



Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
Serviço de Apoio ao Estudante (SAE)
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC)

Relatório de Estágio

Estagiário: Ivan Xavier Moura do Nascimento

Empresa: UniSoma S.A.
Período: Outubro a Dezembro de 2011



Agradecimentos

Sou grato à UniSoma S.A. pela oportunidade de colaboração. Agradeço também aos meus amigos Fábio Pinto, Kamila Galvani e Rafael Barbosa por tornarem o ambiente empresarial da UniSoma algo mais familiar para mim e por estarem sempre dispostos a sanar dúvidas dos principiantes. Junto com eles, não poderia esquecer da minha amiga Katia Muta, quem cito pelo apoio e confiança em mim depositada. Pela paciência e disposição, menciono também meu supervisor André Gâmbaro, representando toda a equipe da UniSoma Matemática.

Não poderia esquecer de agradecer, igualmente, à Universidade Estadual de Campinas, minha querida Unicamp, que novamente intermedeia uma grande oportunidade de estágio, agora junto a uma empresa nascida no próprio *campus*, no próprio Instituto de Matemática e Computação Científica, o IMECC.

Introdução

Uma universidade deve fornecer ao estudante uma sólida formação profissional, através de uma infraestrutura mínima para seu desenvolvimento técnico, com professores que estejam conectados com a fronteira do conhecimento e aptos a transmitir o que vêm aprendendo em seus longos anos como alunos e pesquisadores. Ao indivíduo, a universidade deve proporcionar as experiências sociais mais enriquecedoras que ele poderia ter, advinda da convivência com outras pessoas, possuidoras das mais diversas linhas de raciocínio, personalidade e objetivos de vida.

Por sua vez, o estágio deve ser a oportunidade do profissional conhecer o dia-a-dia de uma empresa, além de poder aplicar o conhecimento que vem adquirindo ao longo dos anos. O estágio deve ser um ensaio, o primeiro passo, o empurrão da carreira profissional do aluno, agora estagiário.

Além do conhecimento técnico, existe todo um *background* empresarial que é de fundamental importância na aquisição de competências pelo estagiário, a começar pelas novas responsabilidades. Há, também, uma série de benefícios e direitos estabelecidos por lei aos quais ele não poderá estar alheio. Deve, portanto, crescer e amadurecer também como cidadão.

O cenário de tal aprendizado, desta vez, é o simples escritório da exitosa UniSoma S.A., pioneira e líder no fornecimento de soluções de *Supply Chain Planning* e *Advanced Planning and Scheduling* para o mercado brasileiro. Com o sucesso de seus projetos, vieram o reconhecimento pelo trabalho feito e o aquecimento das demandas. E é neste contexto dinâmico e agitado que o estagiário é recebido e desafiado a acompanhar o ritmo de trabalho da empresa.

UniSoma S.A. – *Mathematics for Productivity*

A UniSoma Matemática para Produtividade S.A. foi fundada em 1984 com a participação majoritária de Miguel Taube Netto, professor titular do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Um de seus primeiros trabalhos foi o desenvolvimento e a implantação do PLANFLOR, Sistema de Planejamento Florestal de Longo Prazo. Baseado em um modelo de Programação Matemática, e desenvolvido para mainframe, viabilizou a geração automática e otimizada de planos de manejo florestal de empresas como a CVRD e a Belgo Mineira.

Ainda na década de 80, a UniSoma concebeu o PLANCORTE, modelo para programação de cortes em bobinas de papel. Por meio de técnicas de Otimização Combinatória, o PLANCORTE propiciou reduções de cerca de 50% nas perdas devidas às programações de atendimento de carteira de pedidos. Alguns contratos de licenciamento do PLANCORTE, como com a Ripasa e o Grupo Simão, foram feitos sob o modelo de risco, pelos quais a remuneração da UniSoma resultou dos ganhos efetivamente percebidos por essas empresas (os mais rentáveis para a incipiente empresa).

Desde então, a empresa passou a crescer e a desenvolver projetos com grandes empresas, ampliando sua carteira de clientes, da qual fazem parte organizações como Sadia, Aracruz, CPFL Energia, Gerdau, Usiminas, Votorantim, Vale, Tilibra, Petrobrás etc.

Em meados de 2004, a empresa fechou uma parceria muito importante com a *Paragon Decision Technologies*, holandesa fornecedora do software AIMMS (*Advanced Integrated Multidimensional Modeling Software*), que é integrado com os mais eficientes *solvers* comerciais, como o CPLEX, por exemplo, da ILOG Technologies. Por sua vez, a ILOG, desde 2003 também parceira da UniSoma, foi adquirida pela IBM e tem em seu portfólio, além do CPLEX, produtos como CP Optimizer e o OPL, ambiente de desenvolvimento.

Atualmente, a empresa está expandindo seus negócios para além das fronteiras do Brasil, já tendo projetos em países sul-americanos vizinhos, México e até mesmo na África do Sul.

Inserção no Ambiente Empresarial

Após entrevistas, análises de currículo e resultado da seleção e processos burocráticos de admissão, vem a imersão no ambiente da empresa. A UniSoma, como toda e qualquer organização, possui seus princípios, métodos, regras e padrões, os quais precisam estar claros desde o princípio, para que se possa estabelecer a relação de colaboração desejada.

A primeira grande atividade do Programa de Estágio é a leitura de um documento chamado pelos corredores da empresa de “Manual do Bixo”. Trata-se de um guia de apresentação de muitos aspectos fundamentais relacionados à empresa. Desde horário de limpeza das baias e locais próximos para almoçar até um resumo da história, políticas e valores da empresa.

Em seguida, é apresentada a página wiki da empresa, o Twiki. Um wiki (do havaiano *wiki*, rápido) é uma página web que pode ser editada por múltiplos usuários através do navegador. No caso da UniSoma, o Twiki é uma ferramenta importantíssima de conteúdo que contém as mais diversas informações sobre a empresa e colaboradores. Missão, visão, valores, história, projetos, telefones e ramais, e-mails, modelos de documentos oficiais de requisito, padrão de programação etc., quase que todas as informações relacionadas à empresa estão lá.

Nesta etapa, é dada uma ênfase já nos padrões de programação (identificação, tabulação, nomenclatura de identificadores etc.). Há uma vasta documentação sobre o tema, que deve ser de conhecimento de todos os envolvidos, de forma a facilitar a manutenção de códigos e padronização dos produtos.

É nesse momento, também, que se tem a ideia do negócio exercido pela empresa. Como são feitos os documentos de requisitos de um sistema, como deve ser o produto gerado, quais as medidas a serem tomadas em caso de identificação de erros, enfim, um *overview* do processo de criação do produto.

A UniSoma trabalha com o sistema de Banco de Horas, o que faz com que o horário seja flexível, desde que se respeite a carga horária mensal. O apontamento de atividades é feito através do chamado SGU (Sistema de Gestão UniSoma), onde estão discriminadas as tarefas, os projetos aos quais pertencem e a quantidade de horas dedicadas a elas, basicamente.

Continuando com o treinamento, o estagiário é, então, apresentado ao principal software utilizado na empresa, o qual conta com um ambiente de desenvolvimento e sistema de modelagem próprios, o AIMMS.

Advanced Integrated Multidimensional Modeling Software **(AIMMS)**

Como dito anteriormente, o AIMMS é uma ferramenta de desenvolvimento de Sistemas de Suporte à Decisão e Aplicações de Planejamento Avançado. É utilizado por várias empresas nas mais diversas áreas como gerenciamento da cadeia de fornecimento, planejamento de produção, logística, planejamento florestal e gerenciamento de risco, retorno e ativos.

O AIMMS já havia sido usado anteriormente, ainda que de forma básica, na disciplina Tópicos em Matemática Aplicada (MS915). Na UniSoma, o estagiário é reapresentado à ferramenta através dos G-AIMMS, uma série de jogos baseados em AIMMS para aprimorar os conhecimentos sobre o software e habilidades de modelagem, de uma maneira simplista e fácil. O material é disponibilizado pela própria *Paragon Decision Technology* através do site www.aimms.com, em inglês.

O jogo “Aprendiz de Feiticeiro”, em tradução livre, é dividido em 3 níveis, cada um deles com um subnível. O objetivo é ajudar a feiticeira a ganhar pontos e subir posições no rank da sociedade de bruxas. Cada nível vem acompanhado do enunciado do problema e de um tutorial que explica quais funcionalidades devem ser usadas em detalhe. Um *password* é fornecido cada vez que um nível é concluído corretamente.

Os G-AIMMS exigem que alguns modelos clássicos da Programação Linear sejam implementados, como o Problema da Ração e da Designação, usando as noções de conjuntos, parâmetros, restrições, procedimentos e programas matemáticos próprios do software. A apresentação dos resultados também é importante. A criação de páginas que permitam que o usuário altere os parâmetros do problema e o rode novamente também é solicitada.

Outro manual estudado é o Guia UniSoma, que tem conteúdos sobre Padrão de Desenvolvimento e, ainda, propõe três problemas mais complexos que os dos GAIMMS: Calças e Camisas, Corte de Bobinas e da Produção de Sucos. Todos eles também envolvem a implementação de interfaces com o usuário, da exposição simples de dados

até aquela em que os parâmetros são alteráveis. O Guia UniSoma pode ser encontrado neste link: <http://semat.quanta.org.br/minicurso/AIMMS/Guia%20AIMMS.pdf>

Até aqui, as atividades foram acompanhadas pelo supervisor André Gâmbaro e, em caso de dúvidas, qualquer colaborador disponível pode ser acionado. O treinamento foi extenso e, para evitar desgastes e sobrecargas, foi dado a nível introdutório porém consistente. Com a participação efetiva em projetos da empresa, novas técnicas serão abordadas e novas habilidades serão requeridas. Para isso, se pode contar sempre com a experiência daqueles que estão há mais tempo na empresa (que no caso do estagiário compreende praticamente todos os outros funcionários, cada um com algo particular a ensinar).

Projeto CPFL

É o primeiro grande projeto no qual o estagiário foi alocado. Trata-se de sua primeira experiência real com modelagem matemática, a partir do zero.

O desenvolvimento do PD180 é fruto do ensejo da CPFL em aumentar a renda dos seus ativos rurais. Através da indução do desenvolvimento de uma agricultura de pequeno e médio porte mais competitiva, lucrativa ao produtor e sustentada. Consequentemente, agregar a marca CPFL aos benefícios institucionais de responsabilidade socioambiental provindas deste aporte no desenvolvimento rural sustentável.

Trata-se de um projeto de grande porte e a longo prazo que envolve um grupo considerável de empresas e instituições, cada uma responsável pela área em que atua. Além da UniSoma, participam também a Expertec, SEST, Funcamp, FEAGRI, além de gestores, mestrandos e doutorandos da área.

O PD180, como é codificado internamente, é complementado por projetos anteriores, de forma que, juntos, fornecem uma ampla visão do mercado agrícola da microrregião piloto escolhida. Neles foram feitos estudos completos sobre a plantação de hortifrutigranjeiros, levando em consideração, inclusive, os aspectos históricos que fizeram da região um potencial agrícola e tendências e inovações do setor.

Dessa maneira, foram decididos os objetivos iniciais do projeto, que já apontava seu rumo para a criação de unidades de beneficiamento de determinados tipos de fruta e em determinadas regiões, visando absorver a produção dos pequenos produtores, beneficiá-la e agregar valor a ela, e revendê-la com um melhor valor aos mercados da região e fora dela. Atualmente, não existe padrão de produção (cada produtor beneficia de uma maneira), muito se é perdido com transporte e, portanto, o valor cobrado é mais baixo do que poderia ser.

A primeira parte da missão do estagiário consistiu no estudo, através da vasta documentação disponível na empresa, de todos os aspectos envolvidos no processo que pudessem fazer diferença efetiva na construção de um modelo matemático, ainda em aberto, que otimizasse o uso de recursos e agregasse valor ao produto final, de maneira a atrair pequenos produtores.

Tal estudo consistiu na análise do processo produtivo das cinco frutas, escolhidas por volume de produção e receita gerada, desde a colheita até a chegada ao consumidor final. Período de maturação, forma de armazenagem, faixas de temperatura as quais pode ser exposta etc. Além disso, estudaram-se estruturas de beneficiamento, chamadas de UMPC (unidades de beneficiamento pós-colheita), que contemplassem as cinco variedades (tanto em capacidade como em especificações técnicas das necessidades de cada uma), desde os processos envolvidos até a escolha de maquinário disponível no mercado nacional e internacional.

Atualmente, a UniSoma está empenhada na criação do modelo matemático em si, pelo qual o próprio estagiário está responsável. Isto implica em decidir quais aspectos do processo valem a pena ser transformados em variáveis de decisão do modelo: localização das UMPC, maquinário (ou mão de obra) utilizada, temperaturas de armazenamento que contemplem todas as frutas, sazonalidade das variedades, critérios de classificação de tamanho, peso e maturação, com a possível finalidade de direcionar para o mercado externo etc.

Participações em outros Projetos

A dinâmica atual dos negócios da empresa faz com que cada colaborador possa participar de mais de um projeto, conforme seus pontos fortes em determinadas habilidades. Neste sentido, o estagiário foi convidado a participar de outros dois projetos: SILMA (Uruguai) e no projeto da página web da empresa.

De caráter interdisciplinar, tais projetos puderam envolver o estagiário de maneira a aproveitar seu conhecimento no idioma espanhol, adquirido no ano em que morou em Santiago, Chile, onde realizou um intercâmbio com bolsa intermediado pela própria Universidade Estadual de Campinas. Portanto, o conhecimento da linguagem de modelagem matemática e o de outro idioma puderam ser combinados para potencializar o trabalho que ele poderia desenvolver dentro da empresa.

Como fruto do aquecimento do mercado e da expansão de seus negócios, a UniSoma vem sendo contatada por empresas de outros países da América Latina, como o Uruguai, por exemplo. Recentemente, a empresa precisou apresentar seu trabalho numa licitação que ocorreu em Montevideo e, para isso, precisou disponibilizar material de projetos anteriores no idioma local, o espanhol, que a empresa não possuía.

Nesse contexto, o estagiário foi alocado no projeto SILMA com a missão de entender um problema similar já resolvido pela empresa para a CENIBRA e traduzi-lo para o novo idioma. Além disso, ficou responsável também pela tradução da apresentação do vídeo de divulgação do projeto anterior.

Com a identificação desse nicho de mercado que fala outro idioma, o estagiário foi convidado a estudar e traduzir todos os cases anteriores da empresa. A ideia é submeter os documentos gerados a uma revisão, realizada por parceiros da empresa, nativos e da área, a fim de corrigir eventuais imprecisões na linguagem.

Conclusão

O envolvimento com o Projeto da CPFL trouxe uma nova visão no que diz respeito a uma modelagem matemática de um problema real. Até então, na Universidade, todos os dados necessários para a resolução dos problemas estavam prontos, tabulados e indexados, muitas vezes. Pensar em uma modelagem envolve, primeiramente, estudar a realidade. Ter a sensibilidade de saber qual informação é útil e relevante e qual é desnecessária e substituível é uma habilidade fundamental.

Além disso, pensar na linguagem em que o Programa Matemático será implementado faz muita diferença. O próprio AIMMS oferece recursos que otimizam o processo de resolução dos problemas e estar alheio a tais ferramentas é correr o risco de não obter um modelo ótimo. Isso no contexto de uma empresa com fins lucrativos é inadmissível.

No contexto dos projetos paralelos, destaca-se a importância da interdisciplinariedade, sempre tão valorizada nos processos de seleção da própria Unicamp. Aprende-se, portanto, que se o matemático padrão é o profissional afastado do mundo da comunicação e idiomas, aquele que tiver tais conhecimentos, por mais básicos que possam parecer, estará em vantagem e a ele aparecerão novas e variadas oportunidades dentro da empresa.

Com a experiência vem a responsabilidade. Antes, como puros estudantes de graduação se exigia uma frequência de, no mínimo, 70% de presença, que dava margem para eventuais ausências não justificadas. Na vida empresarial é de conhecimento público que tal comportamento é inadmissível. Como organismo, a companhia precisa de todos os seus órgãos funcionando corretamente. Do contrário, os sintomas de insuficiência aparecerão.

Finalmente, o aprendizado no campo relacionamento interpessoal é valioso. As pessoas têm seus problemas particulares e nem sempre estão com o humor em alta. E, numa empresa, relacionar-se nem sempre é opcional. É preciso, portanto, saber lidar com as diversas situações e ambientes, dos mais animados aos mais tensos. É preciso aprender a conversar quando se quer ficar calado. Pôde-se aprender que o ser humano é fortemente influenciado pelo que sente no momento e que, saber lidar com sentimentos (próprios e dos outros), às vezes, é tão importante quanto ser um *expert* em AIMMS.