

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARLEISA ZANELLA DE CASTRO

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA RIS/PAC'S – *RADIOLOGY*
INFORMATION/PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEM – EM
HOSPITAL UNIVERSITARIO.**

CURITIBA

2016

MARLEISA ZANELLA DE CASTRO

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA RIS/PAC´S – RADIOLOGY
INFORMATION/PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEM – EM
HOSPITAL UNIVERSITARIO.**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Gestão Pública no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Pública, Departamento de Administração Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Simão de Paula
Pinto

CURITIBA
2016

TERMO DE APROVAÇÃO

MARLEISA ZANELLA DE CASTRO

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA RIS/PAC'S – *RADIOLOGY INFORMATION/PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEM* – EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO.

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Gestão Pública no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Pública, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto
Orientador -Departamento de Administração
Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Prof. (a definir)

Prof. Dr. Prof. (a definir)

Curitiba, de de 2016.

A DEUS, pelas infinitas bênçãos.
Ao meu amado marido Willians,
As minhas abençoadas filhotas, Eduarda e Helena.

RESUMO

O presente projeto refere-se a proposta de implantação de Sistema de arquivamento e distribuição de imagens – do inglês, RIS/PAC´S – *Radiology Information/Picture Archiving and Communication System*, no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. O sistema consiste em recurso para tratamento de imagens, com informações precisas, auxiliando a equipe médica no diagnóstico e tratamento de doenças, agilizando o acesso as informações de modo digital via web e ampliando as possibilidades de ensino em hospital-escola. Com o sistema verifica-se a possibilidade do armazenamento de 100% das imagens do hospital, integrando comunicação eficaz entre equipe médica e pacientes, além de contribuir para a substituição do processo clássico de revelação em filmes, o que está relacionado à economia de insumos e de espaços físicos de armazenamento, bem como a redução de contratação de pessoal. O objetivo deste projeto é a descrição da implantação de um sistema PACS em um hospital-escola, visando à redução dos custos operacionais, devido ao menor uso de produtos radiológicos, como filmes e produtos químicos.

Palavras-chave: Imagens médicas. Gerenciamento de imagens. Processo. Economia. Benefício. Gestão hospitalar. Custos. Filmes. Sistema. Implantação.

ABSTRACT

This project relates to the proposed filing system deployment and distribution of images - English, RIS / PAC'S - Radiology Information / Picture Archiving and Communication System in Complex Clinical Hospital of the Federal University of Parana. The system consists of resource for imaging with accurate information, helping the medical staff in the diagnosis and treatment of diseases, speeding access to digital mode via web information and expanding educational opportunities in hospital. With the system checks to 100% storage enables the hospital images by integrating effective communication between medical staff and patients, and contribute to the replacement of the classic process of revelation in movies, which is related to inputs economy and of physical storage space as well as the staffing reduction. The objective of this project is the description of the implementation of a PACS system in a teaching hospital in order to reduce operating costs due to less use of radiological products, such as films and chemicals.

Keywords: Medical Images. Image Management. Process. Economy. Benefit. Hospital Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – INTEGRAÇÃO DO SISTEMA	21
--	----

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
1.1 Objetivo.....	09
1.2 Objetivos específicos.....	09
1.3 Justificativa.....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Hospitais e suas origens.....	11
2.2 Hospitais Universitários.....	12
2.3 Inovação tecnológica na área da saúde.....	13
2.4 Os Sistemas de Digitalização de Imagens.....	15
3. Diagnóstico e descrição da situação problemas.....	24
3.1 Descrição Geral da Organização.....	24
3.2 Diagnóstico da Situação-Problema.....	25
4. Proposta Técnica para Solução da Situação-Problema.....	27
4.1 Plano de Implantação.....	29
4.2 Recursos.....	30
4.3 Resultados esperados.....	31
4.4 Riscos ou problemas esperados e medidas preventivo corretiva.....	31
5. Conclusão.....	33
Referências	34

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de arquivo e armazenamento de imagens veem sendo amplamente utilizados para o diagnóstico por imagem e por apresentarem vários benefícios, compreendendo uma das ações de planejamento e implantação nas Instituições de Saúde. Sendo o Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná um dos maiores hospitais universitários do País, compreende-se a necessidade premente de acompanhar as inovações tecnológicas que possam otimizar custos, atender de forma eficiente e eficaz a sua clientela, e sendo esse um hospital de ensino cabe a incorporação de novas tecnologias em saúde, na perspectiva de ampliar os conhecimentos. Com isso, a implantação do Sistema RIS/PAC's (*Radiology Information/Picture Archiving and Communication System*) voltado as áreas de exames de diagnóstico é uma das ferramentas para a modernização dos serviços ofertados, na área de radiologia médica.

1.1 Objetivo

Propor a implantação de Sistema de Digitalização e Armanezamento de Imagens Radiológicas, denominado RIS/PACs (*Radiology Information/Picture Archiving and Communication System*).

1.2 Objetivos específicos

- Levantar dados necessários para demonstrar a viabilidade, os custos e os benefícios para implantação de nova tecnologia;
- Levantar os custos diretos e indiretos agregados a aquisição de insumos/reveladores e filmes que envolvem o processo de revelação de imagens radiológicas;
- Apontar os benefícios diretos e indiretos, como redução de pessoal, espaço físico, perdas, armazenamento e agilidade, de forma qualitativa que justifique a substituição do sistema atual pelo Sistema RIS/PAC's.

1.3 Justificativa

Em 2012 foi lançado pelo Ministério da Saúde o Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), com objetivo de implantar no Sistema Único de Saúde novas tecnologias que permitam a inovação, o aprimoramento das ferramentas de gestão e o tratamento em saúde das unidades hospitalares vinculadas ao SUS, visando promover e fomentar a eficiência e efetividade dos serviços prestados.

Considerando que o Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, integra o Sistema Único de Saúde em 100% de sua capacidade, considerando que é um dos maiores centros de formação na área da saúde no País, tem compromisso social de implementar tecnologias que permitam o ensino de qualidade e o atendimento em saúde integral e eficiente aos seus clientes.

O Sistema RIS/PACs (*Radiology Information/Picture Archiving and Communication System*), tem a finalidade de melhoria da gestão de imagens, de redução do tempo de execução dos exames, da diminuição do espaço de armazenamento (arquivos físicos), da economia de consumo de películas/filmes e reagentes de revelação esses associados as questões de sustentabilidade ambiental, além da viabilidade de acesso dos resultados e das imagens via web no ambiente interno do Complexo Hospitalar.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Hospitais e suas origens

Cherubim (1977, p.3) aponta que os hospitais foram criados inicialmente para dar abrigo aos pobres, atendendo viajantes e, por fim, aqueles acometidos por pestes. Com o passar do tempo, sua evolução passou para uma *medicina puramente curativa*, sem a preocupação com a profilaxia, o ensino ou a pesquisa.

Os primeiros hospitais construídos no Brasil, foram as Santas Casa de Misericórdia de Santos e o Hospital de Olinda ambos no século XVI. Também com o objetivo de acolher aqueles enfermos infectados por epidemias e indigentes. Segundo (Mirshawka,1994, p.21) somente após a terceira década do século XX, foi possível identificar sinais de organização dos hospitais voltadas a administração hospitalar.

Em meados do século XX, mais precisamente em 22 de julho de 1946, a Organização Mundial da Saúde, (OMS, 2015), através do documento, *Constituição da Organização Mundial da Saúde*, conceituou a saúde como “*estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade*”.

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o hospital é parte integrante do sistema coordenado de saúde, cuja função é dispensar à comunidade completa assistência à saúde tanto curativa como preventiva.

A própria OMS, define o papel dos hospitais como sendo o local de atendimento dos eventos agudos; “*um local para análise das possibilidades e benefícios terapêuticos, com densidade tecnológica compatível e trabalhando com eficiência e qualidade*”, incorporando as unidades de tratamento intensivo e semi-intensivo; unidades de internação; centro cirúrgico; unidade de emergência; unidade de apoio diagnóstico e terapêutico; unidade de atenção ambulatorial; unidade de assistência farmacêutica; unidade de cirurgia ambulatorial; unidade de hospital dia; unidade de atenção domiciliar terapêutica, com escalas adequadas de eficiência e qualidade, com projetos arquitetônicos que organizem suas funções e o atendimento

adequado ao usuário. A estrutura do Sistema Único de Saúde (SUS), é composta de acordo com artigos 198º a 200º da Constituição Brasileira, por uma rede regionalizada e hierarquizada, com objetivo de garantia do acesso universal à saúde. Na criação do SUS no Brasil, (Campos e Amaral, 2007) identificaram que o conceito para hospitais no país é que cada instituição faz parte da rede nacional de atenção à saúde. No entanto (BRASIL, 2012, v3, p.12), destacam que, *“a rede hospitalar brasileira caracteriza-se pela existência de inúmeros estabelecimentos de saúde que não atendem a maioria dessas características e necessidades da população.”* Destacam ainda, que a rede é heterogênea do ponto de vista da incorporação tecnológica e complexidade de serviços, *“com grande concentração de recursos e de pessoal em complexos hospitalares de cidades de médio e grande porte, com claro desequilíbrio regional e favorecimento das regiões Sul e Sudeste do país.”*

Ao analisarmos o documento (BRASIL, 2004, p. 51) que trata da reforma do SUS, identificamos que ao longo dos anos os hospitais têm se apresentado como organizações formais e hierarquizadas, *“funcionando como centro do sistema de saúde que atrai uma demanda inadequada e sobrecarrega todos os seus serviços, fato mais evidente nos setores de urgência, emergência e até mesmo nas enfermarias.”*

Com isto é possível afirmar que a organização dos hospitais é dada pelo tipo de prestação de serviços ofertados para rede de assistência, definidos pelo atendimento de serviços de média e alta complexidade.

2.2 Hospitais Universitários

Seguindo as constituições dos hospitais no Brasil devemos inserir segundo o (BRASIL, 2015), os hospitais universitários como, *“centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia para a área de saúde.”* Têm por objetivo, a prestação de serviços à população com aprimoramento constante do atendimento e a elaboração de protocolos técnicos para as diversas patologias. Com isso permitem e a garantir os melhores padrões de eficiência, incorporação tecnológica e abrangência no atendimento à disposição do Sistema Único de Saúde

(SUS). Outro fator relevante de grande importância social, ofertada pelos Hospitais Universitários, são os programas de educação continuada, que oferecem oportunizam a atualização técnica dos profissionais de todo o sistema de saúde.

Os Hospitais Universitários têm importância fundamental no desenvolvimento das redes institucionalizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) sendo em grande parte referências nas áreas assistenciais de alta complexidade, grandes centros formadores e de desenvolvimento de pesquisas, técnicas e procedimentos na Saúde Pública. A área de incorporação de novas tecnologias esta intrínseca ao seu papel social, colaborando para a melhoria das condições e aperfeiçoamento do sistema de saúde ofertado a população.

De modo geral, poderíamos classificar os hospitais universitários como os equipamentos de saúde mais complexos do SUS, uma vez que envolvem além da assistência, o ensino, a pesquisa e a extensão, o que gera grandes descobertas e investimentos públicos. Por realizarem grande parte da demanda dos procedimentos de alto custo do SUS, são serviços imprescindíveis para o desenvolvimento da saúde da população, como também para desenvolvimento por meio da pesquisa e do ensino na busca da cura e a efetividade da assistência prestada aos casos considerados “raros”.

Outro fator relevante são suas responsabilidades junto ao sistema – SUS, pois, considerando a aceleração do avanço tecnológico na área da saúde, os administradores dos HUS têm enfrentado um dilema e ficam a voltas com a pressão política da diminuição de custos e o papel dos hospitais das incorporações de novas tecnologias desenvolvidas, bem como a padronização de condutas terapêuticas, que são objetivos a serem incorporados por todos, em benefício da saúde da população, no entanto, os financiamentos deficientes do sistema público de saúde, inviabilizam seu importante papel de viabilização é um dos princípios do SUS, o da integralidade, impossibilitando que os pacientes tenham acesso ao que há de mais moderno no tratamento terapêutico.

2.3 Inovações tecnologia na área da saúde

O sistema Único de Saúde (SUS) gasta bilhões anualmente com insumos e equipamentos voltados as áreas de diagnóstico. Considerando a diversidade de tecnologia existente nesta área, a necessidade de padronização, a incorporação de estudos de custo e benefício, foi criado por Portaria do Ministério da Saúde Nº 506, o Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde – PROCIS e seu Comitê Gestor.

...voltado para a “**racionalização orçamentária** da área da saúde, como também, para a concretização do direito fundamental de acesso à saúde...objetivos e metas com o propósito de viabilizar a implementação e a gestão de políticas públicas, orientar a definição de prioridades e auxiliar na promoção do **desenvolvimento sustentável**. (BRASIL, 2012, p.92)

Seu objetivo é de fortalecer os produtos e a inovação em saúde do setor público, buscando parcerias para o desenvolvimento e apoiando a criação e a transferência de tecnologias estratégicas para o SUS.

No artigo 2º detalha os objetivos para desenvolvimento do programa dos quais destacamos:

I - **apoiar a modernização** e estruturação produtiva e gerencial;

II - apoiar a qualificação da produção...

III - fortalecer as parcerias para o desenvolvimento produtivo visando desenvolver e absorver produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde;

IV - apoiar a qualificação da gestão com vistas a **promover maior eficiência e efetividade**;

V - apoiar o **desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologias, estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS)**;

VII - apoiar a **infraestrutura pública de tecnologia e inovação** para suporte à produção no país de produtos estratégicos para o SUS. (BRASIL, 2012, p.92)

Neste contexto poderíamos afirmar que a publicação da referida Portaria visa organizar as atribuições do SUS no que determina a Constituição de 1988, artigo 200, inciso I:

I – controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos... (Brasil, 1988, s/p).

Ainda no mesmo ano, é publicada a portaria nº 837, de 18 de abril de 2012, que define as diretrizes e os critérios para o estabelecimento das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP), A PDP é uma parceria firmada entre instituições públicas e entes privados com objetivo de obter acesso a tecnologias prioritárias, reduzir a vulnerabilidade do SUS a longo prazo e racionalizar e redução de preços de produtos estratégicos para a saúde, (BRASIL, 2012, p.91), "...com o comprometimento de internalizar e **desenvolver novas tecnologias estratégicas** e de valor agregado”

O Art. 3º trata dos objetivos, no inciso I propõe, (BRASIL, 2012, p.91), **“racionalização do poder de compra do Estado, mediante a centralização seletiva dos gastos na área da saúde, com vistas à diminuição nos custos de aquisição do SUS...** abordando no inciso II e III foco para desenvolvimento tecnológico na área da saúde, reduções significativas e progressivas de preços na medida em tecnologias possam ser **transferidas e ou desenvolvidas.**

Tais transferências de tecnologia poderão ser realizadas mediante formação de consórcio ou aliança, exigindo-se que as entidades privadas,

“praticem um grau de integralidade produtiva em território nacional pertinente com a incorporação na produção nacional..., da parte, da peça, do software e outro(s) componente(s) tecnológico(s) crítico(s), a fim de garantir o desenvolvimento tecnológico, internalização da inovação e da produção ao longo das cadeias produtivas que integram o Complexo Econômico e Industrial da Saúde...(BRASIL, 2012, p91).

Ao analisarmos tais documentos, identificamos que a característica essencial do Desenvolvimento Industrial na área da Saúde, apresenta múltiplos objetivos, sendo que os principais são a redução de custos e a oferta eficiente e eficaz da oferta dos serviços em saúde, enfatizando que as parcerias oportunizam a geração de conhecimento científico e de inovação tecnológica. Portanto, partimos do pressuposto de que a demanda cada vez maior por bens e serviços de saúde apresenta oportunidades não apenas para a ampliação do acesso à saúde, mas também na contribuição do desenvolvimento científico e tecnológico do país.

2.4 Os Sistemas de Digitalização de Imagens

Os sistemas de informação para gerenciamento de imagens e informações clínicas surgiram no final da década de 80, quando os processos de aquisição digital começaram a ser utilizados em larga escala nos hospitais. Naquela época, cada equipamento era considerado um sistema isolado, estando conectado somente à sua estação de trabalho e a uma determinada impressora. O potencial diagnóstico dos primeiros sistemas, e o crescimento dos processos de distribuição de informação em formato digital, criou a necessidade de estabelecer um padrão para a obtenção e comunicação de imagens médicas em formato digital (MARQUES, 2015). O PACS vem-se tornando a melhor opção tecnológica para as tarefas de transmissão, armazenamento e recuperação de imagens médicas, formando o conjunto com os Sistemas PACS.

Estudos recentes da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial ABID, (CUNHA, 2015) revelam que o SUS investe anualmente cerca de R\$ 10,2 bilhões em produtos importados, medicamento e equipamentos vinculados a importações. Atualmente o Ministério da Saúde tem buscado equilibrar as finanças, promovendo a inovação e a competitividade da indústria nacional.

A revolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas, desencadeou mudanças importantes em várias áreas do conhecimento. Na área médica os setores de radiologia, diagnósticos por imagens, têm aprofundado os estudos na criação de sistemas digitais que auxiliam e facilitam o processo. Uma das soluções para gerenciar essas imagens está na adoção de Sistemas de Arquivamento e Distribuição de Imagens (*PACS, do inglês Picture Archiving and Communication System*).

Os PACS, são sistemas que integram às imagens do paciente diversas informações como: nome, endereço, diagnóstico, CID e demais que a instituição julgar necessárias. Os sistemas têm estreita relação com a gestão empresarial no momento de decisão da substituição do atual para outro, considerando o impacto da inserção da alta tecnologia e da redução de custos. Para a implantação desses sistemas, primeiramente a instituição deverá definir quais suas necessidades, os custos do investimento, que envolvem a instalação, tipo de ferramenta a ser ofertada, gama de equipamentos e variedade de métodos, bem como, a avaliação da sua produção atual e a geração de dados, Com o objetivo básico de prover as necessidades institucionais, subsídios para o tratamento médico de alta qualidade, com custo adequado,

atendendo as normas da legislação vigente (BISKUP; BLEUMER, 1996), atualmente as instituições hospitalares vêm adotando sistemas de informação que minimizam os problemas do gerenciamento de dados dos pacientes.

As principais funcionalidades dos sistemas PACS são basicamente: a facilidade e agilidade na execução dos exames, emissão dos laudos, armazenamento e integração entre os sistemas de acessibilidade dos dados. Segundo definição da NEMA, citado por (MARQUES E SALOMÃO, 2009, p.1) o PACS, “*deve oferecer visualização de imagens em estações de diagnóstico remotas; armazenamento de dados em meios magnéticos ou ópticos para recuperação em curto ou longo prazo, oferecendo uma solução integrada para o usuário final.*”

Para melhor explicar as funcionalidades das interfaces dos sistemas podemos separar as tecnologias do seguinte modo:

– PACS – abreviação de *Picture Archiving and Communication System*, tradução, *Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens*, que é um conjunto de modalidades de imagens, workstations, servidores e impressoras, todos conectados em rede.

– DICOM: abreviação de *Digital Imaging and Communications in Medicine*, tradução: comunicação de imagens digitais em medicina, É o protocolo de comunicação padrão entre os equipamentos da radiologia, adotado pelo colégio americano de radiologia (ACR) e a associação de construtores (NEMA). Basicamente é um conjunto de normas para tratamento, armazenamento e transmissão de informação médica, imagens, num formato eletrônico, estruturando um protocolo. (Santiago&Sena, 2015).

-RIS: Abreviação de *Radiology Information System*, tradução: Sistema de Informação em Radiologia, é o sistema de informação voltado para os processos da radiologia. Ou seja, é o módulo de operação e inserção de dados que compreende, o cadastro de pacientes, agendamento dos exames, preparos, controle de fluxo de pacientes e gerenciamento do tempo, o editor de laudos e as ferramentas de controle, dados clínicos, financeiros e estatísticos.

Neste fluxo, está uma das etapas mais importantes, que é a elaboração dos laudos radiológicos, que poderá ser realizada pelo método convencional, no qual o

radiologista analisa e interpreta as imagens, elabora um laudo manuscrito, envia para a digitadora, que posteriormente o devolve para a revisão e assinatura do relatório final ou por laudo ditado que pode ser feito por meio de sistemas de gravação e por ferramentas que podem ser utilizadas no PACS, inclusive reconhecimento de voz e laudo ditado diretamente no computador, economizando tempo e custos com pessoal, evitando erros como troca de laudos e extravios.

Segundo (SANTIAGO&SENA, 2015, p.3), o sistema permite acesso mais rápido aos dados, redução de custos, e também impede que os dados sejam afetados pela deterioração, visto que são armazenados de forma eletrônica favorecendo a expansão das possibilidades de acesso a todos do corpo clínico, mesmo que estejam em diferentes espaços do ambiente hospitalar, ou ainda, o acesso remoto quando estiverem em ambiente externo, permitindo a participação de outros profissionais no processo decisório.

A perda de exames também é abordada por (STRICKLAND, 2000), segundo sua pesquisa cerca de 20% das imagens em filmes se perdem. Isso resulta na repetição do exame ou na falta de informação do estado de saúde de um paciente. Exames repetidos desnecessariamente conduzem a exposição à radiação adicional, bem como ao desperdício de recursos: de tempo, custo de hora trabalhada e monetário.

Para (SCHULZE, 2007), caso os setores de imagem e diagnóstico das instituições hospitalares, não optem por utilizar um sistema de informação digital para o armazenamento e comunicação de exames médicos, os problemas atualmente encontrados poderão se agravar, pois espera-se que a quantidade de exames de imagem aumentem, uma vez que é crescente a oferta de modalidades e tecnologias de imagens especializadas, que permitem métodos cada vez menos invasivos, além do aumento gradativo do número de pacientes devido ao envelhecimento global da população.

Seguindo este raciocínio, espera-se que com a utilização de um Sistema PACS, a quantidade de dados gerados por exames/imagens, aumentem e a demanda por películas de raios-X diminuam, à medida que os hospitais optem por imagens

digitais. Isso não só fará diminuir os custos com películas, como também dos produtos químicos utilizados pelos reveladores nocivos ao meio ambiente.

Para (Treseder e Williams, 1998, p.39), os benefícios adquiridos pela padronização do formato para a comunicação digital de informações e imagens médicas são inúmeros, vinculando as questões de qualidade dos sistemas e baixo custo de desenvolvimento e manutenção.

Também, (FRANCESCHI, 2006, p.61), em sua dissertação, destaca outras vantagens, como a boa resolução, a rapidez em localizá-las e disponibilizá-las a equipe médica, permitindo a comparação em tempo real com outras imagens do paciente, agilizando o atendimento. Ressalta que a qualidade das imagens permite identificar o *“realce de detalhes como contornos e contraste”*, (FRANCESCHI, 2006, p.1) bem como, inibi a deterioração pela ação do tempo e armazenamento possibilitando a realização de várias cópias ou leituras sem perda de qualidade. Outro aspecto, é a viabilidade das imagens serem vistas simultaneamente em diferentes lugares do mundo, *“facilitando a análise de casos clínicos raros por vários médicos”*. (FRANCESCHI, 2006, p.1).

Em hospitais universitários, esta tecnologia amplia as possibilidades de ensino e possibilita aos professores uma nova tecnologia a disposição, em tempo real e ganho de tempo, uma vez que otimiza o tempo gasto para busca em arquivos físicos de imagens, o mesmo ocorre instantaneamente no momento da aula, e a mesma imagem pode ser vista em diversas telas, facilitando a troca de informações, a coleta de dados e a discussão dos casos.

(FRANCESCHI, 2006, p. 111), relata que durante a realização da sua pesquisa identificou que a disponibilização de uma estação de tratamento de imagem com finalidade didática:

...seria proveitoso, pois centralizaria as informações de interesse didático e científico, passando a ser definida como sendo o local para onde as imagens de interesse científico são enviadas para armazenamento, classificação, edições, indexação em banco de dados, posterior comercialização ou disponibilização para fins didáticos... (FRANCESCHI, 2006, p. 111).

Segundo (Hains, Georgiou, Westbrook, 2012), em estudo que reuniu diversas pesquisas entre os anos de 1990 e 2010, com o objetivo de avaliar a efetividade dos

Sistemas de Comunicações (PACS) e Arquivamento de Imagens, concluem que o sistema é uma tecnologia única, fornecendo um *repositório centralizado para todos os dados de imagem*, possibilitando a integração de imagens de diagnóstico dos métodos de raios-X, tomografia computadorizada, ressonâncias magnéticas, endoscopias, entre outros, além da integração dos laudos de radiologia disponibilizados eletronicamente para a equipe médica assistencial, suprimindo a necessidade de um sistema baseado em revelação de filmes.

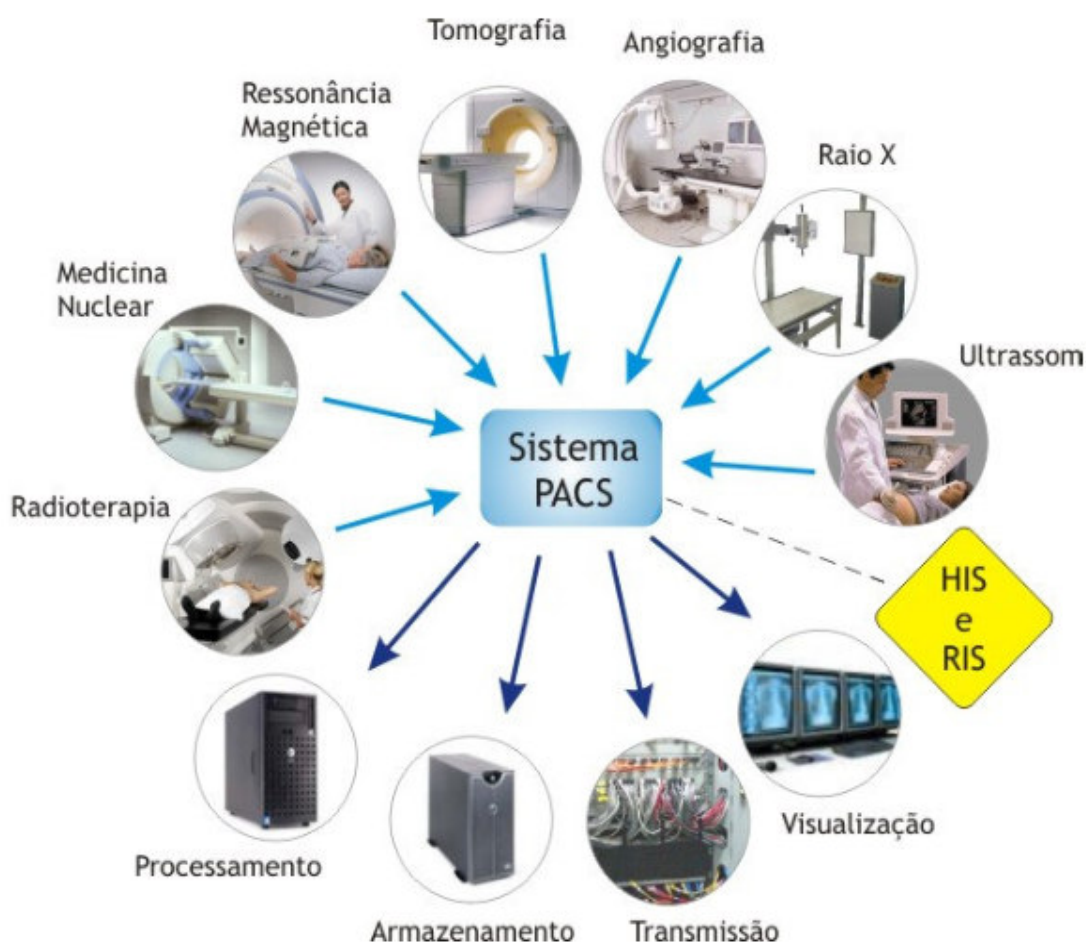
Como vantagens para implantação do sistema é possível abordar, (MARTINS 2013), que destaca a melhoria na acessibilidade dos médicos aos resultados dos exames complementares de diagnóstico, sendo possível acessar os dados de qualquer ponto de redes distribuídas pelo hospital, permitindo ao médico um diagnóstico mais rápido. Além da redução radical do espaço físico, destinado ao armazenamento das imagens diagnosticas, associada a economia de consumo de películas/filmes radiológicos e seus reagentes, e seus benefícios, aos quais o autor denomina "*poupanças ecológicas associadas*" (MARTINS 2013, p.4).

Ainda associada a produção das imagens é possível englobar a redução do tempo geral de execução dos exames, principalmente de radiologia convencional, uma vez que o PACS, erradica a necessidade de revelação, possibilitando a visualização imediata das imagens, extinguindo o retrabalho dos técnicos, necessidade de nova revelação para avaliação do resultado da imagem, com isto é possível afirmar que o sistema interfere diretamente na melhoria do fluxo de trabalho e na agilidade da informação dos serviços incorporados ao sistema de captura de imagem. Ocasionalmente a redução significativa do tempo total desde a requisição do exame até a sua disponibilização junto do médico assistente.

A questão da segurança clínica é outro fator importante a ser abordado, no que denomina-se de falso/positivo ou vice-versa, sendo um dos assuntos polêmicos e que vem desencadeando inúmeras ações judiciais, onerando os cofres públicos e privados, basicamente ocorrem como a troca de exames, por lapso humano no momento do arquivamento ou no momento da digitação, sendo por vezes problemas que determinam uma falha na ação médica, podendo ocasionar aos pacientes, lesões graves ou até a morte.

Sendo assim, o sistema permite o aumento de segurança da informação, uma vez que o número de pessoas envolvidas nos processos de realização dos exames se reduz e a informação passa a ser armazenada de forma digital, mais segura do que nos envelopes que atualmente guardam as películas convencionais.

A figura apresentada por (SANTIAGO&SENN, 2014, p2.), demonstra de forma prática as etapas de integração do sistema PAC's.



Em estudo, realizado no Hospital Escola da UNESP de Botucatu, São Paulo em 2011, com o objetivo de se avaliar se o PACS atenderia um dos seus objetivos principais, o de redução do tempo da realização ao laudo, (SILVA&GAMBARATO, 2011, p.3), demonstram em sua análise, que em média os pacientes aguardavam 0 h 72 min para realização dos exames, após a primeira semana de implantação o tempo

médico caiu para 0 h 53 min, demonstrando que curto prazo o sistema PACS confirmou uma diminuição significativa comparado com o tempo de espera antes da implantação, obtendo diminuição do tempo de espera para o paciente, fator muito importante para um hospital-escola com alto fluxo de pacientes e profissionais de saúde. Em sua análise afirma que ainda que a implantação do sistema PACS,

“foi de grande importância, pois trouxe qualidade aos exames, melhorias no atendimento ao paciente, eficiência operacional, redução dos custos, aumento da produtividade, economia em 50% do tempo e aumento da rentabilidade”
(SILVA&GAMBARATO, 2011, p.4).

Ressalta ainda a outro benefício estrutural que atualmente é um dos grandes desafios dos administradores hospitalares a do espaço físico, segundo os pesquisadores:

“... o hospital possuía um prédio que era utilizado apenas para armazenar filmes de Raios-X, Tomografia e Ressonância, com a implantação do PACS, esse espaço não será mais necessário já que as imagens serão armazenadas em meio digital, não ocupando mais espaço no hospital.”
(SILVA&GAMBARATO, 2011, p.04).

Isto demonstra outros benefícios pouco abordados nas pesquisas, talvez porque, sejam mais identificados pelos administradores dos hospitais que precisam administrar os conflitos gerados pelas aglomerações de pacientes em espaços que são restritos, bem como as estratégias gerenciais que possam solucionar as questões de logística, arquivamento e espaço físico.

É sabido que as instituições de saúde pública, possuem uma estrutura física predial limitada que impossibilita ampliações, e que o acolhimento e a qualidade do atendimento do paciente e uma das políticas públicas mais cobradas pelo SUS, ficando ao gestor a busca de soluções práticas e modernas, sendo o sistema PACS uma das alternativas para solucionar ou amenizar alguns dos problemas estruturais e agilizar o processo de atendimento.

Grande parte das pesquisas investigadas, revelam a positividade da implantação do PACS, no entanto a de se analisar a efetividade do sistema na tomada de decisão clínica, (Hains, Georgiou,Westbrook, 2012), relatam que durante sua

pesquisa em hospitais na Inglaterra e Reino Unido, era esperado afirmar que os sistemas teriam sido implantados para revolucionar e agilizar os cuidados de saúde, auxiliando a comunicação entre radiologistas e médicos e melhorando a tomada de decisão clínica, facilitando o atendimento ao paciente. Os levantamentos de pesquisas nos últimos 30 anos demonstraram a evolução destes sistemas de radiologia em grandes centros de saúde para softwares comerciais, que hora desenvolvidos por empresas privadas mantêm o pleno direito do desenvolvimento da ferramenta, amarrados ao banco de registros médicos eletrônicos da instituição, criando uma relação de dependência comercial. Também observou que apesar da implantação generalizada e dos grandes avanços tecnológicos, a confirmação da efetividade e dos benefícios propostos pelo sistema ainda permanecem, pois concluiu que o PACS simplesmente automatizou o processo de criação de imagens no cuidados de saúde, implantando novas formas de trabalhar.

Segundo (MARQUES,CARITÁ,BENEDICTO, 2015),

...considerando o fato que estas informações, apesar de serem do mesmo paciente, estão dispersas nas bases destes sistemas que formam a base "filmless", há a necessidade de vinculá-las através de uma chave forte o suficiente para garantir a sua paridade referencial. Dessa forma, surgiu a necessidade de implementar um novo sistema para a integração desses dados, possibilitando, assim, a consulta eletrônica de laudos vinculados às suas respectivas imagens. Isto resultou em um conjunto de sistemas heterogêneos que realizam tarefas específicas que abrangem desde o registro do paciente até a geração de suas imagens. (MARQUES,CARITÁ,BENEDICTO, 2015, p.),

De modo geral, o sistema de digitalização de imagens – *PACS*, é considerado uma continuação do processo de atendimento do paciente durante a etapa da realização de exames para diagnóstico por imagem.

Analisando estas colocações poderíamos enfatizar que com o passar de 30 anos houve a incorporação do método tornando-o parte do processo de tratamento e que os profissionais médicos aboliram os métodos ultrapassados de análise de imagens por revelação, um retrocesso seria impactante para a metodologia de trabalho e só assim seria possível avaliar os benefícios do sistema PACS.

3 Diagnóstico e descrição da situação-problema

3.1 Descrição geral da organização

Fundado em 1961, o Hospital de Clínicas é órgão complementar da Universidade Federal do Paraná – UFPR, criado a partir da necessidade da Faculdade de Medicina da UFPR, em ter um hospital para o treinamento dos alunos do curso de medicina e também, do Estado do Paraná em ter um grande hospital geral, que atendesse à população. Atualmente, é o maior hospital público do Paraná e o terceiro hospital universitário federal do país. Em 2014 após adesão a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSEH/MEC, incorporou a sua estrutura o Hospital Maternidade Vitor Ferreira do Amaral, passando a ser denominado Complexo Hospital de Clínicas da UFPR – CHC-UFPR.

Com 100% de sua estrutura voltada a assistência à população vinculada ao Sistema Único de Saúde (SUS), o CHC-UFPR caracteriza-se por prestar atendimento terciário aos seus pacientes, uma vez que possui estrutura tecnológica, instrumental técnica e recursos humanos especializados para abordar casos de alta complexidade, realizando exames diagnósticos avançados e procedimentos terapêuticos de ponta.

Como hospital-escola da UFPR, tem ampliado sua margem de atuação e hoje é fundamental para formação e especialização de diversos profissionais da área de saúde, além das residências na área médica e multiprofissional em saúde.

Dentre os diversos serviços que incorporam a estrutura do Complexo Hospitalar, está inserida a Unidade de Imagem e Radioterapia que é responsável pela realização de exames e terapias complementares, tendo por objetivo subsidiar a área médica através da disponibilização de serviços para realização de exames e terapias possibilitando o diagnóstico e tratamento adequado aos pacientes e as áreas de ensino. A Unidade é composta pelos serviços de Mamografia, Radiologia Convencional (RX), Tomografia Computadorizada, Ultrassonografia e Ressonância Magnética. Sua estrutura funcional dispõe de equipe formada por 149 profissionais qualificados além de residentes em radiologia e tecnologia de ponta para atendimento

às demandas das diversas especialidades existentes em cerca de 30 Unidades de Internação e 18 ambulatórios, na totalidade de 27 especialidades.

3.2 Diagnósticos da Situação-Problema

Para o levantamento de dados foi utilizado a metodologia embasada nos moldes de pesquisa qualitativa diagnóstica, tipologia utilizada para coleta das informações, uma vez que a proposta visa a implantação de novo conceito.

Segundo (ROESCH, 1996, pág. 146), *a pesquisa qualitativa é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso de preposição de planos...*

Sendo assim o levantamento de dados foi conduzido por meio de observação na Unidade de Imagem e Diagnóstico do CHC-UFPR, onde foi possível identificar as seguintes situações que em grande parte poderão ser solucionadas, no caso da possibilidade de implantação do Sistema PAC's.

O primeiro ponto identificado foram as situações de falta de pessoal no setor de arquivamento dos exames, atualmente o setor conta com 02 (dois) funcionários, no entanto, a instituição não dispõe de reserva técnica para reposição em casos de férias e licenças de saúde, nos últimos anos essa deficiência vem sendo suprida com o pagamento de horas extras, onerando os cofres públicos.

Com uma produção mensal de 1.100 exames de tomografias, 4.500 exames de RX, 200 exames de ressonância magnética, 1.300 exames de ultrassonografia e 120 mamografias, o setor de digitação de laudos, conta apenas com 03 (três) digitadores, que periodicamente também são solicitados a realizar horas extras para atender a demanda de produção.

A morosidade na liberação dos laudos, causa problemas considerados graves no atendimento ao paciente, devido à demora de retorno do exame para médico assistente, como também, causa problemas relacionados ao faturamento hospitalar, uma vez que o hospital possui contrato de prestação de serviço com a Secretaria

Municipal de Curitiba e o pagamento da produção dos exames é realizada por cota contratualizada e considerada mediante apresentação dos laudos aos auditores municipais.

Outro setor afetado pela falta de pessoal é o setor de revelação (câmara clara e escura) atualmente o trabalho é desenvolvido por 04 profissionais, sendo distribuídos em profissional por turno, causando morosidade no processo de revelação.

Entrelaçados aos problemas de pessoal, foram identificados aos relacionados com à estrutura física, é sabido que o gerenciamento de espaços físicos nas instituições públicas são um dos grandes desafios dos administradores. Durante a observação, foi possível identificar possíveis reduções de espaço como: 02 salas de digitação, 02 câmaras de revelação, ampla sala utilizada como espaço de arquivo para laudos recentes e espaço em galpão cedido pela Universidade Federal do Paraná para guarda de laudos antigos.

Outro ponto importante, foram as inúmeras reclamações que chegam do Serviço de Ouvidoria, realizadas por pacientes que solicitam agilização dos laudos, que devido ao volume de exames produzidos e o tempo de resposta na revelação, análise dos médicos e posteriormente a produção dos laudos pela equipe de digitadores, torna o processo demorado. Também são vários os pedidos de profissionais médicos solicitando agilização dos laudos para definição de tratamento.

Também foi observado que durante a execução dos exames, os técnicos em radiologia necessitam por vezes realizar o processo de revelação para checagem da qualidade da imagem ou para garantir que o que foi radiografado esteja exatamente de acordo com a necessidade médica. Quando, após a revelação, a imagem não possui a qualidade exigida, ocorre a repetição do processo.

4 Proposta Técnica para Solução da Situação Problema

O objetivo inicial para implantação do sistema PACS, tem como base a oferta de um serviço sem filme, o que resultaria na solução imediata de, pelo menos, duas situações problemas diagnosticadas.

A primeira delas seria a extinção do uso de filmes e reagentes, resultando em economia e redução da folha de pagamento dos profissionais.

Também a solução do problema de descarte desses produtos químicos, utilizados na radiologia com películas, pois alguns produtos são nocivos ao meio ambiente e atualmente o hospital necessita contratar empresas especializadas, e autorizadas pela Vigilância Sanitária, que realizam o gerenciamento e tratamento destes resíduos para posterior descarte com segurança ambiental.

A segunda situação problema são os extravios e demora na localização de imagens e laudos, no momento da instalação, o sistema procederá o armazenamento digital dos exames e a emissão e arquivamento dos laudos passará de manual para digitalizada em meio digital, outro ponto de redução de custos uma vez que a Unidade utiliza-se de papel A4 para impressão de laudos, cerca de 10 resmas de 500 folhas/mês, com preço médio de R\$ 69,90 a caixa com 10 pacotes, teríamos uma redução aproximada de R\$ 838,00/ ano. Ainda neste contexto, devemos abordar os benefícios já que o acesso as imagens e laudos poderá ser realizado de forma imediata de qualquer ponto no ambiente hospitalar.

De acordo com (SILVA, 2012, p.17), com o PACS, foi possível a permanência dos exames no hospital, pois vários pacientes, *“no dia da consulta, não se lembravam de levar as radiografias, o que ocasionava a remarcação da consulta ou a repetição do exame.”* Caso haja necessidade da imagem para o paciente, esta poderá ser gravada em uma mídia/CD. Possibilitar o armazenamento das imagens em formato digital, facilita a acessibilidade dos resultados junto a equipe de saúde, de forma ágil por meio da web, proporcionando maior agilidade na tomada de decisão.

Na perspectiva de eficácia e eficiência, podemos citar o tempo gasto para repetir exames ou encontrar um determinado arquivo pode resultar na piora do estado clínico do paciente e ainda provocar danos à reputação do hospital. E ainda, o tempo perdido por membros da equipe médica ou técnicos revelando películas ou procurando exames, poderia ser dimensionado para realização de mais procedimentos e aumento da produção, otimizando o tempo de filas de espera. Os sistemas PACS não se diferenciam desse objetivo, fazendo com que economia seja considerável, tanto em relação ao tempo quanto em economia com insumos utilizados em exames radiológicos.

Ainda nesta linha, vale ressaltar que, para determinar a evolução clínica de um paciente, se faz necessário ter disponível tanto o exame atual quanto o anterior. No entanto, não é possível realizar essa comparação quando os exames de imagens anteriores não estão disponíveis em sua totalidade, seja por perda ou por não impressão, o sistema possibilita essa função uma vez que as imagens estão arquivadas em meio digital. Uma imagem impressa pode não estar disponível em vários locais simultaneamente, dessa forma, se um médico desejar uma segunda opinião, o exame deverá ser encaminhado até outro especialista em um clicar na tela.

Após a instalação do sistema PACS, a modificação do processo se dará já no momento da recepção do cliente, onde o atendente incluíra no sistema as informações de identificação do paciente e do exame(s) a ser realizado(s), disparando para as salas de exames a solicitação que com interface dos equipamentos serão geradas as imagens, dos exames de ressonância magnética, ultrassonografia, RX, tomografia computadorizada e endoscopias, isto porque, no momento esses são os equipamentos compatíveis que permitem a informatização.

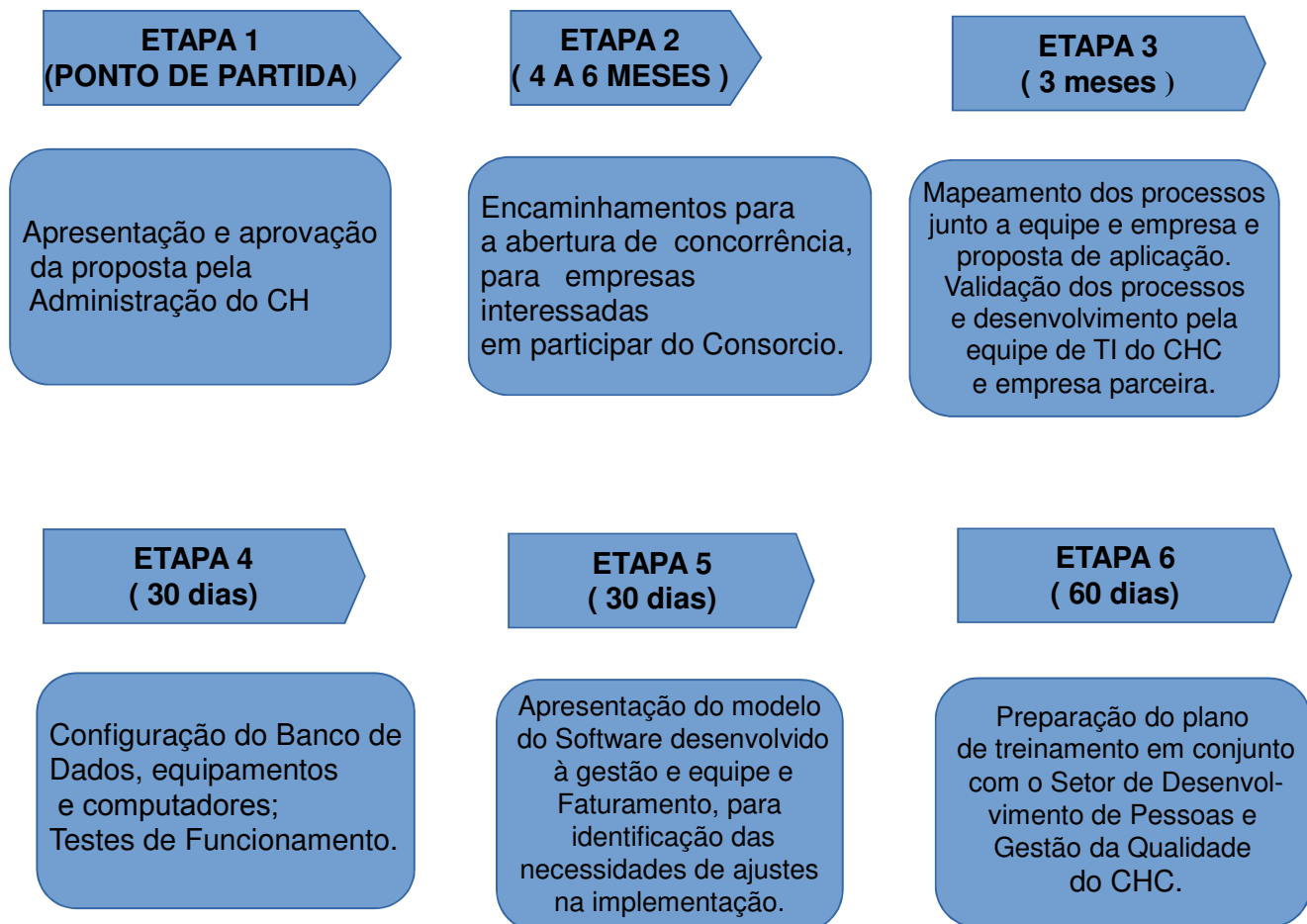
Assim que realizado o exame, ainda utilizando o sistema PACS, o técnico em radiologia realiza a finalização do processo no sistema, gerando um número de identificação daquela imagem, associado ao número geral do paciente, com isto todas as imagens do paciente serão geradas e arquivadas em um único arquivo enviado para o servidor, facilitando a busca e evitando o extravio, possibilitando realizar a paridade e consistência dos dados, a integração dos laudos com imagens, aumentando a confiabilidade.

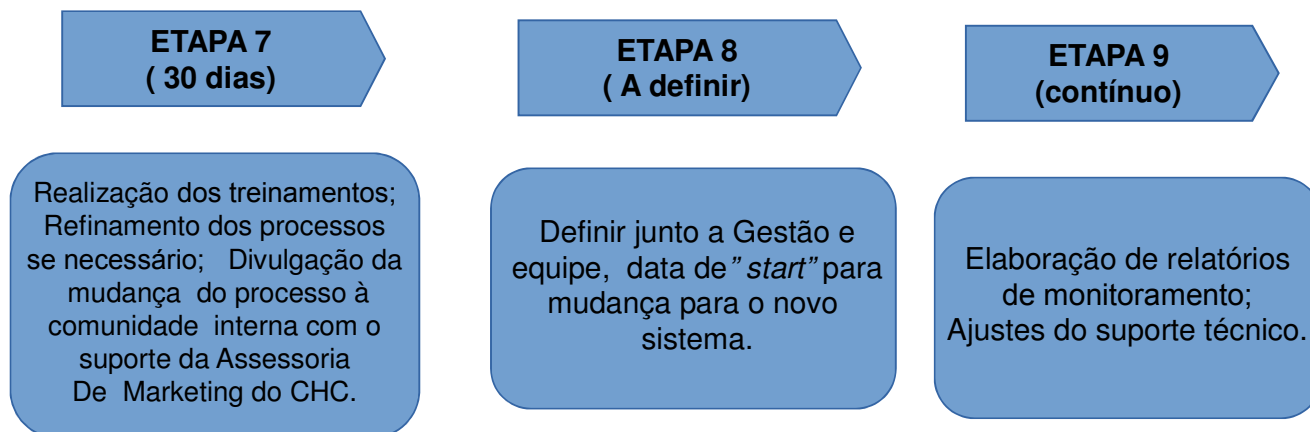
4.1. Plano de Implantação

Como primeiro passo no Plano serão estudados os processos administrativos e clínicos com objetivo de avaliar as necessidades de ampliar e adequar os referidos processos às melhores práticas aplicadas ao ambiente da unidade de imagem e seus serviços.

Após a definição dos processos que deverão ser mantidos e aqueles que serão inseridos, caberá a análise pela empresa parceira para verificação dos ajustes junto ao software escolhido, tomando como base apenas um dos serviços de imagem, que servirá como piloto de parametrização para implantação adequada para os demais.

Calcula-se que para a implantação total do Sistema PACS serão necessários aproximadamente 18 meses. A seguir detalhamento do Plano de Implantação:





4.2 Recursos

Para implantação do Sistema PACS serão necessários:

- desenvolvimento de software em parceria com a equipe de TI do CHC e a empresa parceira em conjunto com a equipe médica e os membros administrativos envolvidos no setor de imagens;
- Configuração dos computadores disponíveis nas salas de exames e médica e dos equipamentos para receber o novo programa;
- aquisição de nobreaks – 5 unidades 5 W e 2 unidades 2 W – Valor aproximado de R\$ 50.000,00;
- Recurso para pagamento do contrato de parceria/consórcio com a empresa de desenvolvimento da ferramenta, incluindo licenças, manutenção, implantação: Custo aproximado de R\$ 500.000,00/anual.
- Treinamento da equipe médica e administrativo.
- Parcerias internas: Assessoria da Gestão da Qualidade; Unidade de Informação e Tecnologia; Assessoria de Marketing; Setor de Desenvolvimento de Pessoas/RH (treinamento); Unidade de Faturamento e Finanças.

4. 3 Resultados Esperados

- Modernizar o processo de realização e produção de imagens radiológicas;
- Garantir segurança e qualidade assistencial aos pacientes assistidos pela instituição;
- promover integração dos resultados diagnósticos e disponibilidade via web a equipe médica em todo ambiente hospitalar;
- disponibilizar ferramenta que resulte em satisfação e modernização a área de ensino;
- Otimizar espaços físicos utilizados para arquivo de imagens;
- Reduzir custo com folha de pagamento dos profissionais alocados nos setores de digitação, arquivo e revelação, que com a implantação do sistema, serão remanejados para outros setores do hospital para execução de novas tarefas;

Reduzir custos com aquisição de insumos, com a extinção do uso de filmes e reagentes, resultando em economia de aproximadamente R\$ 739.548,00 ao ano, tomando como base o valor gasto pela unidade de abastecimento da instituição no ano de 2015;

4. 4 Riscos ou problemas esperados e medidas preventivos corretivos

Sendo o Complexo Hospitalar – CHC-UFPR uma instituição pública, há duas problemáticas que podem ser consideradas de risco para a efetivação da proposta de implantação do Sistema PACS.

A primeira delas é o financiamento para o projeto, que requer articulações políticas financeiras, para que o recurso seja disponibilizado em fonte adequada para

o proposto. Para isso, é necessário que haja interesse da alta gestão em implantar o novo conceito e a partir desse ponto desenvolva ações junto aos órgãos governamentais para angariar recursos.

Outro fator, é grau de resistência às mudanças de processo, em especial quando tratamos de instituições públicas, que costuma ter maiores barreiras na implantação de novas tecnologias. A quebra de paradigmas, interfere diretamente no desenvolvimento e implantação do processo, uma vez que a mudança depende totalmente da aceitação dos usuários para ter sucesso. A entrega de uma ferramenta pronta a equipe médica e administrativa, será de imediato rejeitada e considera ineficaz, piorando a situação do processo atualmente realizado, pois enquanto alguns passarão a utilizar o novo sistema outros permanecerão no antigo. A proposta é erradicação do processo atual, sem volta. Portanto, é necessário que todo o processo de mudança para a nova ferramenta, seja apoiado pela alta gestão e realizado em parceria com a equipe médica e administrativa, essas obrigatoriamente, devem sentir-se parte da construção, ou seja, ocorra a personalização da ferramenta pelos próprios usuários, opinando e redesenhando os processos de trabalho em conjunto com a equipe de TI.

5. Conclusão

Podemos concluir que cada vez mais novas ferramentas tecnológicas estão sendo disponibilizadas no mercado para as áreas médicas, com objetivo de redução de custos e tempo. O Sistema PACS não se diferencia deste contexto ofertando redução de custos com pessoal, insumos, estrutura física, agilidade e segurança a equipe e pacientes.

No entanto, quando tratamos de instituições públicas a implantação de novas tecnologias está vinculada à questão mercadológica das empresas que detêm as ferramentas, ocasionando uma relação de dependência comercial, o que é ilícito pela forma da lei para órgãos públicos. No entanto, verificamos que a própria esfera pública, a fim de solucionar esses impasses, aprovou pelo Ministério da Saúde o Projeto de “Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde no Brasil” que permite formas que busquem amenizar tais dependências comerciais, a fim de constituir parcerias entre o público e o privado, gerando produtos adaptados as necessidades do SUS e que possam ser incorporados em outros Hospitais.

Considerando esse foco propõe-se a proposta de um convênio a ser firmado entre o CHC-UFPR e empresa na área de softwares em saúde, para que em parceria desenvolvam um produto adequado às necessidades da instituição favorecendo a modernização da Unidade de Imagem e Diagnóstico e a economicidade na dispensa dos recursos públicos que poderão ser remanejados para melhorias de outros setores do hospital.

REFERÊNCIAS

BISKUP, J.; BLEUMER, G. ***Cryptographic protection of health information: cost and benefit***. *International Journal of Bio-Medical Computing*, v. 43, p.61-67, 1996.

Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8960923>>. Acesso em: 23/01/2016.

BRASIL. Constituição (1998). **Constituição**. República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. **Reforma do Sistema de Atenção Hospitalar Brasileiro**. Ministério da Saúde. Brasília, DF, Editora MS, pg. 51, 2004. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Reforma_do_Sistema_da_Atencao_Hospitalar_Brasileira/52. Acesso em: 23/11/2015.

_____. PORTARIA Nº 506, DE 21 DE MARÇO DE 2012. **Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS) e seu Comitê Gestor**. Brasília, DF, Ministério da Saúde, DOU nº 58, Seção 1. p.92. 19 mar. 2012.

_____. PORTARIA Nº 837, DE 18 DE ABRIL DE 2012. **Define as diretrizes e os critérios para o estabelecimento das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP)**. Brasília, DF, Ministério da Saúde. DOU nº 206, Seção 1, pág. 91. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0837_18_04_2012.html. Acesso em: 25/11/2015.

_____. Ministério da Educação. Site. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/hospitais-universitarios>> Acesso em: 17/11/2015.

_____. Ministério da Saúde. **Caderno Humaniza Sus. Atenção Hospitalar**. Volume 3. p. 12. Brasília, DF. 2011.

CAMPOS, G. W. S; Amaral, M. A. **A clínica ampliada e compartilhada, a gestão democrática e redes de atenção com referências teóricas operacionais para reforma do hospital**. *Ciênc. Saúde Colet.*, v. 12, n. 4, p. 849-859, 2007.

CHERUBIN, Nirvando Antonio. **Fundamentos da Administração Hospitalar**. São Paulo. ed. União Social Camiliana. 1977.

CUNHA, Eduardo. **Articulação para desenvolver o complexo industrial de saúde**. ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. São Paulo. 15/07/2015. Disponível em: http://www.abdi.com.br/Paginas/noticia_detalhe.aspx?i=3627>. Acesso em: 18/11/2015.

HAINS, I. M. G.; ANDREW, W. J.I. **The impact of PACS on clinician work practices in the intensive care unit: a systematic review of the literature**. 2012. *Journal of the American Medical Informatics Association*. Oxford

University Press. Disponível em: <http://jamia.oxfordjournals.org/>. Acesso em 16 de dezembro de 2015.

MARQUES, P. M. A.; CARITÁ, E. C.; BENEDICTO, A. SANCHES, P. R. **Integração RIS/PACS no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto: uma solução baseada em "web".** Revista Cielo. Radiologia Brasileira. RadiolBras.vol.38.no.1.São Paulo.Jan./Feb. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842005000100009&script=sci_arttext>. Acesso em: 06 de jan. 2016.

MARQUES, P. M. A.; SALOMÃO, S. C. **PACS: Sistemas de Arquivamento e Distribuição de Imagens.** Revista Brasileira de Física Médica.2009;3(1):XX-XX.pg.1. Disponível em: http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/75402/mod_resource/content/1/RBFMv4n3a_Paulo_Mazzoncini.pdf. Acesso em: 11/01/2016.

MARTINS, Antônio Cardoso. **Sistemas PACS – Novos sistemas de arquivo e comunicação de imagens médicas –uma abrangência cada vez maior.** Revista Telemedicina. V. 4. p. 4. 2013, Disponível em: <<http://www.di.ubi.pt/~paraujo/Telemedicina/artigo-revista-hal-v4.pdf>>. Acesso em 10/12/2015.

MIRSHAWKA, Vitor. **Hospital, fui bem atendido!!!** São Paulo. Makron Books.pg.21.1994.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde** (OMS/WHO) – 1946.<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%Bade/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>. Biblioteca Virtual de Direitos Humanos. USP. São Paulo. Acesso 19/11/15.

FRANCESCHI, W. B. **Procedimentos e práticas para digitalização de imagens médicas.** 2006. 144 f. Monografia (Mestrado em Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. Curitiba. p. 1-62. 2006. Disponível em: <http://arquivos.cpgei.ct.utfpr.edu.br/Ano_2006/dissertacoes/Dissertacao_428_2006.pdf> Acesso em: 08/01/2016.

ROESCH, Silvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio em Curso de Administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso.** São Paulo: Atlas, 1999.

SANTIAGO, C.D.; SENA, L.M. C. **Diretrizes para implantação de um Sistema PACS.** Portal INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicação. pg.2,3. Disponível em: <<http://www.inatel.br/.../3820-diretrizes-para-a-implantacao-de-um-sistema-pacs>> acesso em 06 de outubro de 2015.

SCHULZE, O. C. et al. **Talking PACS: Part 2 - why should we change to PACS?** South African Journal of Radiology, p.86 – 90, Dec. 2007. Disponível em: <http://www.ajol.info/index.php/sajr/article/view/34505>. Acesso 13/01/2016.

SILVA, C. P. G., GAMBARATO, V. T. S. **Avaliação do tempo de espera para a realização de um exame radiológico depois da implantação do sistema PACS.**

Revista Científica Eletrônica Tekhne e Logos, Faculdade de Tecnologia de Botucatu, v. 2, n. 3. p.3-4. 2011. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/3084>>. Acesso em 02/12/2015.

*SILVA, Cristiane Priscila Galina. **Descrição da implantação do PACS em um Hospital Escola para redução de custos operacionais.** Revista Científica Eletrônica Tekhne e Logos. Faculdade de Tecnologia de Botucatu. v. 3, n. 1.p.17. 2012. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/viewFile/122/109>> Acesso em 06 de out. 2015.*

STRICKLAND, N. PACS (Picture Archiving and Communication Systems): **Filmless Radiology.** *Revista Archives of Diseases in Childhood*, v.83, p. 82-86, 2000. Disponível <http://adc.bmj.com/content/83/1/82.short>. Acesso em: 25/01/2016.

TRESEDER, P.; WILLIAMS, P. **The common principles of health informatics standardisation that require exchange of information between the standardisation bodies of different countries.** *International Journal of Medical Informatics*, v. 48, p. 39-42, 1998. Disponível em: [http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056\(07\)00003-2/references](http://www.ijmijournal.com/article/S1386-5056(07)00003-2/references). Acesso: 08/01/2016.