

Ação da CITIC e estratégia futura

Prof. Dr. Paulo Lício de Geus

Diretor Geral de TIC

23/abr/2021

Este documento revisa a ação da CITIC na gestão 2017–2021, desde a necessidade de instituir a governança de TIC até os projetos em andamento e propostos. Encerra-se com princípios estratégicos para a próxima gestão (2021–2025).

Índice:

1. Histórico e diagnóstico de TIC na Unicamp na gestão 2017–2021.
2. Instituição da governança de TIC e estratégias adotadas.
3. Estratégias em concepção ou implantação.
4. Detalhamento de ações completadas ou em execução.
5. Plano estratégico de TIC para a Unicamp, gestão 2021–2025

1. Histórico e diagnóstico de TIC na Unicamp na gestão 2017–2021.

Entendimento mais preciso da atividade de TIC e de sua gestão é fundamental para expor como estávamos e porque chegamos a tal ponto.

Começo sintetizando a percepção comum da comunidade de que nossos sistemas são insuficientes (muitas coisas não são digitalizadas), inadequados (muitos deles são antigos/obsoletos e apresentam interfaces não modernas, tornando a interação menos amigável, ou ainda requisitando informações demais, algumas delas consideradas inúteis) e ineficazes (muitos sistemas não conversam entre si, exigindo que se faça transporte manual de informações entre um e outro, ou em outras palavras múltiplas inserções dos mesmos dados).

Vários dos objetivos estratégicos da Unicamp têm implicação direta ou indireta de TI, mas talvez um deles seja o mais significativo: “Universidade Digital”, que a atual gestão adotou como tema na forma de “Unicamp Digital 2020”. Para nos ajudar no processo de transição, contratamos consultoria de empresa especializada (Gartner) que, após as primeiras interações, identificou a necessidade de instituímos uma governança de TIC que direcionasse esforços e fosse responsável pelo acompanhamento das ações na área.

Vários dos sintomas percebidos pela comunidade no tocante a TIC advêm do fato de que a área começou a ser descentralizada décadas atrás, como tentativa de solução para problemas

anteriores. Tal abordagem considero errada, o que também é corroborado pela consultoria, que não tem o papel de definir nada com relação à nossa política, mas simplesmente de mostrar quais são as melhores práticas de mercado. Sendo líder no mercado, a maioria das organizações do mundo, especialmente de suas divisões de TIC, responde as pesquisas regulares desta consultoria, o que permite obter excelente retrato do que as empresas realmente fazem e o que estão planejando para futuro próximo.

Uma consequência da descentralização extremada que vivemos hoje é o fracionamento em grupos pequenos demais, cujo isolamento impede a manutenção de continuidade local por ocasião de ausências prolongadas de um ou mais servidores da respectiva área. Também: metodologias defasadas e incoerentes com as de demais divisões; sistemas inseguros, pesados e inescaláveis por falta de reciclagem tecnológica, devido à falta crônica de força de trabalho, que é sufocada pela fila contínua de demandas não atendidas; replicação de esforços em múltiplas divisões pela universidade, cada uma delas preocupada apenas com a solução de seus problemas locais, ao invés de unirem esforços para compor uma única solução para cobertura no escopo da universidade inteira.

Uma situação recorrente em todas as divisões, que percebi em pouco tempo de interação com as diversas divisões de TIC, é a ausência quase completa de parte do esforço de manutenção, extremamente necessário devido a suas implicações diretas na (in)segurança dos sistemas: atualização de componentes, bibliotecas e frameworks de desenvolvimento. Outro efeito colateral importante é o risco tecnológico decorrente do ciclo de vida das soluções de hardware e software, e de seu suporte por parte dos fornecedores. Já vivemos uma situação dramática no passado recente, quando a DAC parou o desenvolvimento de novas funcionalidades no sistema acadêmico para resolver a obsolescência do antigo mainframe onde o sistema rodava. A falta de atualização constante define vários desses acidentes/riscos tecnológicos, alguns estimados, outros com data marcada. Temos no momento o enorme problema de substituição do sistema de DBMS que sustenta os principais sistemas corporativos. O DB2 (comercial) deverá ser substituído por solução de uso livre nos próximos 2 anos, devido à inviabilidade de licenciamento do DB2 para o ambiente de nuvem, seja privada (da Unicamp) ou pública (de algum provedor comercial).

Minhas estimativas revisadas são de que o custo de desenvolvimento de sistemas seja de apenas 1/3 do total. Os 2/3 restantes são de manutenção, tanto de correções de falhas de funcionamento, segurança e adições de novas funcionalidades, quanto da atualização constante dos componentes, necessária para evitar os acidentes/riscos tecnológicos que costumamos viver, por falta de execução de tal atualização.

A maioria de nossos sistemas é desenvolvida localmente, com apenas parte dos sistemas de recursos humanos providos externamente. O alto custo de desenvolvimento e manutenção apontados para a provisão de sistemas de TIC, na Unicamp, tem um impacto severo. Ao passo que em software houses esse custo (e mais seu lucro) é amortizado por n clientes (tipicamente com n da ordem de milhares), na Unicamp esse custo tem que ser amortizado por apenas 1

cliente: a própria universidade. É evidente que não somos uma software house profissional e que não o devemos ser, o que nos leva a um custo altíssimo para desenvolver e manter cada um de nossos sistemas.

Uma outra constatação foi a dissociação entre decisões de colegiados e da alta direção e a viabilidade de tais decisões para sua implantação em sistemas de TIC. Percebeu-se claramente que o número de regras, sua complexidade e sua variabilidade com o tempo são exageradamente abundantes, tornando todos os nossos sistemas complexos demais. Uma consequência direta disso é a dificuldade em adicionar novas características, pois o volume de testes de congruência no conjunto dos sistemas torna-se muitas vezes maior do que o próprio esforço de desenvolvimento. Também gera impacto enorme quando atualizações tecnológicas são obrigatórias, tornando o esforço muito mais demandante em termos de pessoal envolvido e novamente de testes de congruência.

Outro efeito indireto da complexidade de regras de negócio é a dificuldade em se substituir a solução tecnológica por completo, como é o caso dos sistemas administrativo-financeiros, em menor grau, e dos sistemas de recursos humanos e dos sistemas acadêmicos, em maior grau. A busca por soluções basicamente aderentes e passíveis de parametrizações e customizações para atendimento restringe o número de ofertas e torna difícil a própria análise de viabilidade.

2. Instituição da governança de TIC e estratégias adotadas.

O fluxo contínuo de problemas a serem resolvidos e a busca de possíveis soluções revelou a necessidade premente da universidade em ter um alinhamento de suas atividades de TIC, o que só é possível com uma administração centralizada. A redefinição dos papéis da CITIC e do ConTIC foi o primeiro passo na instituição de uma governança de TIC, chefiada pela CGU.

Talvez uma das ações mais significativas no âmbito do desenvolvimento de sistemas tenha sido a constituição de equipes multi-órgãos para tal, em busca das melhores capacitações específicas para os desafios tecnológicos, maior disponibilidade conjunta de pessoal, aceleração do processo, garantir melhor integração com outros sistemas da universidade e disseminação entre os órgãos participantes das melhores práticas empregadas em cada um. Alguns exemplos foram o Sistema de Convênios (DGA-CGU-SIARQ-CCUEC-DAC), a integração SAE-DAC, o sistema PED e futuramente o PAD com a integração DAC-DGRH-DGA etc.

Ficou muito claro que seria imperativo equilibrarmos nossa matriz de fornecedores de sistemas, sob risco de continuarmos com sistemas de TIC ultrapassados, inadequados e insuficientes, e acima de tudo correndo riscos tecnológicos que, se concretizados, imporiam altos custos à

universidade, não apenas financeiros, mas especialmente às equipes de TIC e à eficácia dos processos de trabalho de nossas áreas de negócio.

Uma série de ações têm sido tomadas e/ou incentivadas para acelerar suas implantações. A mais importante é privilegiar soluções de Software as a Service (SaaS, ou serviços em nuvens comerciais), de forma a acelerar o equilíbrio entre nossos custos de TIC e o orçamento dedicado a tal rubrica. Abaixo destaco várias delas.

- 1.1. Escalamento dos serviços Google G Suite for Education, providos originalmente a custo zero pela Google, mas que necessitaram de upgrade comercial para a versão Google Workspace Enterprise, devido ao uso intenso dos mecanismos de teleconferência durante a pandemia e após. Temos e-mail corporativo virtualmente completo, com espaço “infinito” de armazenamento, alta qualidade de rejeição de spam e disponibilidade excelente, dentro e fora da Unicamp. Quando da assinatura do convênio, pouco se pôde fazer para sua adoção institucional, mas no início desta gestão instituímos a obrigatoriedade dos órgãos administrativos de descontinuarem a provisão deste serviço localmente e adotarem a solução corporativa escolhida da Google, que nos traz custo zero em equipamentos e baixíssimo em pessoal (uma única equipe pequena no CCUEC atendendo todas as demandas do serviço para a universidade inteira). A situação atual é de 100% dos centros e núcleos já migrados, e 96% dos órgãos administrativos já migrados e o restante terminando seus procedimentos. Embora as unidades de ensino e pesquisa tenham recebido apenas recomendação de fazerem o mesmo, 69% delas já o fizeram e estamos dando todo apoio para que as remanescentes também o façam. Com isso, virtualmente acabaremos com a carga de trabalho deste serviço nas equipes de TIC da universidade, reduzindo em parcela significativa sua carga global. Lembro que uma funcionalidade importante, que é a criação de listas de e-mail entre grupos de trabalho, agora pode ser realizada facilmente pelos próprios usuários, sem interveniência e demora típicas da solução convencional. Iremos disseminar material de auto-ajuda e disponibilizar cursos através de palestras nas unidades e via Educorp.
- 1.2. Outro serviço com alto impacto por parte do convênio com a Google é o de provisão de compartilhamento de arquivos, que não havia sido explorado anteriormente, em parte devido à imaturidade do serviço, mas recentemente a disponibilização da variante “Shared Drives” (Drives Compartilhados) ampliou consideravelmente seu potencial de utilização em organizações como a nossa. De fato, a imensa maioria das instâncias deste serviço na Unicamp pode ser substituída pela solução Google, com algum impacto na velocidade de acesso, desprezível para a imensa maioria das situações, mas alto ganho na disponibilidade e qualidade do serviço, e especialmente com custo zero de equipamentos e virtualmente zero da força de trabalho envolvida. Tal esforço

ainda está em seus estágios iniciais, mas várias unidades/órgãos estão tomando a iniciativa de adesão por intenção própria, em vista dos benefícios visíveis. Some-se a tais vantagens a possibilidade de os usuários facilmente resolverem suas próprias necessidades na área, sem intervenção de equipes de TIC e implícita demora, e facilitando enormemente o desenvolvimento de trabalhos colaborativos, em particular quando envolverem servidores de várias unidades/órgãos. Iremos disseminar material de auto-ajuda e disponibilizar cursos através de palestras nas unidades e via Educorp.

- 1.3. Outros serviços providos localmente estão sendo centralizados na nuvem Unicamp (projeto estratégico do Planes Unicamp), o que permitirá racionalização de custos com relação à infraestrutura e pessoal na sua manutenção. Ao término da gestão praticamente todos os serviços oferecidos por órgãos estarão rodando na nuvem Unicamp. Além disso, terminamos uma prova de conceito para utilização de tecnologia de containers (usando Kubernetes), que no futuro substituirá, junto com outras variantes modernas, o atual uso de máquinas virtuais na nuvem Unicamp. Dados experimentais comprovam que a mesma estrutura de hardware disponível consegue prover 3 vezes mais serviços com a mesma qualidade, falando de maneira geral. Tal modernização facilitará integração futura com provedores comerciais, de forma a acomodar flutuações de uso nas nossas demandas ou mesmo maior concentração em provedores externos de nuvem.

3. Estratégias em concepção ou implantação.

Necessitamos capitalizar mais o que nos é oferecido a um custo real nulo ou baixo, assim como racionalizar a utilização da força de trabalho de TIC para maior eficiência, o que se traduz em maior produtividade por pessoa. Iremos incentivar o uso dos aplicativos providos como serviço, tanto pelo convênio Microsoft (Office 365) quanto pelo Google (Google Docs/Sheets/etc).

Estamos também iniciando projeto piloto de provisão de operação básica de serviços de TIC de forma centralizada, de forma a contemplar inicialmente unidades/órgãos pequenos que não têm condições de manter equipe contínua de TIC. Normalmente na Unicamp, as unidades/órgãos maiores rodam tais equipes atendendo redes com ordem de grandeza 2 (centenas de equipamentos). Nossa equipe centralizada tem como meta inicial escalabilidade de ordem 3 (milhares) e futura de ordem 4 (dezenas de milhares), quando então poderemos oferecer o serviço centralizado até mesmo para as grandes unidades/órgãos.

Tais ações permitirão reduzir consideravelmente nossa demanda por pessoal de TIC, mas ainda falta resolver a demanda de pessoal de desenvolvimento dos grandes sistemas

corporativos. Para dar um salto no equilíbrio de custos nesta área globalmente na universidade, após estudos preliminares escolhemos a substituição dos sistemas administrativo-financeiros da DGA (conhecidos pela sigla "ERP") por serviço contratado em nuvem. Os 2 maiores fornecedores disponíveis no mercado do país já fizeram seus reconhecimentos das nossas necessidades e primeira verificação de adequação de suas soluções a tais necessidades. Também realizaram prova de conceito que permitirá qualificar licitação futura por tais serviços.

Por que escolhemos os sistemas administrativo-financeiros para substituição? Notar que os sistemas de recursos humanos já rodam basicamente em software de origem externo, muito embora tenhamos uma forte componente complementar desenvolvida na DGRH. O sistema acadêmico (na verdade o conjunto deles) tem a dificuldade de ser muito complexo, fora do modelo de qualquer outra universidade. Nossas regras são muito variáveis e variam muito ao longo do tempo. Já os sistemas da DGA são os que têm paralelo mais semelhante em outras organizações em geral, e em órgãos públicos em particular, tornando-os candidatos naturais para este tipo de mudança.

Sua adoção implicará em considerável investimento inicial, mas após sua implantação permitirá economia de custos de pessoal não só de TIC, mas especialmente na operação das atividades administrativo-financeiras. O impacto será tão grande que se estima sua amortização contábil em meses, não em anos. Esta medida tem potencial de segurar a necessidade de pessoal novo na universidade, por considerável período, apenas com remanejamento interno. Permitirá que consigamos manter a operação dos processos da universidade mesmo em cenário de encolhimento acentuado da força de trabalho correntemente observada, devido a aposentadorias, perdas para o mercado e enorme restrição orçamentária. O pessoal disponibilizado poderá ser realocado para outras funções relacionadas, não apenas para enfrentar a redução de contingente, mas também para melhorar a qualidade de serviços existente e prover novas facilidades hoje indisponíveis.

4. Detalhamento de ações completadas ou em execução.

- 4.1. Conversão dos processos administrativos em papel ("capa azul") para uso do módulo de Processos Digitais do SIGAD-SIARQ, com uso livre em fase inicial de familiarização e em seguida com uso obrigatório para as 3 centenas de tipos de processos existentes na universidade. O sistema PD-SIGAD irá atender aqueles processos cujo fluxo de trabalho é mais relaxado; os mais rígidos já foram em sua maioria desenvolvidos como sistemas autônomos que se integram harmoniosamente com o PD-SIGAD para registro de andamento e arquivamento de documentos. Em jan/2021, mais de 1.300 servidores já foram treinados para uso do PD-SIGAD, com o dobro disso a ser treinado basicamente no primeiro semestre de 2021 ou até o início do seguinte.

- 4.2. Implantação dos sistemas de Convênios, PED, Catálogo, CVND/CVD e Professor Colaborador/Visitante.
- 4.3. Estabilização dos sistemas SAE, que estavam em situação crítica e cujo desenvolvimento foi absorvido como operação DAC, rodando agora na nuvem Unicamp.
- 4.4. Aquisição de software de Business Intelligence (BI) para apoio estratégico à alta administração da universidade.
- 4.5. Desenvolvimento do Portal da Transparência, hoje concentrado em informações financeiras para atender os órgãos de fiscalização e auditoria externos, mas que está sendo expandido para prover muitos dados de produtividade das atividades-fim da universidade, de interesse e consumo da comunidade da Unicamp e público externo.
- 4.6. Implantação de “data lake” centralizado para consolidação dos dados disponibilizados via Portal da Transparência e futuramente via interface programática (APIs) para consumo da comunidade e especialmente para geração de relatórios de dados oficiais pelo Escritório de Dados Institucionais e de Apoio à tomada de Decisão (EDAT).
- 4.7. Constituição de equipe especializada de TIC e infraestrutura escalável para apoio ao Escritório de Dados (eDAT).
- 4.8. Facilitação das comunicações entre os grupos de interesse de TIC, dentre outras medidas pela implantação do Evolve, evento bimensal para troca de experiências, realizações e disseminação de novas soluções tecnológicas, especialmente, mas não restrito, ao pessoal de desenvolvimento de TIC. Disponibilização de portal de trabalhos cooperativos, para incentivo ao trabalho fora da unidade de lotação do servidor, incentivando tal experiência e facilitando a migração de boas práticas entre grupos distintos.
- 4.9. Consolidação de equipes menores em grupos maiores, como SAE->DAC, Extecamp->PROEC (esforço PROEC), GGBS->DGRH (em estudos) etc.
- 4.10. Modernização do controle de acesso, via disponibilização de controle de acesso por aproximação em vez de por contato, assim como de versão digital da identidade funcional.
- 4.11. Implantação de módulo de controle de insalubridade/periculosidade no sistema de RH (HCM da Senior).
- 4.12. Implantação de módulo de Ponto Eletrônico no sistema de RH.
- 4.13. Implantação de módulo de Posto de Trabalho no sistema de RH.
- 4.14. Desenvolvimento e integração de cadastro de docentes colaboradores, visitantes e de pós-doutorado no sistema de RH.
- 4.15. Estabilização e disseminação do serviço Moodle centralizado pelo GGTE, para diminuição de esforço nas unidades com manutenção do mesmo serviço.
- 4.16. Incentivo à adoção do serviço centralizado de wifi (eduroam) pelas unidades/órgãos, hoje com 70% das unidades/órgãos e 50% dos Access Points, o que permitirá significativa economia financeira com a atualização dos controladores wifi nas unidades/órgãos e também redução do esforço de pessoal

com a manutenção do serviço nas unidades/órgãos. O princípio por trás é que uma única equipe pequena no CCUEC consegue atender a todas essas necessidades dos campi da Unicamp. Esses novos Access Points foram instalados logo no início da pandemia de 2020 e foram de particular impacto na estrutura deficiente do HC, permitindo aos doentes usuais, mas especialmente os de COVID, comunicação com suas famílias.

- 4.17. Viabilização de teleatendimento pelo HC, que instrumentalizou esforço da FCM contando com professores e alunos voluntários (mais de uma centena) para atendimento remoto inicial dos doentes COVID. Com as facilidades da nova central telefônica IP, a equipe do CCUEC implementou um call center virtual, sem que os alunos voluntários precisassem sair de casa para cooperar no projeto.
- 4.18. Implantação da Telefonia IP, que permitirá economia com o pessoal de manutenção do antigo cabeamento telefônico dedicado (pessoal remanescente atualmente com aposentadoria iminente), além de serviço mais poderoso e unificado com a operação da rede de dados.
- 4.19. Implantação do consórcio de operação da rede Comep, requisito imposto como contrapartida pelo convênio RNP-Unicamp, que nos provê o atual link de 10 Gbps (redundância de 1 Gbps) e o futuro de 2x 100 Gbps. A RedeComep é utilizada para prover conectividade para diversos sites remotos da própria universidade, além de outras organizações governamentais e de pesquisa,
- 4.20. Renovação do contrato de impressão centralizado, dispondo de novas funcionalidades que permitirão alcançar maior alcance e padronização no uso de impressoras na universidade.
- 4.21. Contratação emergencial de licenças extras do software de VPN, que permite aos servidores trabalharem remotamente e acessar seus computadores de trabalho na universidade, além de poderem acessar serviços administrativos críticos que são normalmente restritos ao acesso dentro da universidade, por questões de segurança computacional.
- 4.22. Cessão de espaço para implantação de 2–3 torres de empresa de hospedagem de múltiplas operadoras de telefonia celular, para gerar cobertura de sinal em todo o campus Campinas, que era muito deficiente.
- 4.23. Implantação dos comitês de Segurança da Informação (CSI) e Gestor de Proteção de Dados (LGPD-GDPR, privacidade e proteção de dados individuais), para atendimento da lei que entrou em vigor em ago/2020.
- 4.24. Implantação da Autenticação Central, sistema de senha única e de single sign-on, que permite que uma vez autenticado pelo sistema, outros sistemas corporativos aceitam tais credenciais por um certo período de tempo, sem que o usuário tenha que fazer autenticações repetidas vezes em diversos sistemas. Apesar de determinado através de Deliberação CAD em 2016 (gestão anterior), o projeto sofreu resistências à sua implantação e somente após a efetiva instituição da Governança de TI é que realmente avançou, com vários sistemas

- corporativos tendo sido adaptados para operar com o novo sistema de autenticação.
- 4.25. Implantação da aderência à LGPD na universidade, com a realização de workshops tanto localizados quanto gerais, que por sua vez disparam as ações internas nos diversos órgãos e unidades, visando a adequação de processos e sistemas.
 - 4.26. Modernização do sistema de RH (HCM da Senior) na DGRH de forma a melhorar a experiência do usuário via web (Vida Funcional Online).
 - 4.27. Estudos para modernização do sistema de informação estudantil (SIS), ou sistema acadêmico, da DAC.
 - 4.28. Estabelecimento de grupo de estudos e troca de experiências para definição de arquiteturas e tecnologias de novos sistemas computacionais da Unicamp.
 - 4.29. Continuidade e aceleração da implantação do software de gestão hospitalar AGHUse no HC e demais unidades da Área da Saúde.
 - 4.30. Concepção e desenvolvimento do aplicativo AVISU, em convênio com a empresa Totvs de Campinas, para acompanhar os membros da comunidade no processo de retomada pós-pandemia, através da informação mandatória por parte de cada membro da comunidade, do seu estado de saúde (com ou sem sintomas), pelo aplicativo, com alertas automáticos ao comitê de crise COVID da Unicamp. Os membros da comunidade são detectados em presença nos campi através do monitoramento da entrada automática dos seus smartphones na rede eduoam da Unicamp.
 - 4.31. Elaboração de edital de contratação de serviço ERP em nuvem, para substituição do sistema SIAD na DGA.

5. Plano estratégico de TIC para a Unicamp, gestão 2021–2025

Propõe-se a continuidade das estratégias estabelecidas durante a gestão atual, fruto de esforços variados como meu próprio aprendizado, o conhecimento das boas práticas pela consultoria externa, os workshops realizados e inúmeras reuniões com vistas à definição e priorização de projetos nos órgãos e unidades, resumidas abaixo.

- 5.1. A necessidade de melhor equilibrarmos a matriz de fornecimento de sistemas de TIC, hoje pesadamente pendendo para o desenvolvimento local. Recomenda-se fortemente a contratação de serviços ao invés do licenciamento de software para uso local, uma vez que assim diminuimos a pressão sobre as equipes de TIC para administração de tais sistemas. É, também, a tendência mundial, apontada por todas as consultorias e relatórios de análise.

- 5.2. A realização de projetos multi-órgãos, com vistas ao melhor aproveitamento das capacitações técnicas disponíveis e da própria disponibilidade de pessoal, à disseminação de melhores práticas entre equipes e a melhores resultados na integração entre sistemas corporativos da universidade.
- 5.3. Manter e melhorar a comunicação entre as equipes de TIC de órgãos e unidades, com vistas a disseminar o conhecimento tecnológico e conhecimento das competências disponíveis em cada grupo de desenvolvimento, assim como já é feito no âmbito da administração de sistemas e redes. Isso inclui a realização periódica de eventos como o Evolve e Cinfotec, assim como a sanção a listas e fóruns de discussão dos diferentes tópicos de interesse da comunidade de TIC.
- 5.4. A garantia de participação, como convidado, do Diretor Geral de TIC (CITIC) nos diversos colegiados, particularmente quando houver estabelecimento de grupos de trabalho e decisões nos processos administrativos em que houver impacto nos sistemas de TIC. O objetivo é tentar dissuadir decisões cujo impacto tecnológico seja de implementação inviável no âmbito de TIC.
- 5.5. A busca de uma maior uniformidade nos padrões de desenvolvimento de software, de forma a que as competências possam ser mais facilmente compartilhadas entre equipes, e acima de tudo para desenvolver talentos especialistas. Consolidação de pequenos grupos de desenvolvimento em equipes maiores, para melhor gestão de projetos e prioridades.
- 5.6. A criação de uma equipe de administração de sistemas e redes especialista, que com o auxílio de ferramentas adequadas e forte automação de tarefas consiga escalar seus serviços para 3 ordens de grandeza a médio prazo e para 4 ordens de grandeza a longo prazo. Isto permitirá uma operação centralizada e racional no uso de pessoal, atendendo as demandas especialmente dos órgãos menores, que não têm condições de manter equipes dedicadas de TI para operação robusta, insensível às ausências temporárias de pessoal.
- 5.7. A criação de uma equipe de desenvolvimento de sistemas sob a CGU, de forma a dar celeridade a ações estratégicas pela universidade. Tal equipe poderia ser constituída de desenvolvedores isolados em órgãos menores, assim como principalmente de grande parte do contingente da DGA, cujas necessidades de desenvolvimento diminuirão consideravelmente. Tal ação tem alinhamento perfeito com os benefícios de trabalhar com equipes de porte médio a grande, mais estáveis e imunes a eventuais afastamentos de pessoal, temporários ou permanentes. Também minimiza o problema contínuo de muitos órgãos e unidades que trabalham com equipes diminutas de desenvolvimento.

- 5.8. A revisão periódica dos padrões de gestão de desenvolvimento e administração de sistemas e redes, de forma a prevenir e mitigar obsolescências tecnológicas. A regra dourada de custos, um terço sendo o desenvolvimento inicial e dois terços a manutenção pelo tempo de vida do sistema, deve ser assimilada e garantida em todos os projetos de desenvolvimento, nos seus respectivos orçamentos.
- 5.9. Contratação de serviço ERP hospitalar em nuvem, para gestão do HC em particular e dos órgãos da área da saúde em geral, o que permitirá uma economia, só no HC, de R\$ 6,5 milhões anuais em pessoal de TIC.
- 5.10. Consolidação das contratações de ferramentas computacionais por parte das unidades e órgãos, hoje em sua maior parte feitas isoladamente. Mais de um fornecedor já nos alertou sobre isso, um recentemente, indicando que eles vão consolidar para nós as demandas para podermos entrar num acordo e centralizar as contratações atuais. Outra possibilidade levantada pelo mesmo fornecedor é a contratação de site license, que muitas vezes torna o custo muito mais baixo, tornando sua viabilidade.
- 5.11. Contratação de serviços genéricos em nuvens múltiplas, para hospedar serviços rapidamente e/ou mover definitivamente serviços adequados para nuvens externas.