



Perfil dos egressos do Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria

Vinícius F. Garcia¹, Brenda S. Santana¹, Guilherme F. Gaiardo¹, Paulo V. Cardoso¹,
Lucas S. Real¹, Rômulo M. Stringhini¹, Giovanni R. Librelotto¹

¹Curso de Ciência da Computação
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Santa Maria, RS – Brasil

{vfulber, bsantana, ggaiardo, pcardoso,
lreal, rstringhini, librelotto}@inf.ufsm.br

Abstract. *This paper presents a research made with former Computer Science students of the Universidade Federal de Santa Maria in which the professional profile of these students is identified. In order to have a better view of the course and to set goals towards making it better, the research interviewed students that have finished their graduation between the years of 1996 and 2015. The research presents a confidence factor of 90% and sample error of 5%. The results obtained shows a great bias towards academia as well as a wide range of professional profiles of the students.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma análise acerca de um estudo realizado com alunos egressos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria, a de modo a traçar um perfil do profissional graduado no curso por esta instituição. A fim de se ampliar perspectiva interna do curso e traçar metas capazes melhorar a qualidade do mesmo, tal levantamento deu-se por meio de uma pesquisa realizada com alunos formados no período de 1996 à 2015. Para tanto, a pesquisa elaborada apresenta um nível de confiança de 80% com erro amostral de 6,5%. Os resultados obtidos demonstram uma grande tendência a área acadêmica, bem como refletem o dinamismo e os diferentes perfis de um egresso do curso de Ciência da Computação.*

1. Introdução

Com ascensão acelerada de inovações tecnológicas, é exigido dos profissionais dessa área de conhecimento uma formação adequada e atualização constante. O campo científico da computação continua a evoluir num passo surpreendente [Rezende et al. 2004a]. Novas tecnologias são introduzidas continuamente e aquelas já existentes tornam-se obsoletas em um curto período de tempo. Este fato tem um profundo efeito nos cursos de Ciência da Computação (CC), afetando tanto o conteúdo quanto o processo pedagógico.

Devido a ascensão de um mercado de trabalhado globalizado e o dinamismo das necessidades do mesmo [Friedman and Wyman 2006], tornam-se necessárias constantes atualizações no perfil profissional de um cientista da computação para atender áreas pontuais desse mercado de trabalho. Desta maneira há espaço para diferentes perfis. Refletir acerca desses perfis é uma tarefa imprescindível para a compreensão de características dos

alunos egressos e de suas decisões na vida profissional. Dessa forma, objetiva-se traçar o perfil profissional dos egressos do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (CBCC) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a fim de se ampliar perspectivas internas do curso e traçar metas capazes melhorar a qualidade do mesmo.

Este projeto, realizado dentro do Programa de Educação Tutorial (PET) de Ciência da Computação, visa fazer um levantamento em relação a carreira seguida e a localização dos alunos egressos do CBCC da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Desse modo, traçar paralelos de destinos dos formandos do curso e seus dados profissionais. O mapeamento dos egressos tem por objetivo definir características comuns e divergentes entre os mesmos determinando um perfil profissional do Bacharel em Ciência da Computação do CBCC UFSM. Para isto, foi elaborada uma pesquisa a fim de estabelecer um contato com alunos graduados no período de 1996 à 2015.

De modo a apresentar os resultados obtidos através da pesquisa realizada, as seções deste artigo foram escritas da forma que segue: na segunda seção apresenta-se o estado da arte, ou seja, a fundamentação teórica envolvida no desenvolvimento deste levantamento; na terceira seção é apresentada a metodologia utilizada para a realização do estudo realizado; na quarta seção apresentam-se os resultados obtidos a partir do estudo realizado juntamente com uma discussão acerca destes; por fim é apresentada uma conclusão a partir dos resultados que foram obtidos, seguidamente pelas referências utilizadas.

2. Trabalhos relacionados

Além do Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), o documento mais aplicado pelas Instituições de Ensino Superior (IES) para estruturação de projetos pedagógicos é a Proposta de Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática [MEC/SESu/CEEInf 1999], que aguarda homologação pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). Também são utilizadas pelas IES as várias versões do *Computing Curricula* da ACM (*Association of Computing Machinery*) e do IEEE (*Institute of Electric and Electronic Engineering*) [ACM/IEEE 2013].

De acordo com a Proposta de Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, não há indicação clara das competências e habilidades a serem desenvolvidas nas modalidades de curso definidas por Bacharelados em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia da Computação e Licenciatura em Tecnologia.

A Proposta de Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática garante a liberdade das IES na construção de seus próprios projetos pedagógicos e grade curricular para que, dessa forma, possam levar em consideração a diversidade de sub-áreas específicas da Computação que estão em constante renovação e necessitam ser atualizadas. Também, necessidades constatadas localmente em diferentes períodos de tempo podem ser considerada na construção da grade curricular.

Assim, é na proposição dos projetos pedagógicos que as IES definem as características que pretendem desenvolver, tendo como base o perfil do egresso definido na Proposta de Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática e dos objetivos propostos pela própria organização do curso [Rezende et al. 2004b].

Através de um trabalho semelhante realizado englobando 30% dos egressos em

uma universidade pública do Rio de Janeiro denominada pelo nome fantasia IPURJ [Rapkiewicz and Lacerda 2001], determinou-se que 63% dos consultados optaram pela especialização após a conclusão do terceiro grau. Da mesma forma, o trabalho revela que aproximadamente 50% dos participantes enquadram-se na área profissional de analista de sistemas e 80% utilizam ferramentas e linguagens consideradas atuais.

Um mercado extremamente volátil que exige rápida capacidade de adaptação, esse é o cenário e os desafios esperados para aqueles que ingressam na área da computação. A atualização constante é fundamental para garantir o desenvolvimento pessoal em um mercado competitivo, porém, com diversas oportunidades.

3. Metodologia

Esta seção descreve a metodologia empregada para a realização do estudo, através do público alvo da pesquisa, técnicas para coleta de dados e posterior análise das informações obtidas.

3.1. Público alvo

O objetivo essencial desta pesquisa foi realizar um levantamento com egressos do Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria (CBCC UFSM). Para tanto, a definição do público alvo se deu pela relação de todos os alunos que concluíram o curso desde a primeira turma formada, no ano de 1995, até a mais recente em 2014. A turma ingressante do ano de 2011 foi a última a ter uma relação de egressos utilizada na pesquisa. Um total de 368 alunos graduados no período de 1995 e 2014 foi considerado.

O Curso de Ciência da Computação, na UFSM, originou-se em 1990 como Curso Livre de Informática, com uma única edição de 30 vagas. Dois anos mais tarde, o Curso de Bacharelado em Informática foi iniciado, oferecendo 40 vagas. No ano 2000 passou a ser chamado Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Desde o seu início, o curso oferece as vagas de forma anual.

Dos alunos consultados, destaca-se as diferentes formas de ingresso no curso: vestibular, PEIES (Programa de Ingresso ao Ensino Superior), transferência e convênio cultural. O PEIES foi incorporado ao método de ingresso na UFSM em dezembro de 1995 e era constituído de três provas, uma a cada ano referente ao Ensino Médio. Com isso o curso passou a oferecer 32 vagas via Vestibular, sendo as 8 restantes destinadas ao programa de ingresso.

A primeira turma com aprovados pelo PEIES se deu em 1998, mas os primeiros a concluírem o curso ingressando por esse método são da turma de 1999. Em dezembro de 2011, passou-se a adotar o Processo Seletivo (Único e Seriado) no lugar do Vestibular e do PEIES, porém nenhum aluno consultado neste trabalho ingressou por esse meio.

A Figura 1 exibe a relação de ingresso para os alunos pertencente ao público alvo desta pesquisa. Como apenas um único aluno ingressou através de convênio cultural, o gráfico exibe a relação para as outras opções. Percebe-se um grande número de ingressos via vestibular, com um baixo número de transferidos.

O contato com os egressos foi feito de forma essencialmente eletrônica através do envio de *e-mails* e contato via redes sociais. Os *e-mails* foram enviados para o correio

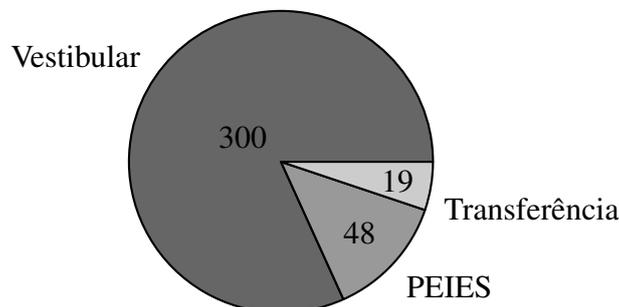


Figura 1. Forma de ingresso dos formados no CBCC UFSM

eletrônico da universidade (inf.ufsm.br) e para correios eletrônicos pessoais, registrados na coordenação do CBCC UFSM. Todo o público alvo foi contatado por pelo menos uma dessas mídias.

3.2. Questionário

Após a definição do público alvo, formalizou-se o método de aplicação da pesquisa através de um questionário online contendo 14 perguntas. Dessas perguntas, 8 questões foram elaboradas com caráter objetivo exibindo as opções que o egresso deveria marcar. As 6 perguntas restantes foram definidas como dissertativas sendo respondidas com texto livre.

As questões foram formuladas com a finalidade de tornar a pesquisa fácil e intuitiva com respostas rápidas e simples. Desta forma, foi possível elencar perguntas que formassem o perfil do ex-aluno sem expor informações desnecessárias e complexas. Além disso, as questões que requisitavam uma opinião por parte do egresso foram consideradas como opcionais.

O tempo para submissão de respostas foi de 1 mês no período de agosto a setembro de 2015. Houveram duas ocasiões de divulgação da pesquisa para o público alvo, uma ao início, utilizando *e-mails* e redes sociais, e outra após decorrido metade do tempo, esse segundo contato foi exclusivamente via *e-mail*.

4. Discussão e resultados

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados obtidos durante a análise dos dados. Através do envio de 369 questionários abrangendo a totalidade dos egressos do CBCC no período compreendido pelos anos de 1995 à 2015, foram obtidas 74 respostas determinando uma participação de 20% do público alvo. O nível de confiança é de 80% com erro amostral de 6,5%, admitindo uma heterogeneidade padrão dos dados de 50%.

4.1. Características gerais da amostra

Os egressos representantes do período anterior ao ano de 2008 apresentam baixa relevância na pesquisa devido a pequena adesão a mesma. O intervalo de 1996 à 2007 gera 20,3% das respostas obtidas, logo, de uma população de 250 egressos compreendidos nesse período apenas 6% responderam o formulário.

O espaço que envolve os anos de 2008 à 2015 representa 79,7% dos dados obtidos, ou seja, dos 118 alunos graduados no período, 50% responderam a pesquisa tendo maior

impacto na pesquisa. Dessa forma apresenta-se, majoritariamente, um perfil dos egressos a curto e médio prazo.

A Figura 2 apresenta a distribuição dos anos de conclusão do CBCC UFSM daqueles egressos que responderam ao questionário da pesquisa.

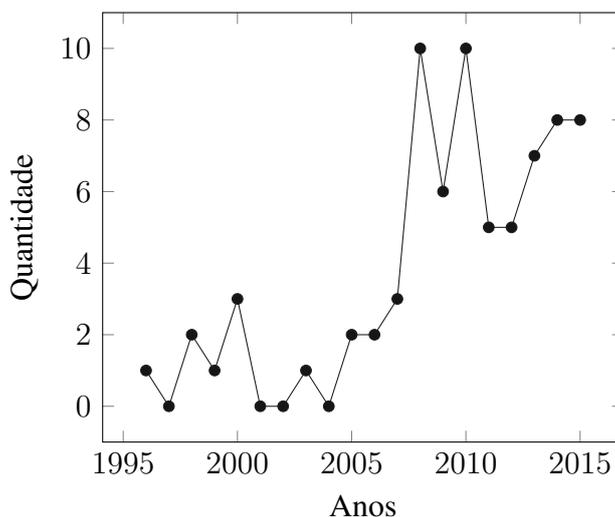


Figura 2. Conclusão CBCC

O intervalo de ingresso ao CBCC UFSM, demonstrado na Figura 3, compreendido entre os anos de 2002 e 2010 significa 83,8% dos dados obtidos. Essa informação corrobora que o perfil traçado pertence a um profissional que se colocou no mercado de trabalho ou que segue uma vida acadêmica a um curto e médio período de tempo.

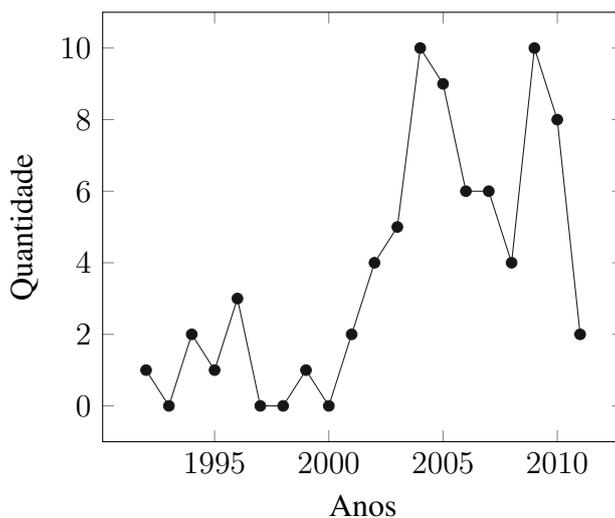


Figura 3. Ingresso CBCC

Em relação a duração do ciclo de formação, o CBCC UFSM recomenda em sua grade curricular um período de 4 anos. Os dados ilustrados na Figura 4 mostram que 62,2% da amostra concluiu sua formação no intervalo recomendado. Uma segunda situação comum apresentada é a finalização do ciclo em 5 anos, com 20,27% das

ocorrências. O atual tempo máximo para a conclusão do CBCC é de 6 anos, aplicando a regra atual aos resultados 94,6% dos egressos participantes figuram na faixa admitida.

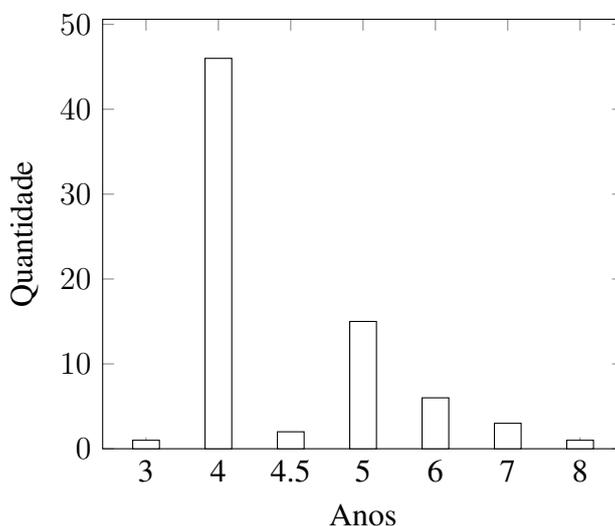


Figura 4. Período para conclusão CBCC

Participantes pós-graduados formam um grupo 47% maior que o daqueles que contam apenas com ensino superior completo. Seja ESC, EPG, MTD, DTO e PDT siglas para, respectivamente, ensino superior completo, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, a Figura 5 apresenta a distribuição do grau de escolaridade dos participantes.

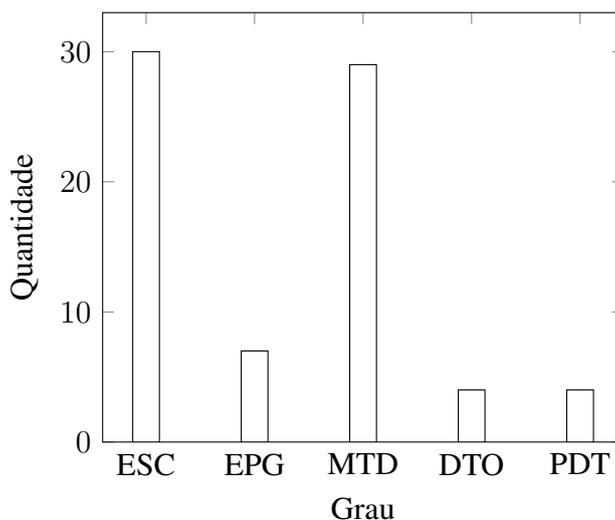


Figura 5. Grau de escolaridade atual

4.2. Perfil de reingresso na academia

Após a conclusão do curso, 70,3% da amostra buscou o reingresso na academia. Ainda, existe preferência pela sequencialidade da pós-graduação após a graduação já que,

daqueles que buscaram por algum tipo de especialização, 82,7% reingressaram imediatamente em alguma instituição com programas de pós-graduação como mostra a Figura 6.

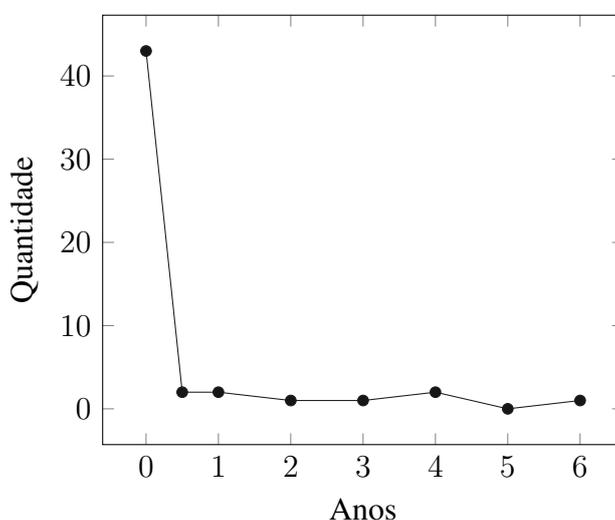


Figura 6. Período para reingresso

Constata-se que o retorno à academia após uma ruptura no período acadêmico, mesmo que uma parcela pequena de tempo, é desestimulada, situação motivada pela absorção desses profissionais pelo mercado de trabalho.

Das instituições de ensino superior (IES) escolhidas para a realização de especializações, há grande preferência pela permanência no Brasil sendo representado por 92,7% das escolhas nesse quesito. Ainda, das IES que apresentam mais de uma ocorrência 73,8% estão localizadas no Rio Grande do Sul sendo a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com escolhas mais frequentes, seguida pela própria UFSM.

A Figura 7 apresenta as principais IES escolhidas para especialização e suas respectivas frequências de escolha.

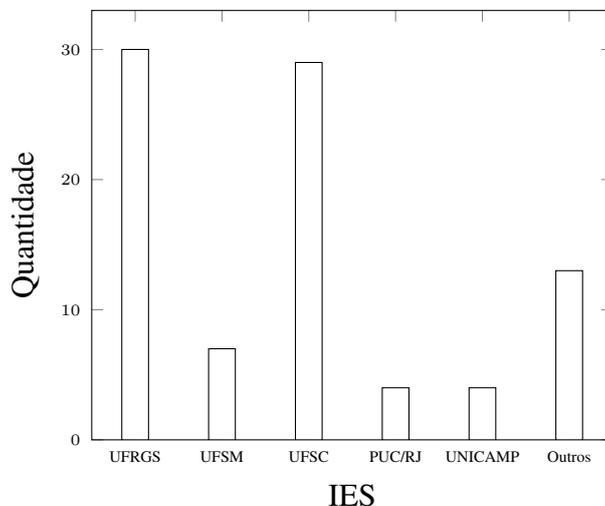


Figura 7. Instituições de reingresso

Os demais estados brasileiros escolhidos apresentam pequena representatividade quando comparados ao Rio Grande do Sul. Uma importante característica é que a totalidade dos egressos que se especializaram no Brasil mantiveram-se nas regiões sul e sudeste, ou seja, não há grande mobilidade dentro do país como demonstrado na Figura 8.

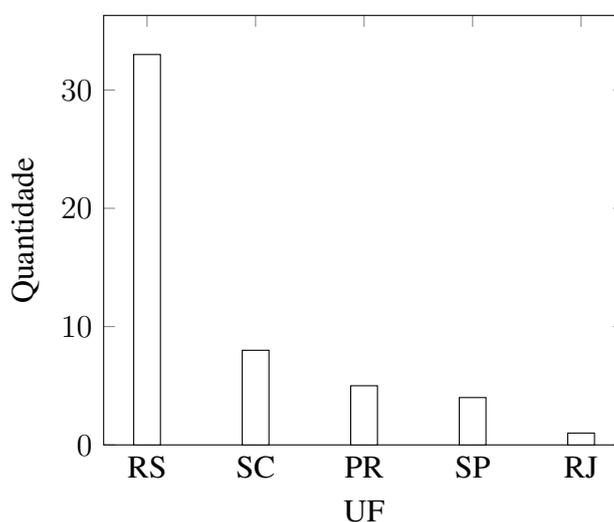


Figura 8. Unidades Federativas das IES

Apenas 7,7% da amostra aqui considerada emigrou em busca de aperfeiçoamento de formação. Portugal, Canadá e Suécia foram os destinos constatados, sendo Portugal o único com mais de uma ocorrência.

A universidade pública é um importante vetor para a obtenção de graus de pós-graduação. Das IES brasileiras observadas na pesquisa 84,3% são da rede pública, dessas instituições públicas 88,4% são de administração federal e 11,6% de administração estadual.

A Figura 9 mostra a frequência de escolha para cada tipo de administrativo de IES utilizadas para a realização de especializações.

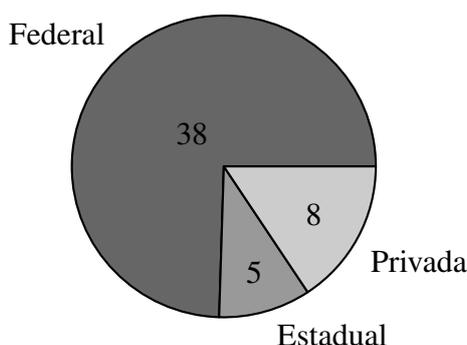


Figura 9. Administração das IES

Existe uma forte relação entre IES públicas e a realização de cursos de pós-graduação. Essa preferência absoluta pode ser motivada seja pelo maior número de vagas oferecidas, pela presença frequente de programas de pós-graduação nessas instituições ou por questões estritamente financeiras.

O aluno egresso do CBCC UFSM apresenta inclinação a permanência no meio acadêmico principalmente para obtenção do grau de mestre. Esse fenômeno é incentivado pela existência do Programa de Pós Graduação em Informática (PPGI) localmente. Também pela facilidade de acesso a demais IES do Rio Grande do Sul com programas semelhantes que oferecem a possibilidade de obtenção do grau de doutor, a exemplo da UFRGS.

4.3. Perfil no mercado de trabalho

O mercado de trabalho absorve a mão de obra de forma satisfatória. Dentre os egressos participantes, 83,8% afirmaram encontrar facilidade em buscas por oportunidades de trabalho e de especialização.

A remuneração dos egressos com apenas ensino superior completo ou pós-graduação apresenta grande variação, estando compreendida entre 1 salário mínimo a mais de 10 salários mínimos por mês. Dentre as respostas válidas nessa faixa de graduação, 24,2% apresentam renda de R\$1500,00 a R\$2499,00 sendo a faixa com maior número de observações.

A Figura 10 apresenta as informações de renda da parcela da amostra (44,6%) que respondeu essa pergunta.

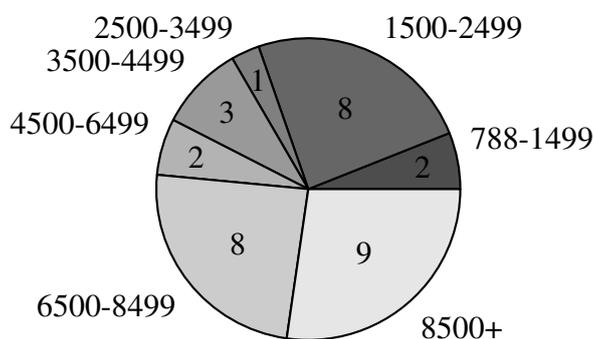


Figura 10. Faixa de renda ESC e EPG (R\$ mensais)

A remuneração dos participantes que contam com grau de mestre concluído apresenta piso salarial de R\$1500,00. Cerca de 64% afirmam receber R\$4500,00 mensais ou mais, sendo a faixa entre R\$4500,00 e R\$6499,00 a mais comum como ilustrado na Figura 11.

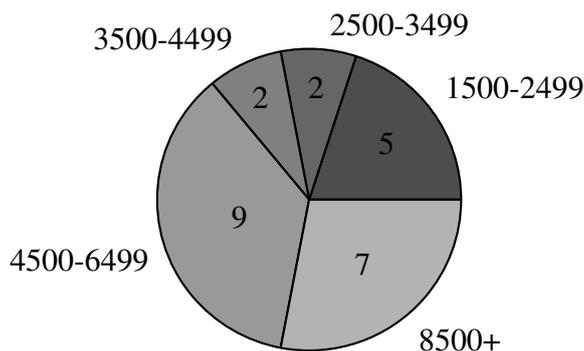


Figura 11. Faixa de renda MTD (R\$ mensais)

Dos participantes com doutorado ou pós-doutorado, 87,5% da amostra afirma obter remuneração mensal superior a R\$8500,00 e 12,5% presentes da faixa de R\$6500,00 e R\$8499,00. A Figura 12 evidencia a faixa dominante para essas categorias de graduação.

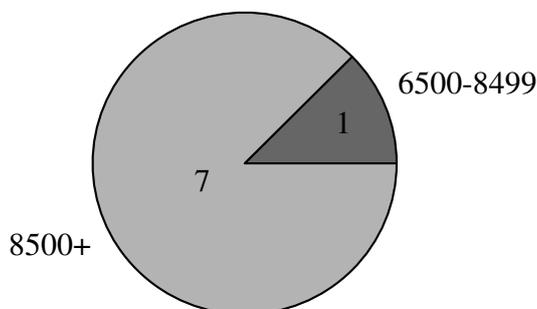


Figura 12. Faixa de renda DTO e PDT (R\$ mensais)

De acordo com os dados obtidos, a média salarial, calculada pela base de cada faixa, para egressos contando apenas com ensino superior completo, pós-graduação ou

mestrado e doutorado ou pós-doutorado é, respectivamente, R\$4521,00, R\$5209,00 e R\$8250,00. Isso representa um acréscimo de cerca de 15% entre ensino superior completo e pós-graduação ou mestrado e um acréscimo de cerca de 58% entre pós-graduação ou mestrado e doutorado ou pós-doutorado.

Foram verificadas 27 áreas de atuação com uma ou mais ocorrências resultantes de cada egresso. Dentre essas áreas de atuação a que apresentou maior frequência foi análise de sistemas com 17,3% do total de amostras. Outras posições de destaque foram suporte a sistemas e programação web, cada uma representando 8,6% do total.

Seja AS, SS, PW, CAD, CG, ES, EM, SF e RD siglas para, respectivamente, análise de sistemas, suporte a sistemas, computação de alto desempenho, computação gráfica, engenharia de software, empreendedorismo, simulação física e redes de computadores informações sobre as áreas de atuação são demonstradas na Figura 13.

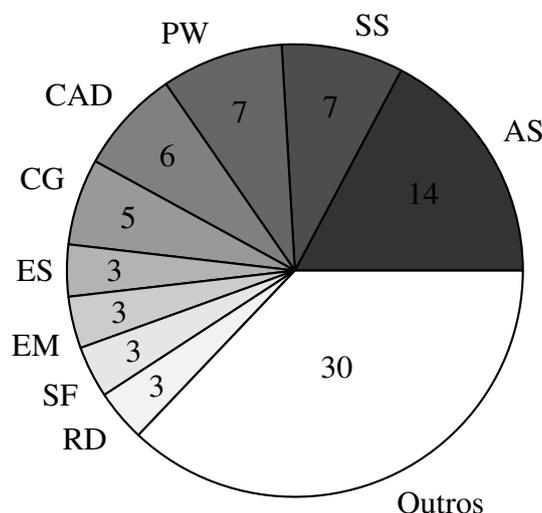


Figura 13. Áreas de atuação

É possível afirmar que a formação do CBCC UFSM permite atuação de forma global nas diversas áreas da computação devido a heterogeneidade verificada nesse quesito. Também, a progressão salarial está diretamente associada a progressão do conhecimento acadêmico para a amostra analisada.

5. Conclusão

Este artigo propôs um estudo realizado por meio de pesquisas direcionadas aos egressos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria, sendo o objetivo principal a análise de características comuns para traçar um perfil dos alunos formados pelo curso nesta instituição. Os resultados obtidos por meio do levantamento realizado explicitam ainda mais os diferentes perfis de um egresso do curso de Ciência da Computação, citados anteriormente.

A análise dos resultados leva a constatar a grande tendência da permanência na área acadêmica após a conclusão do curso, principalmente em IES localizadas no Rio Grande do Sul. Alunos egressos do curso de Ciência da Computação apresentam, em sua

maioria, uma grande tendência ao mercado de trabalho nacional, seja na área acadêmica ou industrial. Os resultados mostram ainda que o mercado de trabalho voltado a profissionais da área tecnológica apresenta boas oportunidades a egressos desta universidade.

De maneira geral os entrevistados ressaltaram a importância de se manter aberto a inovações e possibilidades, bem como de manter uma boa rede de contatos. Apesar da preponderância da área acadêmica, o incentivo dentro do curso a atuação no setor industrial apresentou-se como a grande demanda por parte dos participantes da pesquisa.

De forma geral, o perfil de um egresso do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria pode ser determinado principalmente como acadêmico, mas com boas referências e oportunidades para ingressar no mercado de trabalho. Sobresaltando assim a importância da não estagnação do modelo curricular seguido no curso, visando sempre a melhoria na qualidade do ensino e a adaptação as necessidades temporais.

A determinação de uma grade curricular adequada, além da oferta de atividades extracurriculares variadas, preparam o egresso aos constantes desafios encontrados após o término da graduação.

Referências

- ACM/IEEE (2013). Computer science curricula 2013. <https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>. [Online; acessado em 15-10-2016].
- Friedman, T. L. and Wyman, O. (2006). *The World Is Flat [Updated and Expanded]: A Brief History of the Twenty-first Century*. Audio Renaissance.
- MEC/SESu/CEEInf (1999). Proposta de diretrizes curriculares de cursos da área de computação e informática. <http://www.inf.ufrgs.br/ecp/docs/diretriz.pdf>. [Online; acessado em 15-10-2016].
- Rapkiewicz, C. and Lacerda, L. (2001). A inserção de egressos de cursos de graduação na Área de informática no mercado de trabalho. In *IX Workshop sobre Educação em Informática*, Fortaleza, CE, Brasil.
- Rezende, L., Segre, L., and Campos, G. (2004a). Ao modelo das competências e as implicações para o currículo do curso de ciência da computação. In *XII Workshop sobre Educação em Informática*, Salvador, BA, Brasil.
- Rezende, L., Segre, L. M., and Campos, G. H. B. (2004b). Organização curricular por competências em cursos de ciência da computação inovação ou recontextualização? In Solar, M., Fernández-Baca, D., and Cuadros-Vargas, E., editors, *30ma Conferencia Latinoamericana de Informática (CLEI2004)*, pages 1110–1122. Sociedad Peruana de Computación. ISBN 9972-9876-2-0.