados aos empregadores, relativamente às “Soft Skills” (Competências pessoais, interpessoais e de comunicação) e às “Hard Skills” (Competências técnicas).

TABELA II
RESULTADOS

Soft Skills	Hard Skills
Comunicação escrita/ oral	Linguagens de Programação
Irrelevante	0
Pouco Importante	11

³ www.pai.pt

⁴ São técnicas em que há uma escolha deliberada dos elementos da população, que não permite generalizar os resultados das pesquisas para a população.

⁵ De acordo com determinado critério, é escolhido intencionalmente um grupo de elementos que irá fazer parte da amostra. O pesquisador dirige-se intencionalmente a grupos de elementos dos quais deseja saber a opinião.

Importante	6	Importante	13
Muito Importante	32	Muito Importante	26
Obrigatório	13	Obrigatório	1
Capacidades Interpessoais		Análise e Desenho de Sistemas	
Irrelevante	0	Irrelevante	0
Pouco Importante	0	Pouco Importante	0
Importante	10	Importante	10
Muito Importante	25	Muito Importante	25
Obrigatório	16	Obrigatório	16
Skills de negócio		Compreensão de Tecnologias Web, Webservices	
Irrelevante	0	Irrelevante	0
Pouco Importante	5	Pouco Importante	1
Importante	11	Importante	5
Muito Importante	18	Muito Importante	11
Obrigatório	17	Obrigatório	34
Skills Pessoais		Sistemas Operativos	
Irrelevante	0	Irrelevante	0
Pouco Importante	0	Pouco Importante	1
Importante	8	Importante	19
Muito Importante	20	Muito Importante	21
Obrigatório	23	Obrigatório	10
Capacidade de Aprendizagem		Base de Dados	
Irrelevante	0	Irrelevante	0
Pouco Importante	1	Pouco Importante	2
Importante	6	Importante	9
Muito Importante	20	Muito Importante	27
Obrigatório	24	Obrigatório	13
Espírito de equipa		Gestão de Projectos	
Irrelevante	0	Irrelevante	0
Pouco Importante	0	Pouco Importante	2
Importante	1	Importante	16
Muito Importante	11	Muito Importante	19
Obrigatório	39	Obrigatório	14
Business Intelligence			
		Irrelevante	0
		Pouco Importante	7
		Importante	21
		Muito Importante	17
		Obrigatório	6
Segurança			
		Irrelevante	0
		Pouco Importante	0
		Importante	3
		Muito Importante	12
		Obrigatório	36

Da análise da tabela podemos verificar que as competências pessoais, interpessoais e de comunicação continuam a ser as mais importantes para os empregadores (destacando-se o espírito de equipa, com 39 empresas a considerarem esta “*skill*” como obrigatória), e dentro das competências técnicas, a Compreensão de Tecnologias Web (34 empregadores responderam que esta característica é obrigatória) e Segurança (39 empregadores responderam que esta característica é obrigatória) têm um peso muito elevado. O gráfico seguinte (Figura 1) mostra-nos, de uma forma mais clara, a preferência dos empregadores (na região de Trás-os-Montes) em relação às “*soft skills*”.

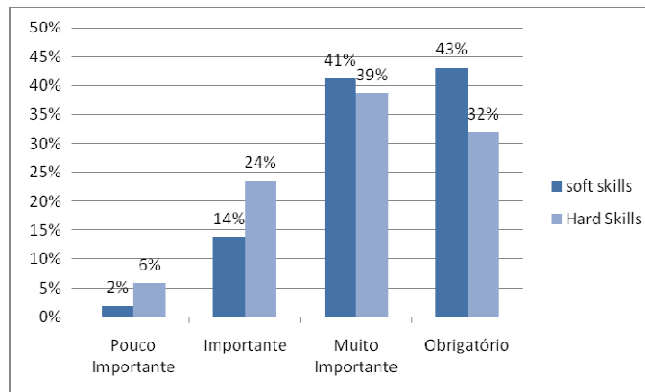


FIGURA. 1
SOFT SKILLS VS HARD SKILLS.

O gráfico seguinte permite analisar as competências em mais detalhe, e ter uma melhor percepção sobre quais são consideradas mais importantes por parte dos empregadores.

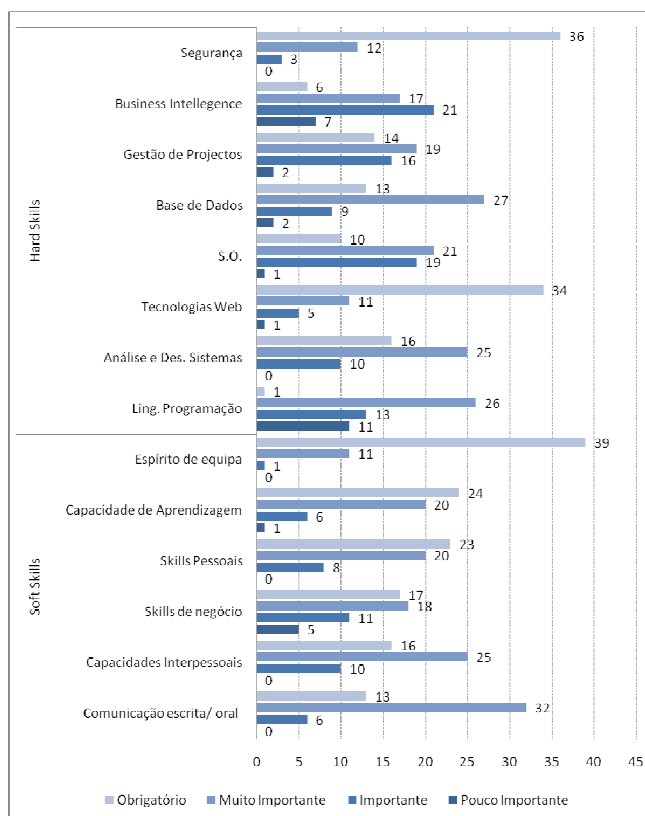


FIGURA. 2
PREFERÊNCIAS DOS EMPREGADORES.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para 25% das entidades empregadoras a comunicação escrita/ oral é obrigatória num profissional em SI, e 63% quantificam-na como muito importante. As capacidades interpessoais, o relacionamento, a adaptação e a interacção são factores chave para o trabalho em equipa. A capacidade

de relacionamento com os clientes e colaboradores da empresa são características apreciadas.

As “*skills*” de negócio são capacidades focadas para o cliente, o profissional deve ter visão dos objectivos da empresa, apresentar soluções e alcançar os objectivos e ter sempre presente a relação da empresa perante os fornecedores e clientes. Para 68% das entidades empregadores consideram muito importante e obrigatório possuir “*skills*” de negócio, um facto que contribui para esta percentagem não ter sido mais elevada, contribui a quantificação por parte das Câmaras Municipais, pois não atribuem muita importância a estas “*skills*”.

Esta competência é obrigatória para quase metade das entidades empregadoras e no geral é das capacidades mais apreciadas, os inquiridos realçam o facto da importância de os profissionais desenvolverem cada vez mais capacidades de iniciativa e criatividade, de trazerem “sangue novo” para as empresas, que exponham ideias e as concretizem.

A capacidade de aprendizagem é a segunda característica mais quantificada pelas empresas. A continuidade e evolução dos SI, obriga os profissionais em SI a aprenderem Novas Tecnologias, a melhorarem os seus conhecimentos técnicos, para os aplicarem na empresa, garantindo assim a evolução. Um profissional deve ter a capacidade de aprender a aprender.

O espírito de equipa é a “*Soft Skill*” considerada mais importante para as entidades empregadoras, em que 98% dos inquiridos quantificam esta característica como sendo muito importante ou obrigatório. O profissional em SI precisa de se enquadrar no ambiente que o rodeia, entender a empresa como um todo, em que o objectivo comum é o sucesso. A capacidade de liderar e interagir com as equipas de trabalho é um factor chave para o espírito de equipa.

Relativamente às competências técnicas relacionadas com Linguagens de Programação, os inquiridos referenciaram o facto de no âmbito de uma licenciatura na área dos Sistemas de Informação esta “*Skill*” ser obrigatória, mas como as entidades empregadoras da região de Trás-os-Montes são PME’s (Pequenas Médias Empresas) e normalmente recorrem a soluções já desenvolvidas.

Das entidades empregadoras questionadas 80% consideram esta capacidade muito importante e obrigatória. O papel fundamental que um SI desempenha numa organização, obriga os profissionais a ter boas aptidões de análise, de os conseguir fazer evoluir e adaptá-los às necessidades reais da empresa.

Conhecimentos de Tecnologias Web e *Webservices* são obrigatórios para a grande maioria das entidades empregadoras. A Internet assume-se como uma arma eficaz na relação com os clientes e na conquista de novos mercados. O profissional em SI deve usar estas “*Skills*” em função da proximidade, conquista e projecção da empresa perante novos clientes e mercados.

Conhecimentos na área dos Sistemas Operativos (SO) são considerados muito importante para a grande maioria, devendo os profissionais conhecer as várias soluções

disponíveis, e obter o máximo de capacidades destas em função de melhorias nos SI e das empresas em geral. O conhecimento de soluções “*OpenSource*” é um factor frisado, o uso destas soluções está em amplo crescimento nas empresas e entidades públicas, que recorrem a estes pelo facto de conseguirem minimizar os custos. Muitas empresas encontram-se já a desenvolver a migração dos seus SI para as soluções “*OpenSource*”.

O conhecimento em Bases de dados é um factor fundamental para as entidades empregadoras, os SI assumem já dimensões significativas, é importante armazenar esta informação, estrutura-la e conseguir extrair o máximo de informações relevantes para a tomada de decisões. Dos inquiridos 53% quantificam como muito importantes estas “*Skills*” e 25% assumem como sendo obrigatórias.

A Gestão de Projectos é um conceito presente em todas as entidades empregadoras. Na região de Trás-os-Montes este conceito ainda não assume os padrões da realidade requerida para o desenvolvimento desta actividade. A capacidade de usar Tecnologia de Gestão de Projectos, Liderar, cumprir prazos, alcançar os objectivos e lidar com situações de pressão são mais-valias indispensáveis.

“*Skills*” na área da Segurança são para 70% dos inquiridos obrigatórias no perfil do profissional em SI, a forte importância que a informação desempenha no papel de uma empresa e a garantia de que esta se encontra segura é uma das preocupações principais para os inquiridos. Cada vez mais as empresas estão expostas a ataques aos seus Sistemas de Informação, a insegurança das ligações de rede e os Vírus, são factores chave para incutir a necessidade de ter mecanismos de segurança accionados para fazer face a estas ameaças.

CONCLUSÕES

A grande variedade de características requeridas dos profissionais em SI continua a ser um desafio para as organizações e escolas. Muitas das características estão a tornar-se obsoletas enquanto novas estão a surgir. As características desejadas pela indústria estão em constante alteração, e as tendências para o futuro são imprevisíveis porque estas dependem, em grande parte, da evolução tecnológica e do ambiente empresarial.

Como verificámos, as recentes e constantes mudanças tecnológicas e empresariais levam a que as organizações e universidades reconsiderem as aptidões apropriadas para o futuro dos profissionais de SI. Assim sendo, é crucial compreender as expectativas das organizações e “transferilas” para a preparação académica [7]. Vários estudos têm confirmado que existe uma lacuna entre as expectativas das organizações e a preparação académica dos profissionais de SI.

Os resultados de vários estudos [8-10] mostram que as “*Soft Skills*” tais como trabalho em grupo e colaboração, planeamento e liderança de projectos, e capacidades de

escrita continuarão a ser aptidões críticas para o sucesso do profissional em SI.

Estudos recentes [11] demonstraram que existe diferenças significativas entre as características de SI requeridas em países desenvolvidos e em desenvolvimento. As empresas de países desenvolvidos consideram as “*Soft Skills*” como as características mais importantes para os profissionais de SI, enquanto nos países em desenvolvimento é dada mais ênfase às aptidões técnicas.

A tabela seguinte (Tabela 3), enumera os principais grupos de competências, obtidas do estudo realizado, em que os profissionais de SI podem ser agrupados.

TABELA III

COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Competências do Profissional em Sistemas de Informação

Hard Skills – Tecnológicas e de Gestão	Soft Skills - Humanas
Ter uma visão técnica e actual da área dos Sistemas de Informação.	Ser criativo e inovador, encontrar soluções eficazes para o objectivo da empresa.
Participar do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações;	Ter capacidade de comunicação oral/ escrita, expressar as suas ideias de forma clara e objectiva.
Planejar, modelar e gerir os Sistemas de Informações de forma a alinhá-los aos objectivos estratégicos da empresa.	Criar e conduzir processos de negócio para o alcance de objectivos;
Auxiliar os profissionais que trabalham com os sistemas de informação da empresa, garantindo assim uma interacção nos processos operacionais.	Ter capacidade de trabalhar em equipa, dentro e fora da organização.
Ter conhecimentos técnicos das Tecnologias de Informação que mais vantagens podem trazer à empresa.	Identificar e reagir a novas oportunidades de negócio, criando os mecanismos necessários para atingir esses fins.
	Actuar profissionalmente com ética.

Este estudo permitiu-nos concluir que as características esperadas pelos empregadores, da região de Trás-os-Montes, para o perfil do profissional em SI, incidem sobre um perfil com maior ênfase nas “*Soft Skills*”, onde se destacam características como a capacidade de aprendizagem, espírito de equipa, capacidades interpessoais.

A nível das competências técnicas, destacam-se conhecimentos na área da segurança, gestão de projectos e base de dados. Os empregadores referenciaram que ambas as “*skills*” se integravam de forma a conseguir um perfil profissional adequado, sendo muito importantes as competências interpessoais e pessoais para o desenvolvimento das suas capacidades técnicas.

O perfil de um profissional generalista na área dos SI na região de Trás-os-Montes, é partilhado pela maioria das entidades empregadoras inquiridas. Isto poderá dever-se ao facto de serem PME’s (Pequenas e Médias Empresas).

REFERENCES

- [1] J. P. Pereira, "Formação Superior em Sistemas de Informação: Análise dos Curricula Portugueses e Espanhóis," *PRIMERAS JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA*, 2006.
- [2] B. Caruso, "Soft Skills Can Be Hard For Tech Managers," *Informationweek*, vol. 144 1998.
- [3] C. R. Litecky, B. Prabhakar, and K. Arnett, "The Paradox of Soft Skills versus Technical Skills in IS Hiring," *The Journal of Computer Information Systems*, vol. 44, no. 1, pp. 69-76, 2004.
- [4] ACM, "Guide to Computing Careers Helps Students Develop Right Skills; ACM Brochure Details Expanding Job Opportunities for Students With Computing Degrees.," *AScribe Business & Economics News Service*, Mar.2007.
- [5] X. Liu, L. C. Liu, K. S. Koong, and J. Lu, "An Examination of Job Skills Posted on Internet Databases: Implications for Information Systems Degree Programs," *Journal of Education for Business*, vol. 78, no. 4, pp. 191-196, Mar.2003.
- [6] J. Russell, B. Russell, and W. Tastle, "Teaching Soft Skills in a Systems Development Capstone Class," *Information Systems Education Journal*, vol. 3, no. 19 2005.
- [7] J. P. Pereira, "Critical Skills of IS Professionals," *Actas da 6ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*, 2005.
- [8] J. Chow and G. Dick, "Industry Satisfaction with Graduates in the 1990s: an Empirical Study," *Proceedings of the International Academy for Information Management*, 1994.
- [9] K. Lynch, "Collaborative Work Skills for the Beginning IS Professional," *Proceedings of Information Technology Education Conference*, 2004.
- [10] W. Mee-ngern and N. Chontinee, "Changing Information Systems Skill Requirements: Comparing Australia and Thailand," *Proceedings of the Twelfth Australasian Conference on Information Systems*, 2001.
- [11] H. J. Nelson, A. Ahmad, N. L. Martin, and C. R. Litecky, "A comparative study of IT/IS job skills and job definitions," *Proceedings of the 2007 ACM SIGMIS CPR conference on 2007 computer personnel doctoral consortium and research conference: The global information technology workforce*, pp. 168-170, 2007.