



Emília Araújo & Eduardo Duque (eds.) (2012)  
*Os tempos sociais e o mundo contemporâneo. Um debate para as ciências sociais e humanas*  
Universidade do Minho: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade / Centro de Investigação em Ciências Sociais  
ISBN: 978-989-8600-07-3

---

## **Ensaio sobre diagnóstico por imagem: em tempos de novas tecnologias e informação**

WILDA SOARES LEMOS; RAFAEL SOARES LEMOS & THIAGO VILELA LEMOS  
*CAPES; Hospital das Clínicas Samuel Libanio; Universidade Estadual de Goiás, Goiânia (BRASIL)*  
wilda.lemos@gmail.com; rslemos@msn.com; tvlemos@gmail.com

### **Resumo:**

A evolução tecnológica facilitou a produção e o acesso à informação. Por isso, a informação atualizada tornou-se fator de sobrevivência em qualquer área. Para o indivíduo, a informação contribui para maior conhecimento e ações mais eficazes. Para as organizações, a informação contribui para o aumento da produtividade e consequentemente do lucro. A área da saúde também foi beneficiada com informações que contribuíram para diagnósticos mais confiáveis que prolongaram e aumentaram a qualidade de vida do ser humano. Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento pode ser entendido como a interação entre dois tipos: o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conhecimento tácito é o verdadeiro conhecimento, pois é desenvolvido durante anos, nas experiências, crenças e intuições acumuladas pelas pessoas durante toda a vida. Esse conhecimento precisa ser disseminado, isto é, tornar-se explícito, virar informação disponível; para que isso ocorra, o contato direto com as pessoas que o detêm é essencial. Atualmente, existe uma grande dependência dos profissionais da saúde em relação às informações para soluções de problemas orgânicos. Na Radiologia, o conhecimento atualizado é uma exigência devido à inovação tecnológica, exigindo do profissional a busca constante pela informação. A informação (explícito) e a experiência profissional (tácito) são de fundamental importância da prática desta especialidade médica assim como em todas as outras, o que é bem enfatizado por Ahuja & Evans (2000). A necessidade da constante atualização pessoal e de maior eficiência estimulou a dissociação de conhecimento entre diversas subespecialidades. Na área médica, esta dissociação trouxe vantagens e desvantagens para o sucesso do tratamento dos pacientes. Como vantagem, observou-se o aumento do conhecimento “tácito” do profissional, como desvantagem, o médico perdeu a visão holística do paciente. Gunderman (2006) comenta que o radiologista sem informações, por meio de discussões, sobre o paciente faz da análise radiológica uma “expedição de pesca”, deixando o profissional procurar algo sem saber o que o paciente sente ou pensa. O objetivo do artigo é discutir, em tempos de novas tecnologias e informações, o Diagnóstico por Imagem, considerando a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) e da aprendizagem de 1ª e 2ª ordem proposta por Argyris (1999).

### **Palavras-chave:**

Informação, conhecimento, radiologia, tempo, decisão

---

## Introdução

A evolução tecnológica facilitou a produção e o acesso a informação. Por isso, a informação atualizada se tornou fator de sobrevivência em qualquer área. Para o indivíduo, a informação contribui para maior conhecimento e ações mais eficazes. Para as organizações, a informação contribui para o aumento na produtividade e conseqüentemente do lucro. A área da saúde também foi beneficiada com informações que contribuíram para diagnósticos mais confiáveis que prolongaram e aumentaram a qualidade de vida do ser humano.

Para Nonaka & Takeuchi (1997), o conhecimento pode ser entendido como a interação entre dois tipos de conhecimento, o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conhecimento “explícito” é aquele que pode ser compartilhado pelas pessoas, documentado ou expresso em palavras, e até mesmo armazenado em banco de dados. Neste caso, consideramo-lo uma “informação”, pois é capaz de estimular o desenvolvimento de conhecimentos de um indivíduo. O conhecimento “tácito”, por sua vez, é aquele mais difícil de externar e formalizar; é identificado pelas ações e pelas experiências das pessoas; é o conhecimento pessoal adquirido pela experiência individual. O conhecimento tácito é o verdadeiro conhecimento, pois é desenvolvido durante anos, nas experiências, crenças e intuições acumuladas pelas pessoas durante toda a vida. Esse conhecimento precisa ser disseminado, isto é, tornar-se explícito, virar informação disponível; para que isso ocorra, o contato direto com as pessoas que o detêm é essencial.

Drucker (1999) afirma que o segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e na conversão do conhecimento tácito, e a importância desse conhecimento está no fato de que uma habilidade não pode ser explicada por meio de palavras, faladas ou escritas, só pode ser demonstrada. Portanto, os processos da gestão do conhecimento consistem em criar, usar, compartilhar, aplicar, mapear, comunicar, organizar, indexar, renovar, distribuir, codificar, adquirir e armazenar o conhecimento para melhorar o desempenho não somente nas organizações, mas principalmente na área da saúde em que o principal beneficiado é a população. Neste aspecto, o indivíduo é o mais importante, porque não existe conhecimento sem pessoa e gerenciar o capital humano tornou-se uma preocupação constante em busca de melhores práticas.

Atualmente, existe uma grande dependência dos profissionais da saúde em relação às informações para soluções de problemas orgânicos. Um problema similar diagnosticado serve como parâmetro para outro, o que faz aumentar a confiabilidade e a rapidez dos procedimentos, por isso há necessidade da disseminação e compartilhamento das informações.

O objetivo do artigo é discutir, em tempos de novas tecnologias e informações, o Diagnóstico por Imagem, considerando a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) e da aprendizagem de 1ª e 2ª ordem proposta por Argyris (1999).

## 1. Metodologia

A metodologia utilizada neste artigo é um levantamento bibliográfico que fornece subsídios e clareza para discutir as consequências da produção constante de novas informações para o Diagnóstico por Imagem.

A base conceitual escolhida é pertinente e multidisciplinar porque foram exploradas referências da área organizacional de modo a estabelecer um paralelo com a área da saúde, agregando a isso a experiência dos autores. O estudo da teoria e a análise dos modelos apresentados pelos autores da administração, da ciência da informação, sistemas de informação e gestão de conhecimento sustentam a discussão sobre o assunto e permitem compreender as relações que ocorrem com os fatos e fenômenos vivenciados por profissionais das áreas da radiologia (medico radiologista) e fisioterapia (Fisioterapeuta). Tais fatos se referem às transformações ocorridas durante o tempo no conhecimento do indivíduo com a absorção e utilização da informação no processo da espiral do conhecimento, tratado por Nonaka e Takeuchi (1997) e no aprendizado tratado por Argyris (1999).

## 2. Informação, conhecimento e ação

Segundo Sveiby (1998), são as pessoas os verdadeiros agentes do conhecimento, e todos os ativos e estruturas, tangíveis ou intangíveis, são resultados das ações humanas; em última instância, todos dependem das pessoas para continuar a existir. Diante de um ambiente de competitividade crescente e baixa previsibilidade, as organizações têm centrado seus esforços principalmente no capital humano. Parte dessa mudança passa em elevar o grau de domínio pessoal, fruto de um maior conhecimento de quem somos e da identificação precisa do que precisamos para nossa aprendizagem.

Possuir conhecimento é possuir capacidade de fazer algo a partir das informações obtidas, e, para comprovar o conhecimento de alguém, é preciso que se analisem os resultados de suas ações. Esse procedimento fica bem claro nas definições de Echeverría (2001: 20, 51, 108):

*“Saber é saber fazer, é saber como, é know-how. O conhecimento faz uso da informação para potenciar a ação, é informação que se põe para trabalhar [...] O conhecimento se refere às ações eficazes que sejamos capazes de observar [...] O conhecimento é sempre um juízo que faz um determinado observador, ao observar determinados comportamentos. Se o conhecimento reside em algum lugar é no juízo que um observador faz, ao observar comportamentos. Mais: o conhecimento surge precisamente como uma maneira de qualificar (de julgar) o comportamento observado”.*

Buscar informações e utilizá-las no aprendizado é fator de sobrevivência para qualquer pessoa, grupo ou organização. “Aprender a aprender” implica um processo contínuo, essencial para o conhecimento, pois, hoje, vive-se em um mundo competitivo, que exige rápidas mudanças em busca de inovação. Será desenvolvendo as capacidades de aprendizagem, que as pessoas serão capazes de sustentar essas mudanças. Para Geus (1998), a habilidade em aprender mais depressa do que o seu concorrente pode muito bem ser a única vantagem competitiva sustentada nos dias que correm.

Aprendemos com as pessoas (observando e discutindo), e também com as informações disponíveis. Para Nonaka e Takeuchi (1997:64), “o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou ‘codificado’ refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática”. Portanto, o conhecimento explícito, neste contexto, é informação disponível que pode ser compartilhado pelas pessoas, documentado e armazenado em bases de dados.

A espiral de conhecimento (Figura 1), proposta por Nonaka e Takeuchi (1997), potencializa com o tempo, apresenta os quatro modos de conversão do conhecimento: tácito para tácito (socialização), de tácito a explícito (externalização), de explícito a explícito (combinação) e, finalmente, de explícito a tácito (internalização).

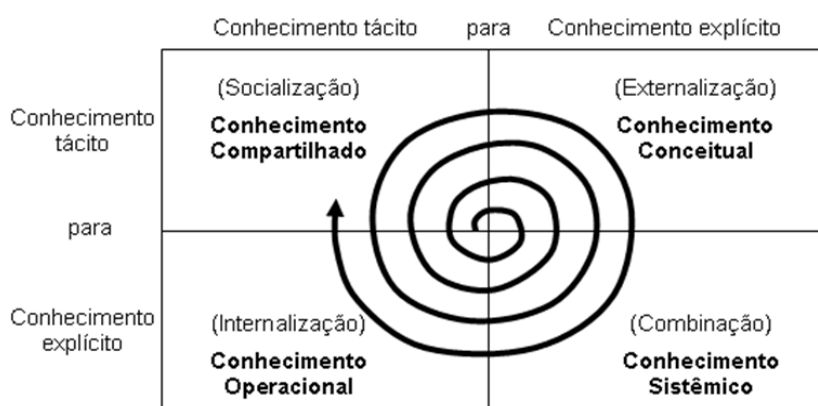


Figura 1 – Espiral de conhecimento. Fonte: (Nonaka & Takeuchi, 1997: 80-81)

A socialização é a conversão do conhecimento tácito do mestre para o conhecimento tácito do aprendiz (Conhecimento Compartilhado). Os indivíduos compartilham suas experiências. A externalização é a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito (Conhecimento Conceitual). Nesse caso, para facilitar a conversão deve-se usar metáfora, analogia e modelo. A combinação é a conversão do conhecimento explícito em explícito (Conhecimento Sistemico). Os indivíduos trocam e combinam conhecimentos, por exemplo, por meios como documentos, reuniões e conversas ao telefone ou por meio de redes de comunicação computadorizadas. A internalização é a conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito (Conhecimento Operacional). É intimamente relacionado ao “aprender fazendo”.

A interação constante entre os indivíduos é fator básico para a transferência de informação que vai gerar o conhecimento (tácito), pois é por meio do diálogo que se tem acesso à informação exata. Sendo assim, essa transferência envolve duas ações: a transmissão e a absorção. Quando não há absorção da informação, não há mudança no conhecimento, logo, não há uso da informação. (Lemos & Baptista, 2011).

O uso da informação, ou a ação resultante da informação absorvida é discutido por Argyris (1999) sob dois aspectos. O autor identificou tipos diferentes de aprendizagem. O modelo foi proposto para ser discutido e aplicado em organizações com objetivo de se obter maior aprendizado na busca de maior produtividade e competitividade. O modelo de

aprendizagem pode ser aplicado e discutido também na área da saúde para aumentar a confiabilidade nas tomadas de decisão.

Interessante observar que Argyris (1999) classificou a aprendizagem em dois tipos (Figura 2): aprendizagem de 1ª ordem e aprendizagem de 2ª ordem. Em ambos, há a teoria em uso (regras que governam o comportamento real dos indivíduos) e as teorias esposadas (regras sobre as quais os indivíduos creem basear seu comportamento). A aprendizagem de 1ª ordem opera com um tempo menor que a aprendizagem de 2ª.



Figura 2: Aprendizagem de 1ª e 2ª ordem. Fonte: Adaptado de Argyris (1999)

A aprendizagem de 1ª ordem refere-se à aprendizagem em circuito simples, que consiste em não questionar as causas dos problemas existentes, e questionar os modelos mentais existentes. Neste caso, segundo Senge (1998), o modelo mental existente comanda inconscientemente qualquer ação necessária, pois se têm interiorizadas imagens, suposições e casos, que se traduzem em modelos mentais.

A aprendizagem de 2ª ordem refere-se à aprendizagem de circuito duplo, que consiste no questionamento sobre as causas dos problemas. Os valores internos são revistos, promovendo maior flexibilidade e adaptabilidade. Enquanto na aprendizagem de 1ª ordem os resultados são limitados, permitindo processos de erro auto-alimentáveis, os resultados da aprendizagem de 2ª ordem são mais abrangentes, porque permitem rever regras de comportamento que governam as ações. Nas organizações, as rotinas defensivas, segundo Argyris (1999), presentes na aprendizagem de 1ª ordem, são ações ou políticas que impedem os indivíduos de uma organização de experimentarem embaraços ou sentirem-se ameaçados. São rotinas que vão contra o aprendizado porque são resistentes às mudanças. (Lemos, 2003)

Nonaka e Takeuchi (1997), Geus (1998), Senge (1998) e Argyris (1999) apresentam modelos e teorias sobre a importância da conversão do conhecimento e do aprendizado para que as organizações obtenham maior produtividade e maior lucro. Todas as teorias têm como foco o desenvolvimento do capital humano por meio da troca de informações, facilitadas em tempos de novas tecnologias.

### 3. Os profissionais da saúde como agentes do conhecimento

Na Radiologia, o conhecimento atualizado é uma exigência devido à inovação tecnológica, exigindo do profissional a busca constante pela informação. A informação literária e a experiência profissional são de fundamental importância da prática desta

especialidade médica assim como em todas as outras, o que é bem enfatizado por Ahuja & Evans (2000).

A quantidade de informação de interesse da área de saúde, em geral, tem aumentado consideravelmente, por isso devido à necessidade de acesso à informação atualizada, os avanços científicos e tecnológicos surgem com rapidez significativa provocando mudanças em todos os aspectos. Entre elas, a necessidade da constante atualização pessoal e de maior eficiência que estimulou a dissociação de conhecimento entre diversas subespecialidades. Na área médica esta dissociação trouxe vantagens e desvantagens para o sucesso do tratamento dos pacientes.

Como vantagem, observou-se o aumento do conhecimento “tácito” do profissional, isto é, o profissional ampliou o conhecimento detalhado sobre diversos diagnósticos e tratamentos devido ao contato e experiência diárias com pacientes com sinais e sintomas semelhantes. Isso permitiu diagnósticos rápidos e precisos em certas áreas, pois restringiu a busca de informações a áreas específicas ampliando o conhecimento sobre diversos diagnósticos e tratamentos.

Como desvantagem, o médico perdeu a visão holística do paciente, submetendo-o a exames desnecessários e consultas médicas a subespecialistas variados, postergando o diagnóstico e tratamento adequado do paciente.

A área de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, uma área relativamente nova da medicina (cerca de 100 anos), é um exemplo clássico da falta de socialização (compartilhamento) do conhecimento entre o radiologista e os profissionais envolvidos.

Todas as literaturas radiológicas são unânimes ao criticar o afastamento do paciente e do médico assistente, do radiologista que emite os pareceres (laudos radiológicos). O afastamento dissocia parte do conhecimento explícito (literatura radiológica, consensos, etc) do conhecimento tácito que é o da impressão clínica do médico assistente e do profissional de outras áreas da saúde. Isso acontece também com o médico radiologista e o fisioterapeuta.

Gunderman (2006) comenta que o radiologista sem informações, por meio de discussões, sobre o paciente faz da análise radiológica uma “expedição de pesca”, deixando o profissional procurar algo sem saber o que o paciente sente ou pensa. Da mesma forma, um parecer de um laudo radiológico genérico e inespecífico (sugerindo o diagnóstico do paciente somente por imagens isoladas), não ajuda no diagnóstico, ou um parecer muito específico pode levar a condutas inadequadas. Situação essa que, na maioria das vezes, pode ser evitada pela troca de conhecimentos multidisciplinares entre os profissionais relacionados. Gunderman (2006: 12) ainda reforça esta ideia questionando:

*“A Radiologia também pode ajudar a melhorar a comunicação entre os futuros médicos Quando o médico radiologista recebe um pedido de imagem, que tipo de informação clínica deveria ser fornecido? Quais são as informações relevantes que poderiam ajudar o radiologista a determinar o melhor caminho para estudar o exame, como realizá-lo e como interpretá-lo? Que tipo de relatório o médico espera receber e como essa informação será aplicada no tratamento do paciente? Portanto, podemos verificar as vantagens que existem quando a comunicação é eficaz e nos preparar melhor e destacar como médicos.”*

Este conceito é mostrado na pirâmide (Figura 3) de abordagem do diagnóstico radiológico, citada por Reeder (2003) com as devidas recomendações para uma atuação médica radiológica adequada. Para o autor, a radiografia é somente uma parte do quebra cabeça do diagnóstico e deve ser alinhada sobre o que você sabe sobre o paciente. O radiologista não pode trabalhar como uma ilha isolada ele precisa de um conhecimento do diagnóstico diferencial juntamente com as informações clínicas para chegar à solução adequada.

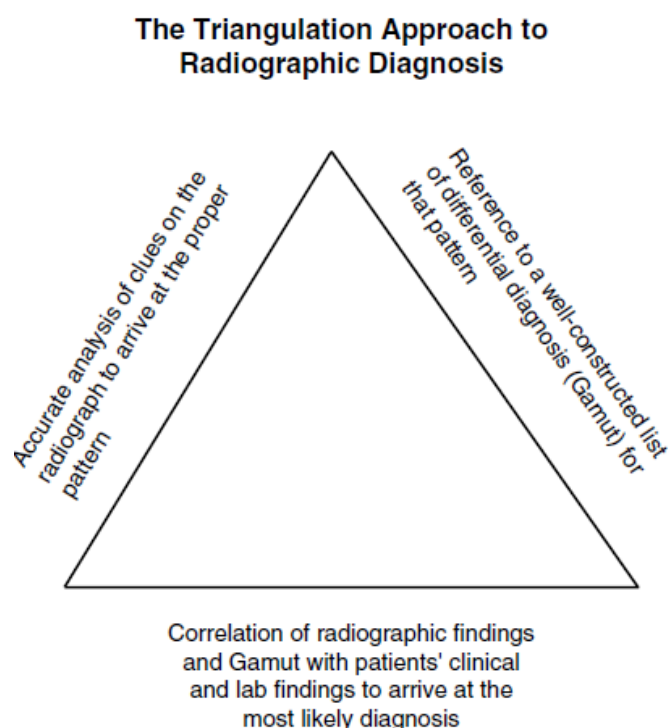


Figura 3: Correlação de achados radiológicos. Reeder (2003, p19)

Estas questões vêm sendo estudadas e debatidas em praticamente todas as sociedades de especialidades radiológicas como a CBR (Colégio Brasileiro de Radiologia), SPR (Sociedade Paulista de Radiologia), dentre outras, sendo que a orientação da interdisciplinaridade entre os profissionais médicos está cada vez mais enfatizada.

Para o médico Radiologista não existe falta de informação (conhecimento explícito), pois a informação médica Radiológica está muito ligada à tecnologia e ao desenvolvimento tecnológico. As maiores revistas médicas radiológicas já estão disponíveis para acesso virtual e para tablets (Radiology, Radiographics, SPR – através de suas revistas específicas como o Jornal da Imagem, Revista da Imagem e caderno dois). Também estão acessíveis aulas e palestras por portais virtuais, sendo grande parte gratuita de acesso global (Clube Manuel de Abreu, Rotgen). Uma iniciativa atual e de sucesso está sendo realizada pelo CBR que disponibilizou aulas a todos os associados de diversas áreas para treinamento e atualização de profissionais (PEC – online).

A combinação do conhecimento (troca de informação) é feita por meio de reuniões e discussões em áreas específicas on-line ou em tempo real, discussões de casos através de blogs, publicações, de pôsteres eletrônicos e várias outras fontes.

As inovações tecnológicas permitem romper as barreiras do tempo e espaço, permitem o compartilhamento das informações na área de imagem, tanto na parte de troca de experiências e resultados possibilitando a externalização, internalização e combinação do conhecimento por meio da internet, muitas vezes em tempo real com universidades e hospitais de todo o globo, e também pelo contato médico, radiologista e profissionais (socialização) que recebem o exame e discutem por áudio ou videoconferências. Este contato eletrônico, com discussão de possíveis diagnósticos e condutas, era limitado pelo uso do laudo em papel, mas atualmente é possível uma interação positiva, tanto para a conduta do profissional solicitante como para o radiologista.

Portanto, as informações para o radiologista percorrem de uma maneira dinâmica a espiral do conhecimento proposta por Nonaka & Takeuchi (1997). A Combinação com as discussões online, a Externalização por meio das publicações, a Internalização por meio da aprendizagem adquirida pelos diversos meios disponíveis e a Socialização com o contato com médicos da mesma área. Porém, observa-se que na Socialização do conhecimento (troca de experiência) existe ainda a necessidade de maior abrangência, isto é, buscar a interação com as outras áreas de interesse. Isso traria mais discussão e mais conhecimento para o profissional como no caso do conhecimento radiológico e do conhecimento em fisioterapia.

#### **4. Paradigma do conhecimento Radiológico com o conhecimento em Fisioterapia**

A fisioterapia é uma profissão da área da saúde que lida com consequências fisiológicas que geram interferências funcionais ao ser humano. É o profissional responsável por restituir e reabilitar as alterações funcionais acompanhadas ou não de doenças. O diagnóstico fisioterapêutico conhecido como cinesiofuncional ou cinéticofuncional tem como objetivo identificar as alterações funcionais e relacioná-las com as possíveis causas fisiológicas (diagnóstico médico) quando presente. Isso porque podem existir alterações funcionais sem a presença de alterações fisiológicas, ou seja, sem a presença de uma doença. (Gould, 1993; Magee, 2010)

Em algumas situações, a dificuldade de identificar o tecido relacionado com disfunção presente, gera a necessidade de solicitar um exame complementar, como o radiológico, para identificar, questionar e relacionar as informações coletadas para gerar um possível diagnóstico clínico (médico) ou cinéticofuncional (fisioterapêutico). (Neumann, 2002)

Como já citado anteriormente, os profissionais de saúde tanto o fisioterapeuta como o médico estão buscando um conhecimento mais específico, se tornando especialistas, o que dificulta a realização de diagnósticos precisos e certos. Essa dificuldade vem aumentando as solicitações de exames complementares com a esperança de que o exame radiológico encontre a alteração fisiológica, tecidual ou mecânica. Assim, inicia o trabalho do médico radiologista na “expedição de pesca”. Porém, o grande problema está no fato que a alteração encontrada pelo radiologista não tem, necessariamente, relação com a sintomatologia do paciente. Há ainda a necessidade de se partilhar a informação do achado



radiológico com o clínico. Muita importância e valor são dados aos achados radiológicos e cada dia menos aos achados clínicos, fato este que vem gerando muitos diagnósticos e, conseqüentemente, tratamentos inadequados. O tempo dedicado aos achados radiológicos tem aumentado.

Um exemplo para ilustrar esse fato é a frequente dor lombar, também conhecida como lombalgia. Sintoma que pode estar relacionado com diversos diagnósticos clínicos diferentes. O exame mais solicitado pelos médicos para a lombalgia é a Ressonância Magnética (RM). Um achado comum neste exame que pode estar relacionado à dor lombar são as hérnias de disco, mas nem todas as hérnias de disco são sintomáticas. Estudos recentes vêm mostrando que mais de 70% das pessoas possuem alterações discais podendo ser classificadas como hérnias, porém são assintomáticas.

Atualmente, o que se vê é uma relação imediata entre o achado radiológico e a sintomatologia. Isso ocorre mais por falta de conhecimento clínico (tácito) por parte do profissional. Sempre foi dito na área da saúde que a clínica sempre deve ser soberana. (Levin, 2002).

Sendo assim, mesmo em tempos de novas tecnologias e informações, a troca de conhecimento (explícito e tácito) é essencial para todo o profissional da saúde, porque o objetivo é principalmente a saúde e a vida.

### **Conclusão e recomendações**

Conclui-se que, além da espiral do conhecimento (modos de conversão) proposta por Nonaka & Takeuchi (1997), o aprendizado de 1ª e 2ª ordem proposto por Argyris (1999) deve ser observado.

Na aprendizagem de 1ª ordem, o profissional não questiona as causas dos problemas existentes e comanda a ação necessária, pois se têm interiorizadas imagens, suposições e casos, que se traduzem em modelos mentais. O profissional se fixa no tempo.

Na aprendizagem de 2ª ordem, o profissional questiona sobre as causas dos problemas, revê os valores internos para promover maior flexibilidade e adaptabilidade. O profissional busca informações atualizadas, acompanha as mudanças.

No primeiro caso, os resultados são limitados, permitindo processos de erro auto-alimentáveis; no segundo caso, os resultados são mais abrangentes porque permitem rever regras de comportamento que governam as ações, o que implica numa maior abertura para a aquisição do conhecimento, e em se tratando de vida humana isso é essencial.

Os dois modelos são geralmente aplicados em organizações em busca de maior produtividade e maiores lucros, porém podem ser conduzidos também na saúde para melhor aprendizado e, conseqüentemente, melhores resultados nos diagnósticos para o bem-estar da população.

O modelo que se apresenta em anexo apresenta uma fusão das propostas dos autores considerando a importância do aprendizado constante de Argyris (1999) por meio da espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), isto é, a conversão do conhecimento tácito para explícito em ciclos contínuos no tempo, essencial para os profissionais da saúde para que forneçam os melhores e mais indicados tratamentos para o paciente.



Figura 4: Adaptado de Nonaka & Takeuchi, 1997 e de Argyris (1999)

## Referências

- Ahuja, A., Evans, R. (2000). *Practical Head and Neck Ultrasound*. New York: Cambridge University.
- Argyris, C. (1999). Aprendizado de 2 voltas. In *HSM – Management*, 17, 12-20. São Paulo.
- Drucker, P. (1999). *Administrando em tempos de grandes mudanças*. Folha de São Paulo, São Paulo: Pioneira.
- Echeverría, R. (2001). *A Empresa Emergente – A confiança e os desafios da transformação*. Brasília: Universa - UCB.
- Gould, J. A. (1993). *Fisioterapia na Ortopedia e na Medicina do Esporte*. São Paulo: Manole.
- Gunderman, R.B. (2006). *Essential Radiology*. New York: Thieme Medical Publishers.
- Lemos, W. S. (2003). *Gestão de competências: a utilização do método Delphi em um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade Católica de Brasília.
- Lemos, W. S. & Baptista, S. G. (2011). Transferência da Informação para Manter Homem/Terra Sustentável. *II Congresso Nacional de Educação Ambiental*. João Pessoa.
- Levin, S.M. (2002). The tensegrity-truss as a model for spine mechanics: biotensegrity. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*.

- Neumann, D. A. (2002). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for physical rehabilitation*. St. Louis: Mosby.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997). *Criação de Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Campus.
- Magee, D. J. (2010). *Avaliação Musculoesquelética*. São Paulo: Manole.
- Reeder, M. M.(2003). *Comprehensive Lists of Roentgen Differential Diagnosis*. New York: Springer
- Senge, P. (1998). *A Quinta Disciplina – A Arte e Prática da Organização que Aprende*. São Paulo: Best Seller.
- Sveiby; K. E. (1998). *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campus.