

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO

BRUNA BACALGINI

Serviços de Informação Especializados: organização de regras de negócio em
empresa de telefonia celular

SÃO PAULO
2011

BRUNA BACALGINI

Serviços de Informação Especializados: organização de regras de negócio em
empresa de telefonia celular

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado à disciplina Projeto
Experimental em Biblioteconomia II
(CBD 0267), do Departamento de
Biblioteconomia e Documentação da
Escola de Comunicações e Artes da
Universidade de São Paulo, para obtenção
do título de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Asa Fujino.

SÃO PAULO
2011

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação elaborada pela autora

Bacalini, Bruna

Serviços de Informação Especializados: organização de regras de negócio em empresa de telefonia celular / Bruna Bacalini ; Orientadora Asa Fujino. – São Paulo, 2011.
104 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) -- Departamento de Biblioteconomia e Documentação, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.

1. Serviços de Informação Especializados. 2. Regras de Negócio. 3. Telefonia Celular. I. Bacalini, Bruna. II. Fujino, Asa. III. Título.

TERMO DE APROVAÇÃO

BACALGINI, Bruna. **Serviços de Informação Especializados:** organização de regras de negócio em empresa de telefonia celular.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biblioteconomia e Documentação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Banca Examinadora:

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Aprovação em: ___/___/___

AGRADECIMENTOS

À Deus e Jesus Cristo, pelo amor, força e alegria. Obrigada por ter me colocado nos Seus caminhos!

Aos meus pais, Paulo e Cida, pelo amor e dedicação. Meus heróis que tornam a minha vida bela. Mãe, obrigada pelo incentivo, apoio e animação em meus projetos. Pai, agradeço as caronas, paciência e patrocínio!!! Sem a CB 400 seria difícil chegar a USP a tempo todos os dias!

À professora Dr^a Asa Fujino, pela orientação, compreensão, revisões e atenção.

À Ligia Paula Couto, minha prima-irmã, que desde o Ensino Fundamental me acompanha, sempre me ensinando, ajudando e orientando nos percalços escolares e acadêmicos.

À Adaci A. O. Rosa da Silva, pessoa que foi tão importante na minha evolução acadêmica, obrigada por tudo amiga. Pelos conselhos, risadas, conversas, caronas e almoços. Já lhe disse e repito: você influenciou minha forma de escrever e pesquisar. Obrigada amiga.

À professora Dr^a Roseli Figaro, pelo incentivo a entrar no mundo da pesquisa, eu embarquei e amei! Obrigada por instigar o meu lado pesquisador. Agradeço todas as oportunidades.

À Amanda Pacini de Moura, pela amizade, discussões acadêmicas, paciência e por me ajudar nos trabalhos de disciplinas. Teria sido difícil e estressante sem você!

À Regina Garcia e ao Caio Batista da Silva pela amizade, risadas e conversas. Pessoas maravilhosas que tornaram minha graduação leve e divertida.

À Graziela H. Jackyman de Oliveira, veterana querida que sempre me ajudou com um largo sorriso desde meu primeiro ano de faculdade, obrigada.

A todos os meus amigos do CBD que sempre me fizeram sorrir!

É com muita alegria e amor que agradeço e dedico este trabalho a todos vocês!

Semelhantemente, nenhum atleta é coroado como vencedor, se não competir de acordo com as regras.

2 Timóteo 2:5

RESUMO

A pesquisa apresenta e analisa a organização de regras de negócio de uma empresa de telefonia celular por um Serviço de Informação Especializado. Discutem-se conceitos, características e problemas relativos às regras de negócio, relacionando-os ao papel de um Serviço de Informação. Procura demonstrar que a problemática da organização ultrapassa o domínio das tecnologias mesmo sendo o contexto de pesquisa uma instituição pautada nelas, ressaltando questões de mediação e linguagem para o tratamento de regras de negócio no Serviço de Informação estudado.

Palavras-chave: Serviços de Informação Especializados; Regras de negócio; Telefonia celular.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Principais processos da Anatel.....	21
Figura 02 - Modelo de operação atual da cadeia de telecomunicações brasileira	21
Figura 03 - Áreas de prestação de Serviço Móvel Pessoal.....	26
Figura 04 - Penetração domiciliar do telefone fixo e celular.....	28
Figura 05 - Empregados em serviços de telecomunicações.....	29
Figura 06 - Receita Bruta de Operadoras de Celular em 2007.....	30
Figura 07 - Como ocorre uma chamada telefônica.....	31
Figura 08 - Relação entre telefone celular, ERB e CCC.....	32
Figura 09 - Relacionamento entre ERBs em células.....	32
Figura 10 - Como funciona o SMS.....	34
Figura 11 - Conexão de um celular à Internet.....	34
Figura 12 - <i>Market Share</i> (participação no mercado) das operadoras de celular que mais se destacaram entre 2007-2011.....	37
Figura 13 - Modelo de Zachman.....	60
Figura 14 - Organograma da instituição.....	71
Figura 15 - Relacionamento das gerências da diretoria de Finanças.....	73
Figura 16 - Processos de prospecção e avaliação de regras de negócio.....	77
Figura 17 - Processos de tratamento da informação.....	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Objetivo.....	12
1.1.1	Geral.....	12
1.1.2	Específicos.....	12
1.2	Problema.....	13
1.3	Justificativa.....	14
2	PROCEDIMENTOS E MÉTODOS.....	15
3	QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIAS.....	19
3.1	Setor de Telecomunicações.....	19
3.2	Comunicação móvel.....	24
3.2.1	Histórico e perfil do setor de serviço celular no Brasil.....	25
3.2.2	Serviços do Serviço Móvel Pessoal.....	29
3.2.2.1	Rede celular e serviços de voz.....	31
3.2.2.2	Serviço de mensagem de texto.....	33
3.2.2.3	Serviço de dados.....	34
3.2.2.4	Roaming e interconexão.....	35
3.2.2.5	Serviços de conteúdo.....	36
3.2.3	As operadoras de celulares.....	36
3.3	Serviços de Informação.....	39
3.3.1	As atividades do Serviço de Informação.....	44
3.3.2	Serviços de Informação Especializados.....	47
3.4	Regras de Negócio.....	48
3.4.1	Histórico.....	50
3.4.2	Problemas relacionados às regras de negócio.....	51
3.4.3	Conceito.....	58
3.4.4	Organização de regras de negócio.....	67
4	ESTUDO DE CASO.....	70
4.1	A Instituição.....	70
4.2	O Serviço de Informação.....	74

4.3	Dados coletados.....	76
4.3.1	Observação participante.....	76
4.3.2	Análise de documentos.....	83
4.3.2.1	Formulário.....	83
4.3.2.2	Documentos metodológicos.....	84
5	ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO.....	88
5.1	Observação participante.....	88
5.2	Análise dos documentos.....	90
5.3	Cruzamento dos dados.....	91
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
7	REFERÊNCIAS.....	99

1 INTRODUÇÃO

Frequentemente as empresas precisam repensar e alterar suas estratégias, atividades e serviços para se adequar a mudanças tecnológicas, atender à legislação vigente e demandas dos órgãos regulatórios, enfrentar a concorrência e satisfazer a exigências de clientes/usuários. Face a esta situação, as empresas necessitam de recursos que possibilitem estarem informadas quanto a estas mudanças, sejam eles provenientes de canais informais (pessoas) ou formais (documentos).

Entretanto, para que a empresa responda satisfatoriamente às exigências do contexto político, econômico e social, sem, contudo, perder de vista sua missão e seus objetivos, é necessário um direcionamento claro para a implantação e operacionalização de suas atividades. As alterações de serviços e de estratégias da empresa, se necessárias, devem ocorrer dentro de limites previamente definidos para funcionamento do negócio, de modo a manter sua estrutura dentro das regras decorrentes de decisão colegiada.

Em qualquer instituição existem regras que regulam e definem como suas atividades (negócios) se realizam, estas regras acabam mostrando objetivos, ideais e políticas da instituição. Caso haja reformulação ou atualização das metas e/ou políticas da instituição possivelmente ocorrerá alteração de suas regras.

Tais regras, conhecidas no mundo empresarial como “regras de negócio” abrangem desde políticas, interesses, objetivos, compromissos éticos e sociais, obrigações contratuais, leis e regulamentos, etc., e têm o objetivo de reafirmar a estrutura do negócio e balizar seu comportamento ao longo do tempo, garantindo o desenvolvimento de atividades que levem à consolidação segura do próprio negócio.

Assim, as regras de negócio são um conjunto de informações que revelam o que acontece na empresa, quais procedimentos e comportamentos de atividades. Estas informações caso estejam documentadas e organizadas em um sistema de informação podem se constituir em uma base referencial de informações para tomada de decisões, constatação de inconsistências e levantamento de oportunidades.

Normalmente, cabe a um grupo de pessoas com poder decisório na empresa traçar diretrizes a serem seguidas no desenvolvimento de atividades, produtos e serviços e estas regras podem ser de cunho legal e até estratégico. Por exemplo, exigências vindas de órgãos regulatórios devem ser atendidas obrigatoriamente em qualquer empresa; outras exigências ou

mudanças impulsionadas por novas tecnologias, concorrências, clientes e imprensa são atendidas ou não de acordo com o que a empresa julga lhe ser pertinente.

Caso serviços e produtos não sejam elaborados, implementados ou veiculados conforme as regras impostas, provavelmente, haverá impactos financeiros, de processos, imagem e/ou legais negativos sobre a empresa.

Deste modo, estas regras além de estarem devidamente implementadas em sistemas, devem estar acessíveis para uso contínuo pelos gestores, pois as decisões devem sempre ser tomadas de acordo com tais regras (ou então regras são alteradas para cobrir o escopo de novas decisões estratégicas).

Neste contexto, observa-se a necessidade de as empresas terem este conjunto de regras documentado, organizado e passível de rápida recuperação. Isto requer um sistema de informações que considere não apenas os aspectos de acessibilidade física às regras, mas que assegure alta relevância e pertinência na recuperação, de modo que o interessado consiga recuperar com precisão as regras adequadas para sua tomada de decisão, sejam elas de ordem financeira, técnica, legal ou ética. O grande desafio do serviço de informação, portanto, é não somente organizar o acervo de regras com todas as informações relacionadas a cada regra (fluxograma de implantação), mas também possibilitar formas de acesso compreensíveis e adequadas quanto à forma e conteúdo por seus potenciais usuários e analistas de negócio.

1.1 Objetivo

1.1.1 Geral

- Discutir a gestão de serviços de informações na perspectiva da Ciência da Informação, considerando as variáveis do contexto de produção que interferem no tratamento e posterior recuperação da informação.

1.1.2 Específicos

- Descrever e analisar a organização e gestão de um serviço de informação de regras de negócios, a partir da análise de dados de uma empresa de telefonia celular brasileira;
- Identificar e apresentar os aspectos que interferem na gestão de um acervo de regras de negócio em uma instituição de telefonia;

- Observar características da informação ‘regra de negócio’ e como pode ser tratada em vistas a recuperação.

1.2 Problema

Falta um tratamento técnico e semântico a essas regras de negócios. Constituem-se como informações essenciais para entender e conhecer como determinadas atividades funcionam, porém na maioria das empresas não há formalização desse conhecimento. Pessoas que fazem parte de uma organização podem compreender de formas distintas uma mesma regra, gerando inconsistências ou duplicação de serviço. A memória empresarial pode correr riscos por conta dessa comunicação e trabalho informal com as regras de negócio (o que fazer caso algum funcionário se desligue da empresa? É um conhecimento potencialmente perdido). A documentação de regras de negócio é pouco empregada nas empresas (CASTRO, 2009; KAMADA, 2006; ROSS, 2003; ALENQUER, 2002).

Há problemas terminológicos e conceituais: nem todos os funcionários entendem regras de negócio da mesma forma, sendo que algumas áreas expressam regras na forma de linguagem de programação, sendo incompreensível para analistas de negócios ou não permitindo perceber como tal regra impacta nos negócios da empresa. Assim, pode-se estar inserindo na base de dados regras que serão compreensíveis apenas para uma parte dos usuários; ou então as regras na verdade nem são regras de negócios, mas apenas instruções sobre como algum sistema executa uma informação, sem expressar qual a relação dessa execução com negócios. Outro problema é de recuperação da informação, não há indexação. Se alguém quiser procurar regras sobre descontos, por exemplo, pode não encontrar todas (ou a maioria) sobre o assunto.

Assim, pergunta-se:

Como um serviço de informação pode auxiliar a empresa de telefonia a atender mudanças decorrentes de regras de negócio? Que tratamento seria necessário oferecer às regras de negócio para sua organização? De que forma a informação do tipo regras de negócio deve ser descrita e apresentada? Como organizar regras de negócio com vistas à recuperação por um usuário?

1.3 Justificativa

Primeiramente, o interesse pelo tema surgiu na prática profissional, sendo constatada sua relevância em uma instituição, pois as regras de negócio conduzem o funcionamento e andamento de uma organização, revelando como determinada atividade, processo, serviço ou produto deve ser executado e/ou tratado. Percebe-se que as regras de negócio expressam uma política institucional.

Na literatura aponta-se falta de projetos de documentação de regras de negócio (CASTRO, 2009; KAMADA, 2006; ROSS, 2003; ALENQUER, 2002), sendo que a discussão de regras está em sua maioria, abordada sob o viés tecnológico. Observa-se na literatura a falta de estudos da questão semântica, de usuários, de apropriação e recuperação. Assim, do ponto de vista teórico há necessidade de maiores estudos sobre organização de regras de negócios contemplando aspectos de recuperação da informação, estudos de usuário e linguagem.

Na prática, percebe-se que a documentação de regras de negócio e a disponibilização deste conjunto para a empresa, iria facilitar a comunicação interna entre áreas distintas de uma mesma empresa, verificar se processos estão seguindo corretamente as diretrizes e no desenvolvimento de sistemas mais próximos as necessidades dos usuários, uma vez que as regras de negócio podem auxiliar o entendimento entre profissionais de negócio (solicitam soluções e correções) e Tecnologia da Informação - TI (realizam soluções e correções), como aponta Steinke e Nickolette (2003):

Se uma regra de negócio é desconhecida para o desenvolvedor de sistemas, o sistema resultante poderá não funcionar de acordo com o esperado. Um repositório de regras de negócio atualizado, neste caso, seria consultado e incorporado aos requisitos antes do desenvolvimento começar. O repositório de regras de negócios seria o ponto de partida para qualquer desenvolvimento. Isso pouparia tempo de todos os envolvidos já que as regras não precisariam ser validadas ou descobertas em cada projeto (STEINKE; NICKOLETTE, 2003, p.58-9, tradução nossa)¹.

¹ “If a business rule is unknow to the systems developer, the resulting system may not function as expected. A repository of the current business rules, in this instance, would be consulted and incorporated into the requirements before any development begins. The business rule repository would be the starting point for any development. This would save time by all involved since the rules do not have to be validated or discovered on each and every project”.

2 PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Pretende-se analisar a aplicação de um projeto de documentação de regras de negócio em uma empresa de telecomunicações, assim será um estudo de caso descritivo. Inicialmente realizar-se-á levantamento bibliográfico sobre o tema serviços de informação e sobre estudos relacionados a organização de regras de negócio; posteriormente, a descrição de processos, pessoas e etapas envolvidas no projeto de documentação das regras, finalizando com cruzamento de informações entre levantamento bibliográfico e descrição do estudo de caso.

Entende-se que os fatos observados na realidade não são em si um objeto científico, mas necessitam de problematização para ser um objetivo de investigação:

[...] o real nunca toma a iniciativa, uma vez que só pode responder se interrogado. Temos aí a base epistemológica para executar a fase de elaboração da problemática da pesquisa. [...] É a problemática que permite submeter a uma interrogação sistemática os aspectos da realidade relacionados pelo sistema das questões, teóricas e práticas, que lhe são apresentados (LOPES, 2005, p.122).

Questionamentos foram realizados para tentar responder ou vislumbrar respostas ao problema de pesquisa, foi preciso fazer um levantamento bibliográfico sobre o assunto e observar a realidade do Serviço de Informação eleito. Por esta pesquisa estar no domínio da Ciência da Informação, o objetivo é estudar um tipo de informação para entender possíveis formas de organização com intuito de recuperação por um usuário dentro da perspectiva da Ciência da Informação. Assim, a pesquisa bibliográfica e técnicas de observação foram influenciadas com vistas aos objetivos deste trabalho e a área científica a qual se insere.

Um dos primeiros métodos, portanto, foi a revisão de literatura a qual irá compor o quadro teórico sobre:

- Empresas de telefonia: contextualização (definição, organização interna, atuação, unidades de negócio, etc);
- Serviços de informação especializados (internos à empresa): organização, gestão, tratamento da informação, usuários, etc;
- Regras de negócio (conceituação², função, problemas).

² Para apresentar os conceitos foram utilizadas fichas terminológicas: fichas que trazem transcrições literais dos textos em que o termo ocorre, desmembrado em características que facilitam a comparação e compreensão do conceito em diferentes autores. Fichas elaboradas com base nos exemplos do artigo de LARA, M.L.G. de; TÁLAMO, M.F.G.M. Uma experiência na interface Lingüística Documentária e Terminologia. Datagramazero, v.8, n.5, 2007. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out07/Art_01.htm>. Acesso em: 21. jun. 2011.

Foram utilizadas as seguintes fontes de informação:

▪ **Base de Dados**

- Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI);
- Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior);
- Library, Information Science & Technology Abstracts;
- Business Source Complete;
- Information Science & Technology Abstracts;
- ABI/INFORM;
- Library and Information Science Abstracts (LISA).

▪ **Bibliotecas**

- Biblioteca da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (USP);
- Biblioteca da Faculdade de Economia e Administração da USP;
- Biblioteca da Escola Politécnica – Engenharia de Produção da USP;
- Biblioteca do Instituto de Matemática e Estatística da USP.

▪ **Periódicos**

- Informatica Economica;
- Business Rules Journal;
- Computerworld;
- Industrial Management & Data Systems;
- Information Resources Management Journal;
- Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina;
- Revista de Administração Pública;
- Revista de Biblioteconomia de Brasília;
- São Paulo em Perspectiva;
- Sociologias;
- Transinformação.

A própria observação do objeto (regras de negócio) necessita de técnicas de coleta, seleção e descrição para poder ser analisada e interpretada, assim, o próprio objeto empírico é também construído por estas técnicas: “compreende os procedimentos de coleta das informações e das transformações destas em dados pertinentes à problemática geral.” (LOPES, 2005, p. 128), o objeto é construído por meio de dados coletados e apresentado a partir de técnicas eleitas segundo um ponto de vista, não sendo, portanto, nem o objeto e nem as técnicas neutras.

Os dados são coletados em vistas a problematização realizada, assim, o problema “deve indicar o tipo de dados a procurar e como obtê-los” (LOPES, 2005, p. 143). Partindo do problema de análise de organização de regras de negócio em um Serviço de Informação de uma operadora de telefonia celular, ou seja, estudo de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto específico, o método de pesquisa do tipo estudo de caso se torna o mais adequado aos objetivos dessa pesquisa:

O estudo de caso é uma investigação empírica que: investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes (YIN, 2010, p.39).

O uso de regras de negócio, conforme irá se ver ao longo do trabalho, apesar de ser aplicável em diversos contextos, o lugar/tempo em que se concretiza a regra de negócio determina o conteúdo e característica desse tipo de informação, sendo assim, compreender a situação em que o fenômeno ocorre é fundamental para esta pesquisa, pois não haveria como entender como se concretiza uma regra sem o estudo do contexto.

Para a coleta de dados será utilizada a observação participante e análise de documentos, tais dados tabulados e descritos (no capítulo 4.3 – Dados coletados) serão utilizados para análise em conjunto com o quadro teórico de referência formulado, compondo o capítulo da discussão (5 – Análise dos dados e Discussão).

A intenção desta pesquisa não é explicar um fenômeno, mas apresentá-lo. Pesquisas podem ter finalidades diferentes, segundo SELLTIZ et al (1965, p. 61), dentre elas há as pesquisas exploratórias, em que “dá-se maior ênfase à descoberta de idéias e de discernimentos [...]” e o intuito é de “adquirir familiaridade com um fenômeno, ou obter novos discernimentos sobre ele; muitas vezes para a formulação de um problema mais preciso de pesquisa, ou para desenvolver hipóteses”, sendo uma das funções da pesquisa exploratória: “[...] colher informações sobre possibilidades práticas para realizar pesquisas em ambientes da

vida real; fornecer um recenseamento de problemas considerados urgentes, por pessoas que trabalham em um determinado setor de relações sociais” (p.62). Como o objetivo dessa pesquisa é observar, descrever e apresentar o tratamento de regras de negócio para constituição de um acervo, sendo esta uma experiência vivenciada na prática pela presente pesquisadora, o intuito da pesquisa é exploratório.

Embora os estudos exploratórios sejam por vezes tratados como inferiores em relação aos demais tipos de pesquisa, faz-se necessário o início da investigação de um tema para que se constitua um corpo de conhecimentos sistematizados, sendo que a utilização de técnicas e métodos mais complexos em uma pesquisa cujo assunto é pouco explorado a torna inadequada, como evidencia Selltiz et al ao citar Northrop:

Repetidas vezes, precipitam-se os pesquisadores em um assunto, expedindo questionários, colhendo enormes quantidades de dados, até mesmo realizando experimentos, apenas para no fim de tudo descobrirem, atônitos...que nada se evidenciou...Outros observando o sucesso de um determinado método científico em um setor, aplicaram este método precipitadamente, por sua conta e risco, apenas para mais tarde terem uma decepção semelhante. Todas essas experiências denotam que o início de um inquérito teve uma interpretação falsa, demasiado precipitada, sem qualquer percepção da sua importância, ou de sua dificuldade (Northrop, 1948 apud Selltiz et al, 1965, p.62).

Serão utilizados conhecimentos e técnicas já sistematizados da Ciência da Informação, aplicáveis e necessários ao desenvolvimento de um Serviço de Informação, que no escopo da pesquisa será direcionado para organização de regras de negócio, assunto pouco abordado, principalmente na Ciência da Informação.

Dessa forma, os métodos foram eleitos seguindo a linha de Lopes: “o importante não é o que se vê, mas o que se vê com método, pois o investigador pode ver muito e identificar pouco e pode ver apenas o que confirma suas concepções” (LOPES, 2005, p. 143).

3 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIAS

3.1 Setor de Telecomunicações

O setor de telecomunicações é caracterizado por sua presença e/ou influência em todas as atividades econômicas. A convergência tecnológica e horizontalidade é uma tendência no setor:

A função das telecomunicações pode facilmente ser considerada estratégica para a economia como um todo. Trata-se de um setor com uma forte característica de horizontalidade, penetrando por capilaridade em todos os campos da atividade econômica e social e promovendo sua integração (CAMPANÁRIO et al, 2004, p. 04). O setor de telecomunicações tem sido objeto de contínuo processo de convergência de aplicações tecnológicas diversas (p.43).

A integração apontada por Campanário et al é tecnológica, auxiliando que diversos ramos de atividade e esferas econômicas, políticas e sociais possam estar interligadas por meio de recursos tecnológicos. A importância do setor é tamanha que nos países classificados como desenvolvidos, a expectativa é que os gastos cresçam em ritmo superior a outros setores também estruturais como educação, saúde e transportes (CAMPANÁRIO et al, 2004, p. 43).

Com a convergência, delimitar os elementos que compõe o setor e como este se configura se torna cada vez mais complexo, mas uma das representações esquematizadas do setor é o modelo em camadas, criado pela Telecomvisions, segundo Sbragia et al (2004):

Camada 6	Consumidores	
Camada 5	Aplicação (informação processada)	Empacotamento de conteúdo
Camada 4	Navegação e <i>middleware</i> (disponibilização de informação)	<i>Browsers</i> , <i>search engines</i> , páginas amarelas
Camada 3	Provedor de conexão ou de acesso	E-mail, VoIP, acesso à Internet, servidor web
Camada 2	Rede para circulação de dados digitais	Voz, imagem, dados.
Camada 1	Equipamentos e <i>software</i>	Aparelhos e centrais telefônicas, <i>softwares</i> de tarifação

Tabela 01 - Esquema do modelo em camadas para o setor de telecomunicações
(Fonte: SBragia et al, 2004, p. 14).

No Brasil, o setor de telecomunicações é considerado como o “setor da economia que engloba os Serviços de Telecomunicações, serviços de valor agregado e produtos utilizados para a prestação destes serviços” (TELEBRASIL, 2010, p. 05), sendo que os serviços de Telecomunicações são “a transmissão, emissão ou recepção de símbolos, caracteres, sinais,

escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza, por fio, rádio, eletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético” (TELEBRASIL, 2010, p. 05), são categorizados em:

- Telefonia fixa, responsável pelo Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC), nos tipos de Local, Longa Distância Nacional e Longa Distância Internacional;
- Comunicação móvel, que engloba os “serviços caracterizados pela mobilidade do usuário” (TELEBRASIL, 2010, p. 08);
- Comunicação multimídia, “que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço” (TELEBRASIL, 2010, p.10);
- TV aberta e por assinatura;
- Radiodifusão, e outros serviços.

Em relação à regulamentação do setor, cabe a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), criada pela Lei Geral das Telecomunicações (9.472, de 16 de julho de 1997), e instalada em 05 de novembro de 1997 com o intuito de “viabilizar o atual modelo das telecomunicações brasileiras”, exercendo função reguladora (ANATEL, 2005). É uma autarquia autônoma e independente nos âmbitos administrativo e financeiro, que, apesar de ser vinculada ao Ministério das Comunicações, não é subordinada a nenhum órgão do governo: “suas decisões só podem ser contestadas judicialmente” (ANATEL, 2005).

A Anatel tem como missão:

Promover o desenvolvimento das telecomunicações do País de modo a dotá-lo de uma moderna e eficiente infra-estrutura de telecomunicações, capaz de oferecer à sociedade serviços adequados, diversificados e a preços justos, em todo o território nacional (ANATEL, 2005).

A Anatel é responsável pelas funções de regulamentação, outorga, fiscalização e licenciamento de frequências; emitir normas e padrões de equipamentos e prestação de serviços; certificar produtos; e garantir correta prestação de serviços ao consumidor. A figura 5 esquematiza a relação entre as principais atividades do órgão:

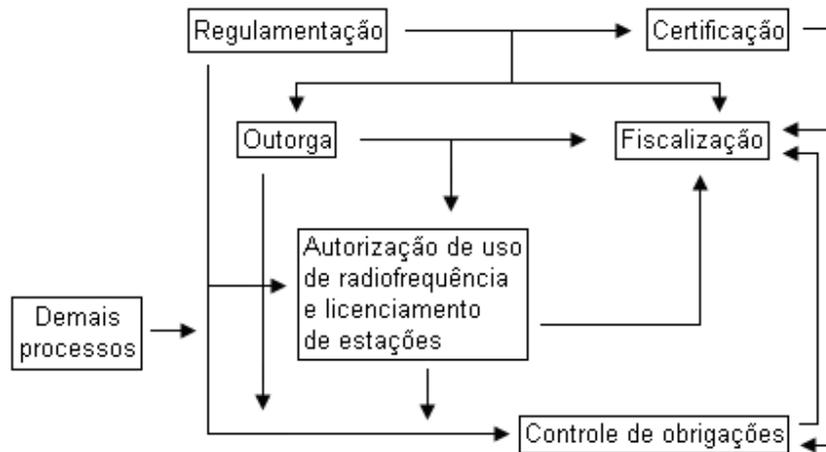


Figura 01 - Principais processos da Anatel.

(Fonte: Relatório Anatel 2001, apud Campanário et al, 2004, p. 64).

O Ministério das Comunicações (MiniCom) é o órgão do poder Executivo responsável pelo desenvolvimento das políticas públicas do setor de comunicações em nível federal. Quanto à configuração do setor de telecomunicações no Brasil, a figura 2 ilustra o modelo proposto por Sbragia et al (2004, p. 24):



Figura 02 - Modelo de operação atual da cadeia de telecomunicações brasileira.

(Fonte: SBragia et al, 2004, p. 24).

O Ministério das Comunicações e a Anatel definem as regras regulatórias para o desenvolvimento do mercado. Os consumidores são tanto pessoas físicas como jurídicas, usuários de serviços prestados pelas operadoras de celulares a produtos provenientes do setor industrial de telefonia.

As operadoras são diferenciadas pelos autores entre operadoras de serviços e operadoras de rede. Estas são “operadores de redes públicas de comunicação, são as tradicionais operadoras de serviços de telefonia”, enquanto as primeiras são “empresas que prestam serviços utilizando rede de comunicação, por exemplo, serviços ligados à internet, serviços de televisão, etc.” (SBRAGIA et al, 2004, p. 27).

Em relação às indústrias de equipamentos:

Mundialmente, a indústria de equipamentos para o setor de telecomunicações é dominada por poucas e grandes empresas transnacionais. Elas atuam com os principais nichos de produtos, tanto na telefonia fixa quanto na móvel (SBRAGIA et al, 2004, p. 32).

Quadro que se repete no Brasil:

Atualmente, o setor de equipamentos de telecomunicações no Brasil caracteriza-se como uma indústria com alto índice de concentração de fabricantes internacionais de equipamentos, enquanto que a parcela do capital nacional no setor sempre foi pouco expressiva diante do porte da indústria internacional instalada no país (SBRAGIA et al, 2004, p. 31).

Alguns exemplos de empresas que trabalham na fabricação de celulares, equipamentos e/ou instrumentos de redes de telefonia: Nokia, Ericsson, Cisco, etc.

Os prestadores de serviços:

[...] atuam na construção da rede de comunicações, seja na montagem de infra-estrutura ou pela integração dos diversos equipamentos necessários para a criação da malha necessária para a prestação dos serviços de telecom. Esses *players* trabalham em nichos distintos de produtos e são, em geral, compostos por empresas também distintas [...]. Não bastam os equipamentos serem fisicamente instalados, é necessário interligá-los e isso cabe a empresas que utilizam elementos – equipamentos, *softwares*, etc. (SBRAGIA et al, 2004, p. 32).

Esses *players* se caracterizam pela imensa variedade de tipos de serviços fornecidos, contempla instalação de equipamentos, fornecedores de *softwares*, entre outros. Embora Sbragia et al não se refiram a elas, considera-se que as empresas de consultoria possam ser consideradas

prestadoras de serviço em telecomunicações, embora não atuem na construção da rede de serviços a qual se referem os autores. Alguns exemplos de prestadoras de serviço são Cleartech (serviços de gestão de interconexão, portabilidade numérica, etc), Amdocs (fornecedora de *softwares* específicos para processos de telefonia), INSTALCOM (instalação e construção de redes de telefonia), BULL (empresa de consultoria especializada em telecomunicações), entre outros.

Segundo os autores, essas empresas costumam trabalhar em parceria com fornecedores de equipamentos para prestar serviços às operadoras ou, em casos menos comuns, diretamente aos governos de países (SBRAGIA et al, 2004, p. 33).

Os centros de pesquisa e universidades

[...] são agentes fundamentalmente integrados aos demais *players* do setor. Essa importância dos centros e universidades é em decorrência, principalmente, da característica da área, tão dependente do desenvolvimento tecnológico e da boa formação técnica de profissionais especializados (SBRAGIA et al, 2004, p. 33).

Dentre os centros de pesquisa nacionais, os autores apontam como principais parceiros das empresas do setor, especialmente da indústria fornecedora (SBRAGIA et al, 2004, p. 33-34):

- CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento;
- INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações;
- CESAR – Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife;
- FITec – Fundação para Inovações Tecnológicas;
- CERTI – Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras;
- CITS – Centro Internacional de Tecnologia de Software;
- CPDIA – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática e Automação, incorporado ao IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) em 2003;
- INFORMAT – Instituto de Pesquisas em Informática e Automação;
- Instituto Eldorado;
- BRISA – Sociedade para o Desenvolvimento da Tecnologia da Informação;
- LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento.

3.2 Comunicação móvel

A comunicação móvel engloba “serviços caracterizados pela mobilidade do usuário” (TELEBRASIL, 2010, p. 08), que consiste nos seguintes serviços:

Serviço Móvel Pessoal (SMP): “engloba chamadas originadas em um telefone celular e destinadas a um telefone fixo ou celular localizado na mesma área local em que se encontra o celular que originou a chamada” (TELEBRASIL, 2010, p. 09).

Serviço Móvel Especializado (SME): “também conhecido como trunking, é o serviço que utiliza sistema de radiocomunicação” (TELEBRASIL, 2010, p. 09). Trata-se de um “Serviço móvel, não aberto à correspondência pública, que utiliza sistema de radiocomunicação basicamente para a realização de operações do tipo despacho nas faixas de radiofrequências de 460, 800 e 900MHz.” (ARANHA, 2009, p.126). A principal operadora de SME é a Nextel.

Serviço Móvel Especial de Radiochamada (SER): o serviço de paging (*paggers e bips*), que transmite “mensagens por radiofrequência para assinantes individuais” (ARANHA, 2009, p.99).

Serviço Móvel Global por Satélites (SMGS): “É o serviço móvel por satélite que tem como principais características utilizar sistemas de satélites com área de cobertura abrangendo todo ou grande parte do globo terrestre e oferecer diversas aplicações de telecomunicações”³. Os telefones que funcionam via satélite são exemplos de SMGS.

Serviço Móvel Aeronáutico (SMA):

É o serviço móvel entre estações aeronáuticas (estações terrestres) e estações a bordo de aeronave, ou entre estações a bordo, no qual participam estações de salvamento. As estações de radiofarol de emergência indicadoras de posição também podem operar este serviço, neste caso, em frequências de emergência (ANATEL, 2010).

Serviço Móvel Marítimo (SMM):

É o serviço de radiocomunicações destinado às comunicações entre estações costeiras ou portuárias e estações de navio, entre estações de navio ou entre estações de comunicações a bordo associadas. Estações em embarcações ou dispositivos de salvamento e estações de emergência de radiobaliza indicadora de posição também podem operar este serviço (ANATEL, 2010).

³ Trecho retirado do portal da ANATEL, disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1185&codigoVisao=5&nomeVisao=Empresas&nomeCanal=Sat%E9lite&nomeItemCanal=Servi%E7o%20M%F3vel%20Global%20por%20Sat%E9lite%20-%20SMGS>>. Acesso em: 06 jun. 2011.

Este trabalho aborda somente o Serviço Móvel Pessoal, conhecido como setor de telefonia celular, mais especificamente as operadoras de celulares.

3.2.1 Histórico e perfil do setor de serviço celular no Brasil

As atividades de comunicação móvel no Brasil se iniciaram em 31 de agosto de 1988, com a publicação do Decreto nº 96.618, o qual aprovou o Regulamento dos Serviços Públicos Restritos, que determina as regras para exploração de serviço de telefonia celular. Em 16 de janeiro de 1989, foi aprovado o Regulamento do Serviço de Radiocomunicação Móvel Terrestre Restrito Celular/Serviço Móvel Celular que previa os direitos e deveres das operadoras de celulares. Em 1990, teve início a primeira operação de serviço móvel no Brasil, no Rio de Janeiro, com capacidade de dez mil terminais pela Telerj, vinculada ao sistema Telebrás (hoje privatizada), utilizando a faixa de radiofrequência de 800 MHz, na Banda A (MACEDO, 2008; ALVES, 2006). Em 1997, o Governo abriu licitação para exploração da primeira banda de radiofrequência, a banda B (MACEDO, 2008).

Em 2000, por mudanças feitas pela Anatel, o Serviço Móvel Celular (SMC) passou a ser Serviço Móvel Pessoal (SMP), acrescentando mais faixas de radiofrequência:

Até então prestada nas faixas de 850 MHz, a telefonia móvel passou também a ter transmissão na faixa 1800 MHz, com faixas adicionais na faixa de 1700 MHz, o que ficou conhecido como Geração 2,5 (2,5G). A criação do SMP visou basicamente aumentar a competitividade no setor de telefonia móvel (MACEDO, 2008, p. 19).

A Anatel é responsável por regular o espectro de radiofrequência, sem determinar a tecnologia a ser utilizada pelas operadoras, porém “[...] tal escolha [da banda de radiofrequência] termina por determinar as opções tecnológicas das operadoras móveis” (QUINTELLA e COSTA, 2009, p. 130), uma vez que cada faixa de radiofrequência está atrelada a uma determinada tecnologia.

O Edital de Licitação do SMP de 24 de novembro de 2000, determinou a licitação de três regiões geográficas — I, II e III:

[...] equivalentes às regiões de exploração da telefonia fixa, contendo três faixas de frequências de operação denominadas bandas C, D e E, totalizando nove licenças de exploração do serviço móvel no país. A licitação decorrente do SMP teve início no mês

de janeiro de 2001, porém as primeiras licenças só foram efetivamente vendidas no mês subsequente, estendendo-se até novembro de 2002, quando foram vendidas as últimas licenças das bandas D e E. Importante ressaltar que não houve interessados na aquisição das licenças da banda C (QUINTELLA e COSTA, 2009, p. 129).

Sendo que em cada região geográfica, a operadora de celular pode deter o direito de exploração de uma banda e em outra região de outra banda. Por exemplo: a operadora A pode explorar a banda A na região I, porém na região II só pode explorar a banda D. Atualmente, as três regiões geográficas para prestação do SMP estão definidas conforme mapa abaixo:

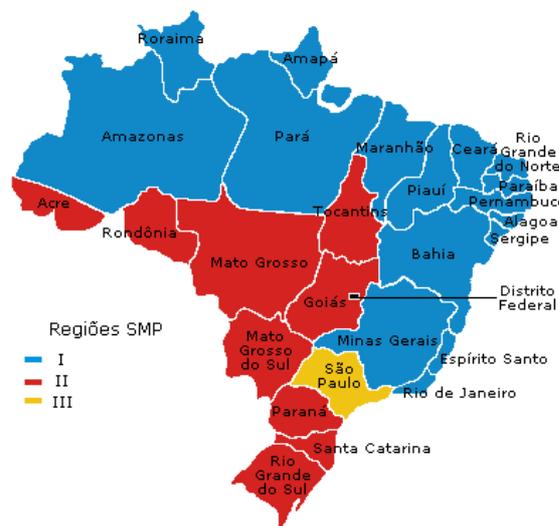


Figura 03 - Áreas de prestação de Serviço Móvel Pessoal.
(Fonte: Teleco)⁴.

Em 2007 foi aberta licitação para faixas de radiofrequência para a Terceira Geração da Telefonia Celular (3G), sendo que “a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) realizou a junção de áreas de prestação de elevado interesse com áreas comercialmente menos atrativas (pequenos municípios brasileiros)” (ACEL, 2011).

A chamada terceira geração 3G é uma evolução da internet móvel, pois possibilita maior capacidade e transmissão de dados, operando em tecnologias CDMA⁵ e GSM⁶.

Os sistemas de telefonia móvel de primeira geração (ou 1G) surgiram na década de 80, eram analógicos em seus diversos formatos e desenvolvidos em um ambiente onde a

⁴ Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcelb/pagina_5.asp>. Acesso em: 13 jun. 2011.

⁵ CDMA - Code Division Multiple Access, em português, Acesso Múltiplo por Divisão de Código.

⁶ GSM - Global System for Mobile Communications, em português, Sistema Global para Comunicações Móveis.

única necessidade era a de tráfego de voz. Em pouco tempo, a popularização proporcionou a esses sistemas alcançarem sua máxima capacidade.

Os esforços para expansão da capacidade levaram ao desenvolvimento dos sistemas de telefonia móvel de segunda geração (ou sistemas de 2G), que disponibilizaram além do aumento da capacidade, o da quantidade de serviços. Tinham como principais padrões as tecnologias TDMA (“*Time Division Multiple Access*” ou Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo), CDMA (“*Code Division Multiple Access*” ou Acesso Múltiplo por Divisão de Código) e o GSM (“*Global System for Mobile*” ou Sistema Global para Telefonia Móvel).

Atualmente, a crescente demanda por serviços para transmissão de dados em altas velocidades justificou o desenvolvimento dos sistemas de terceira geração (ou 3G). (OLIVEIRA, 2007).

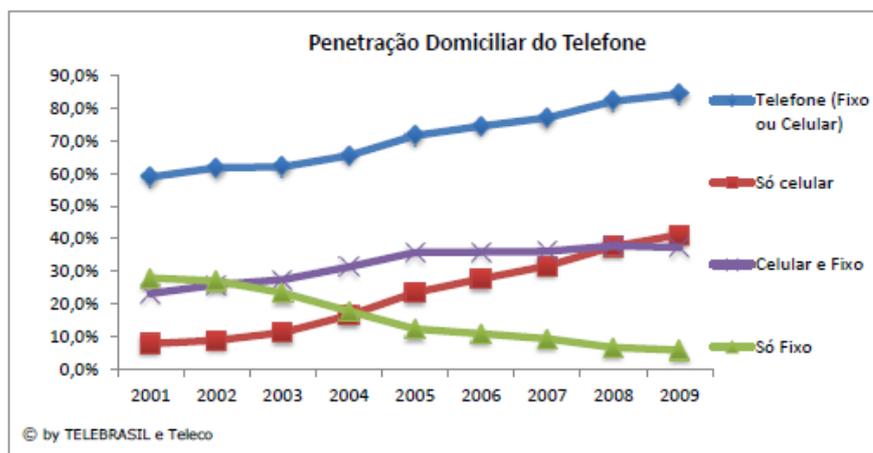
Os sistemas tecnológicos no Brasil utilizados para celulares foram TDMA⁷, CDMA, passando ao GSM. O TDMA foi utilizado pela antiga operadora BCP (atual Claro), que migrou para o GSM. O CDMA foi usado pela Vivo, hoje utiliza GSM, e a TIM utiliza somente GSM. A seguir detalhamento de cada tecnologia segundo Ribeiro (2007):

- **TDMA (Time Division Multiple Access):** uma das tecnologias digitais mais usadas no mundo. Ela divide os canais de frequência em até seis intervalos de tempo diferentes, e cada usuário usa um desses espaços para impedir interferências. Opera na frequência de 800 MHz.
- **CDMA (Code Division Multiple Access):** tecnologia digital que aumentou a capacidade das redes de telefonia celular ao permitir o acesso de muitos usuários simultaneamente em um único canal de estação rádio-base. No Brasil, a Vivo era a única operadora a adotar esta tecnologia, cuja principal desvantagem é tornar os aparelhos celulares mais suscetíveis à clonagem.
- **GSM (Global System for Mobile Communication):** tecnologia baseada em chips de memória desenvolvida na Europa. O GSM foi adotado na maior parte do mundo por permitir taxas de transferências mais rápidas e a portabilidade das informações. Como número da linha, dados pessoais e agenda de contatos ficam armazenados em um chip de memória, é possível levar as características do assinante para outro aparelho ou rede GSM. Esta tecnologia opera nas faixas de frequência de 900, 1800 e 1900 MHz.

Em 2007, o setor de telefonia celular ganha regulação específica, o Regulamento do Serviço Móvel Pessoal – SMP, o qual foi aprovado pela Resolução nº 477 da Anatel de 7 de Agosto de 2007. Este regulamento aborda direitos e deveres de usuário e da prestadora de serviço (operadora de celular), tratando de tópicos como: critérios de tarifação, faturamento, contratos, cobrança, inadimplência, multa, bônus e benefícios, remuneração por uso de rede, preços, atendimento a usuário, sigilo de dados cadastrais de usuários, instalação e licenciamento de estações de serviço, gratuidade de chamadas a serviços públicos de emergência, permissões em planos pré-pago e pós-pago, etc.

⁷ TDMA - Time Division Multiple Access, em português, Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo.

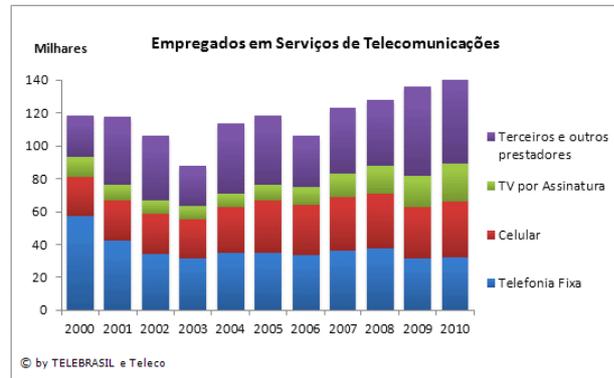
A partir dos anos 2000, a telefonia móvel passa a penetrar cada vez mais nos domicílios brasileiros, sendo que a partir de 2004 o número de domicílios que possuem apenas telefone celular ultrapassa o número dos que possuem somente fixo. O gráfico abaixo mostra o percentual de domicílios com telefone fixo ou celular, só telefone fixo, só celular e com telefone fixo e celular:



%	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Telefone (Fixo e/ou Celular)	58,9%	61,7%	62,0%	65,4%	71,6%	74,5%	77,0%	82,1%	84,3%
Só celular	7,8%	8,8%	11,2%	16,5%	23,5%	27,7%	31,6%	37,6%	41,2%
Só Fixo	27,9%	27,0%	23,4%	17,8%	12,3%	10,9%	9,3%	6,6%	5,8%
Celular e Fixo	23,2%	25,9%	27,4%	31,3%	35,8%	35,9%	36,1%	37,8%	37,3%

Figura 04 - Penetração domiciliar do telefone fixo e celular.
(Fonte: TELEBRASIL, 2011, p. 50).

A expansão do setor também se reflete no mercado de trabalho, com aumento do número de profissionais que passam a atuar no ramo de telefonia celular a partir de 2000 sofrendo um decréscimo apenas em 2003, 2006 e 2009, ultrapassando o ramo de telefonia fixa em 2010. Esse movimento contrasta com o setor de telefonia fixa, a qual desde 2000 passa a ter uma redução do número de profissionais alocados, recuperando-se a partir do ano de 2004, porém com uma pequena diferença com o setor de telefonia móvel.



MILHARES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Telefonia Fixa	57,7	42,7	34,3	31,7	35,1	35,1	33,8	36,5	38,1	31,7	32,7
Celular	23,2	24,5	24,6	24,1	28,0	31,8	30,4	32,6	33,2	31,5	33,8
TV a Cabo	12,5	9,6	8,1	7,9	8,1	9,6	11,0	13,8	16,9	18,8	22,9
Terceiros e outros prestadores	24,9	40,6	39,4	24,5	42,1	41,7	30,9	40,2	39,9	53,8	58,9
Total de Serviços	118,2	117,3	106,4	88,1	113,3	118,1	106,1	123,2	128,1	135,7	148,3

Figura 05 - Empregados em serviços de telecomunicações.
(Fonte: TELEBRASIL, 2011, p. 81).

No final do ano de 2010 o Brasil ultrapassou a marca de um celular por habitante⁸, com a redução de preços de aparelhos e popularização de planos celulares, esta tecnologia passa a entrar de forma cada vez mais contundente no cotidiano dos brasileiros.

3.2.2 Serviços do Serviço Móvel Pessoal

As operadoras de celulares oferecem serviços de voz, videochamadas, envio de mensagens de texto, tráfego de dados, *roaming*, serviço de conteúdo, etc. Segundo Greve (2006, p.92), a receita das operadoras é proveniente das seguintes atividades:

- Tarifas de assinatura mensal, cobradas dos assinantes pós-pagos e plano tipo controle;
- Venda de aparelhos celulares e acessórios;
- Tarifas de uso: tarifas por realização de chamadas, envio de mensagens de texto e uso de tráfego de dados (internet);
- Tarifas de interconexão: cobrança de outras operadoras de celular ou fixo o uso de sua rede;
- Serviço de valor adicionado: venda e uso de conteúdos para celular.

⁸ Dado extraído de: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2010/11/18/brasil-ultrapassa-marca-de-um-celular-por-habitante.jhtm>>. Acesso em: 12 jun.2011.

De acordo com dados publicados pela Teleco, em 2007, 88% da receita das operadoras provinha de serviços prestados, sendo 58% desse total proveniente de assinaturas, tarifas de uso e chamadas Longa Distância, 9% relacionados a serviços de valor adicionado e 33% a uso de rede, ou seja, tarifas de interconexão (ver gráfico abaixo).

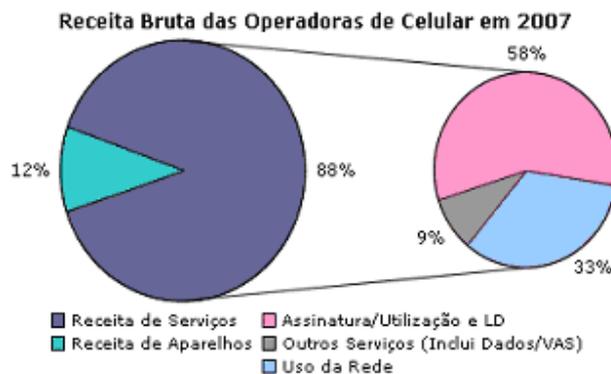


Figura 06 - Receita Bruta de Operadoras de Celular em 2007.
(Fonte: Teleco)⁹.

Os serviços principais prestados no setor de serviço móvel pessoal podem ser divididos em voz, texto e dados. Dentre os serviços de voz estão chamadas locais, *roaming* nacional e internacional (chamadas longa distância), interconexão, videochamadas (uma mescla de serviço de voz e dados), etc. Os serviços de texto compreendem envio e recebimento de mensagens SMS (*Short Message Service*) e MMS (*Multimedia Messaging Service* – serviço de mensagens multimídia). Já os serviços de dados envolvem tráfego de dados, ou seja, conexão à Internet, podendo ser em nível de banda larga ou não, estando relacionados aos serviços de conteúdo (Serviços de Valor Adicionado – VAS).

A principal característica dos serviços de telefonia móvel é justamente a mobilidade, a qual possibilita a comunicação sem fio mesmo o usuário estando em movimento. Pretende-se apresentar uma visão simplificada de como funciona cada um desses três tipos de serviços, sendo que a explanação do funcionamento destas tecnologias está baseada no sistema GSM, uma vez que é o padrão mais utilizado entre as operadoras de celulares no Brasil.

⁹ Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/imprimir.asp?pagina=/comentario/com257.asp>>. Acesso em: 13 jun. 2011.

3.2.2.1 Rede celular e serviços de voz

O funcionamento do celular acontece basicamente com a relação celular – antena – operadora de celular, conforme figura abaixo:

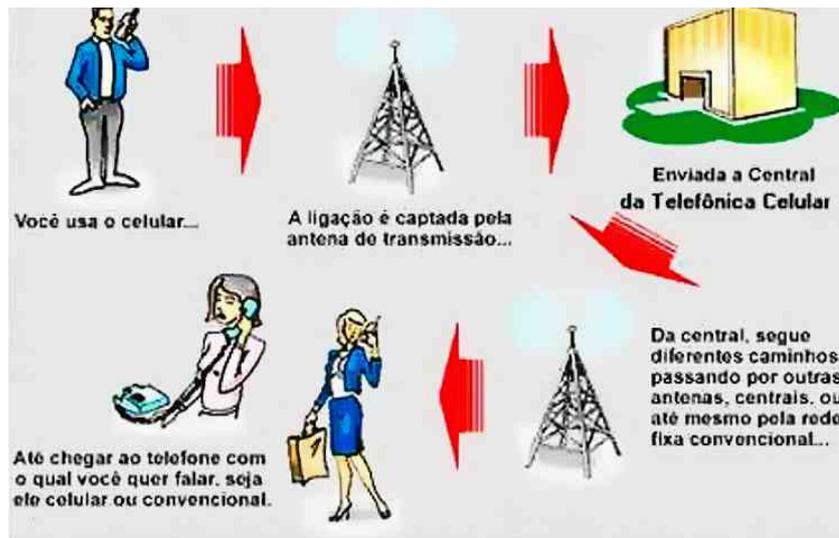


Figura 07 - Como ocorre uma chamada telefônica¹⁰.

Estes três elementos citados são, em termos técnicos, chamados estação móvel, a Estação Rádio-Base e a Central de Comutação e Controle¹¹:

- A Estação Móvel é o próprio aparelho celular;
- A Estação Rádio-Base (ERB) é a antena que encaminha as solicitações (ligações, torpedos, conexão a internet, etc.) à Central de Comutação e Controle (CCC);
- A Central de Comutação e Controle (do inglês *Mobile Switch Center* – MSC) conecta a solicitação a demais operadoras (seja fixa ou móvel), completando a solicitação. A CCC é a companhia operadora de celular.

¹⁰ Figura extraída do site: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-telefone/imagens/telefone-126.jpg>>. Acesso em: 12. Jun. 2010

¹¹ Dados provenientes do portal da Vivo. Disponível em: <<http://www.vivo.com.br/portal/a-vivo-institucional-telefonica-celular.php?WT.ac=avivo.institucional.menu lateral.telefoniacelular>>. Acesso em: 12.Jun.2010.



Figura 08 - Relação entre telefone celular, ERB e CCC.
(Fonte: Site da Vivo).

O princípio que deu origem a invenção do rádio é similar ao do telefone celular: os sinais de rádio, ou seja, uma banda de ondas eletromagnéticas que se propagam pelo ar por meio de um transmissor (ACEL, 2011). O intuito da telefonia celular não é cobrir uma vasta região com uma única antena, mas sim com várias antenas de baixa potência distribuídas em áreas menores, assim o conjunto destas atende uma grande área. Cada uma destas pequenas áreas é chamada de célula (por isso o nome celular), na qual está instalada a Estação Rádio-Base (ERB), em que se localizam as antenas de emissão e recepção de ondas (ACEL, 2011):



Figura 09 - Relacionamento entre ERBs em células¹².

A comunicação via células permite o funcionamento do telefone celular mesmo em deslocamento, pois o celular percebe automaticamente quando o sinal está ficando fraco,

¹² Figura extraída do site: <<http://www.vivasemfio.com/blog/tag/erb/>>. Acesso em: 12 jun. 2011.

buscando uma célula mais próxima e troca a frequência; se não há canal livre na célula a ligação cai. Se uma ERB falhar, não significa que o celular deixa de funcionar, mas o celular irá se conectar a outra ERB mais distante. Cada célula pode se dividir em novas células com potência menor, esta é uma das estratégias para suprir a demanda de usuários que cresce a cada dia, atualmente novas células ERBs são criadas com potências menores, que podem ser instaladas em locais específicos como shoppings, aeroportos, metrô, entre outras, as quais juntas provêm a cobertura de celular a uma grande região.

A transmissão é distribuída por faixas de frequências (em mega-hertz - MHz), ou bandas, classificadas como A, B, C, D e E.

3.2.2.2 Serviço de mensagem de texto

O SMS (*Short Message Service* – serviço de mensagens curtas) é um serviço que permite o envio de mensagens de texto (até 255 caracteres em tecnologia GSM e até 160 caracteres em tecnologia CDMA) entre telefones celulares. O MMS, além do texto, permite envio de áudio e vídeo. Foi desenvolvido nos anos 1980, porém o primeiro “torpedo” SMS foi enviado no ano de 1992 no Reino Unido (HORD, 2008).

Quando um SMS é enviado, ele não é diretamente encaminhado ao celular destinatário, mas é remetido a uma central, chamada SMSC (*Short Message Service Center*; em português, Centro de Serviço de Mensagem Curta), a qual entra em contato com a Central de Comutação e Controle (CCC), que verifica se o celular destinatário está ativo, para então enviar o SMS. Se o celular estiver inativo o SMS entra em uma fila de espera no SMSC até que o celular esteja ativo; assim, mesmo que o celular de destino não tenha sinal ou esteja desligado o SMS é enviado. A figura a seguir ilustra o processo de envio de SMS relatado:

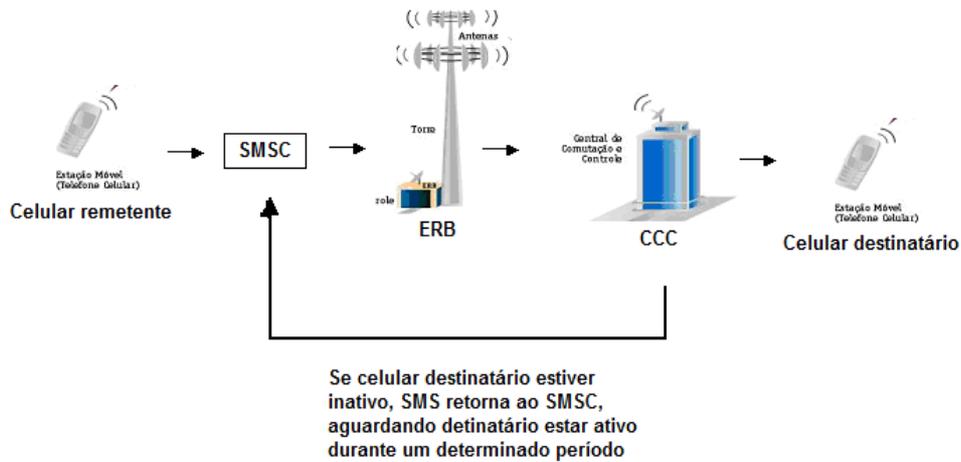


Figura 10 - Como funciona o SMS¹³.

3.2.2.3 Serviço de dados

Dados podem ser transmitidos via *Bluetooth*, *Wi-Fi*, ou internet via banda larga ou sem banda larga. No caso de serviços de dados via Internet, é preciso que o celular tenha instalado um *browser* (navegador), responsável por exibir páginas da *web* no celular. Para se conectar a Internet é necessário um *gateway*, este irá conectar o aparelho celular com a *web*. A operadora de celular é responsável por prover uma rede, um *gateway* para que o celular possa fazer a conexão, conforme figura abaixo:

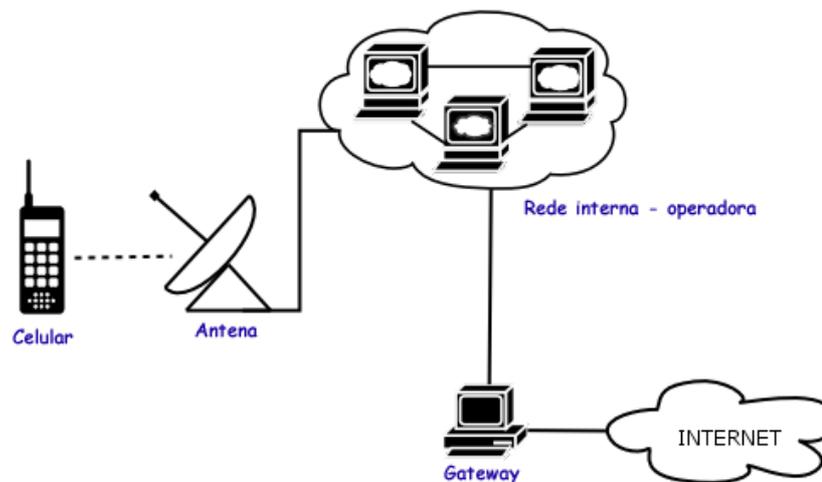


Figura 11 - Conexão de um celular à Internet¹⁴.

¹³ Elaborado pela autora. Utilizaram-se imagens do portal da Vivo para compor esta figura. Fonte das imagens: <<http://www.vivo.com.br/portal/a-vivo-institucional-telefoniacelular.php?WT.ac=avivo.institucional.menu lateral.telefoniacelular>>. Acesso em 12 jun. 2011.

Para que o computador se comunique com o provedor de Internet é necessário estabelecer um protocolo de comunicação que é o TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), no caso dos celulares este protocolo é o WAP (*Wireless Access Protocol*), que define a maneira como os dados serão formatados para a transmissão. Geralmente as operadoras cobram o uso do tráfego de dados por quantia de *megabytes* transmitidos e recebidos.

3.2.2.4 Roaming e interconexão

Roaming é o processo de encaminhar um usuário para outra rede, que ocorre quando ele se localiza fora da área geográfica em que está registrado. Se o usuário estiver dentro da área de cobertura de sua operadora de celular, então o *roaming* é automático, pois as características da rede e de sistema não mudam. Porém se o usuário estiver fora da área de cobertura de sua operadora, então, será necessário repassar o usuário para uma rede de uma operadora visitante, e o *roaming* só ocorrerá se houver características técnicas compatíveis da operadora de origem com a operadora visitada, e se houver acordo de *roaming* entre ambas, neste acordo são definidos os valores e as tarifas¹⁵.

Para que o usuário de uma operadora possa falar com o usuário de outra, é necessário que as redes dessas operadoras estejam interconectadas. Segundo o glossário da Teleco, interconexão é a “ligação entre redes de telecomunicações funcionalmente compatíveis, de modo que os usuários de serviços de uma das redes possam comunicar-se com usuários de serviços de outra ou acessar serviços nela disponíveis.” A operadora da rede de onde se origina a chamada deve pagar a operadora do celular destinatário pelo uso de sua rede; a Anatel determina o valor e a aplicação das tarifas de interconexão, chamadas de VU-M (Valor de Remuneração de Uso de Rede do SMP).

Segundo a Teleco, a interconexão é responsável por cerca de 30% da receita das operadoras móveis, assim, os contratos e tarifas de interconexão recebem atenção especial da

¹⁴ Figura extraída do site: <<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/Criando-sites-para-celular-com-WML?pagina=2>>. Acesso em: 12 jun. 2011.

¹⁵ Se o usuário da prestadora de origem utilizar a rede de uma operadora visitante, a operadora de origem deve pagar determinado valor a visitante, e ao contrário, a operadora pode receber valores por disponibilizar a rede para usuários de outras operadoras.

Anatel, a fim de coibir algumas práticas como concorrência desleal (por meio da cobrança de tarifas mais altas de empresas concorrentes e mais baixas de empresas parceiras), assim como:

[...] subsídios tarifários para a redução artificial de tarifas, utilização não autorizada de informações obtidas junto às concorrentes, omissão de informações técnicas, obstrução, coação ou exigência de condições abusivas para celebração de contratos (SBRAGIA et al, 2004, p. 22).

3.2.2.5 Serviços de conteúdo

Um mercado que se expande para as operadoras de celulares é o de conteúdo para celular, conhecido como serviço de valor agregado/adicionado – VAS, acrônimo para a expressão inglesa *Value Added Service*. As operadoras cobram o valor de *download*, assinatura e/ou tráfego de dados pelo uso desses serviços. Os conteúdos podem ser classificados em seis categorias, baseadas em Teleco¹⁶ e Durães (2008, p. 41):

- Informação: contempla notícias e outras informações genéricas provenientes de meios de comunicação;
- Entretenimento: jogos, músicas, informações de filmes, novelas, horóscopo, etc;
- Comércio eletrônico: serviços bancários e de compras, apostas, reservas de shows, cinemas, hotéis, etc;
- Comunicação: interação com um ou mais usuários utilizando uma aplicação específica como *e-mail*, *chat* e redes sociais;
- Personalização: *downloads* de conteúdos para personalizar o telefone como toques, papéis de parede, descanso de tela, etc.

Esses conteúdos podem ser alocados ao celular como aplicativos, fazendo o *download* da instalação, exemplo: Orkut, YouTube, Twitter, RSS¹⁷, Google Maps, etc.

3.2.3 As operadoras de celulares

Dentre as maiores operadoras de celular no Brasil estão a Vivo (proveniente da antiga Telebrás, iniciada em 2002 e controlada pelo grupo espanhol Telefônica), Tim (controlada pelo

¹⁶ Dados extraídos do site da Teleco, disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialjava/pagina_3.asp>. Acesso em: 12 jun. 2011.

¹⁷ RSS: Really Simple Syndication. Recurso desenvolvido em XML que permite divulgação de novidades e conteúdos.

grupo italiano Telecom Itália, começou suas operações em 2004), Claro (fundada em 2003 e controlada pelo grupo mexicano América Movil) e a Oi (iniciou parte de suas operações em 2002, operadora brasileira pertencente ao grupo Telemar, cerca de 22,4% de suas ações é controlada pela Portugal Telecom).

A participação no mercado entre as operadoras é disputada, o segundo lugar ocupado pela Tim em 2007, foi tomado pela Claro em 2008, a qual só conseguiu segurá-lo até o segundo trimestre de 2011, sendo retomado pela Tim. A Vivo segue na liderança desde 2007, porém tendo somente 3,5% de diferença com o segundo colocado. A Oi segue em quarta colocada, tendo no terceiro trimestre de 2011 a segunda pior porcentagem de participação desde 2007.

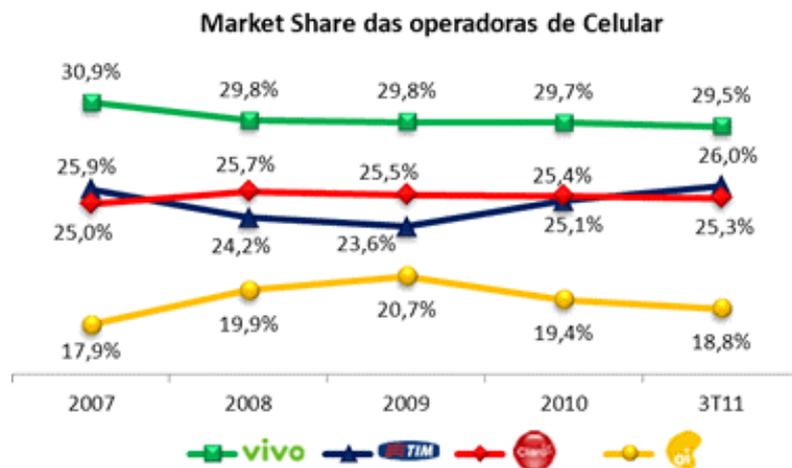


Figura 12 - Market Share (participação no mercado) das operadoras de celular que mais se destacaram entre 2007-2011 (Fonte: Teleco¹⁸).

Em relação ao aspecto financeiro, a Vivo concentra maior porcentagem EBTIDA¹⁹ dentre as quatro operadoras, com 34,3% no primeiro trimestre de 2011, conforme dados consolidados pela Teleco. A Vivo lidera também os investimentos realizados, com 340 milhões de reais no primeiro trimestre de 2011, seguida pela Tim e Oi, sendo que a Claro não divulgou suas informações²⁰.

¹⁸ Gráfico extraído do site: <<http://www.teleco.com.br/mshare.asp>>. Acesso em: 30. Out. 2011.

¹⁹ EBITDA - *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, é o cálculo do lucro bruto menos juros, impostos, depreciação e amortização. Indica a capacidade de uma empresa em gerar dinheiro suficiente para pagar despesas e realizar investimentos.

²⁰ Dados retirados do site: <<http://www.teleco.com.br/opcelular1.asp>>. Acesso em: 13 jun. 2011.

Segundo Greve (2006), a Vivo se destaca pela qualidade de seus serviços associada à imagem da empresa e pela qualidade e amplitude de sua cobertura. Já a Tim possui a marca de empresa inovadora com suas estratégias de Marketing arrojadas. Em relação a Claro, a empresa é marcada por sua agressividade comercial, sendo considerada uma empresa com os preços mais baixos do mercado. A Oi também é conhecida por sua agressividade comercial assim como por um portfólio de produtos fragmentados (que facilita a comercialização para diferentes tipos de clientes), sendo uma marca próxima ao público jovem.

Atividades e departamentos de uma operadora de celular

Uma operadora de celular presta serviços de voz, tráfego de dados, banda larga móvel, videochamada, *roaming* nacional e internacional, mensagens de texto, voz e multimídia, além de serviços de conteúdo (ver item 3.2.2.5 – Serviços de conteúdo). Para o desenvolvimento e fornecimento desses serviços, se fazem necessários diversos processos os quais possuem enfoques diferentes: técnico, financeiro, comercial, comunicacional e propagandístico, legal, etc.

Os setores de Administração, RH, Logística, Jurídico e Faturamento compõem o que Mocelin (2010) chama de “suporte administrativo”, dividindo o grupo em “finanças, planejamento e controle”, e “regulamentação”. Este último refere-se claramente ao papel do setor Jurídico, que tem o papel de “monitorar o ambiente regulatório e efetuar relacionamento e negociação com órgão regulador” (p. 323). À outra divisão compete:

[...] mapear cenários políticos, econômicos, sociais e tecnológicos e monitorar mercado acionário; desenvolver estratégia de relacionamento e interagir com entidades do mercado e acionistas exercendo as funções de Relações com Investidores, prestar informações ao público investidor, à Comissão de Valores Mobiliários e manter atualizado o registro da companhia; definir e gerenciar a estrutura financeira da empresa; e fazer o gerenciamento do faturamento (MOCELIN, 2010, p. 322-323).

Os setores de Engenharia e Tecnologia da Informação são responsáveis conjuntamente pelo desenvolvimento e programação das redes de serviço. À T.I. cabe o suporte técnico aos processos internos e externos da empresa relativos a *software* e *hardware*, e à Engenharia, suporte técnico quanto a redes, cabeamento e toda estrutura física para realização dos serviços de telefonia, também pelo registro de chamadas e serviços realizados. Esses registros são encaminhados ao setor de Faturamento, que filtra os dados recebidos conforme cada plano e serviço ao qual cada um corresponde para cobrança.

O setor de Marketing é responsável pela definição de estratégias e planos comerciais conforme cada segmento do mercado atendido e pelas estratégias de publicidade e de gestão da marca, sendo que geralmente estas últimas atividades são realizadas por empresas contratadas.

O setor de Vendas é responsável pelo desenvolvimento de estratégias de venda dos serviços e canais de venda (lojas próprias da empresa, lojas de varejo e empresas credenciadas, Internet, telefone).

O Atendimento ao cliente é responsável por atender dúvidas e reclamações dos clientes, efetuar mudanças e contratações de planos e cancelamento de serviços, estas últimas atividades também sendo responsabilidade do setor de vendas.

Quadro de funcionários

Uma característica do setor de telefonia é a contratação em maior volume de jovens adultos:

Outra particularidade do setor é que a faixa etária da massa empregatícia varia de 18 a 35 anos. Na opinião de Dete Furlan, diretora de RH da Samsung, empresa coreana fabricante de celulares e monitores, tal característica favorece a retenção de talentos. “Essa idade corresponde ao período de ascensão profissional, em que o funcionário quer se consolidar e planejar a carreira” (BLANCO, 2004).

Na pesquisa desenvolvida por Mocelin (2010), investigou-se a qualidade do emprego de profissionais do setor de telefonia celular em três empresas operadoras. Verificou-se que a quantidade de profissionais com faixa etária abaixo de 35 anos é significativa, sendo a média nas três empresas de 67%. Ainda segundo o autor, a percentagem de profissionais com ensino superior completo empregados no setor de telefonia móvel também é considerável, sendo a média entre as três empresas é 53%.

3.3 Serviços de Informação

A informação é insumo em processos produtivos, em ramos de atuação diversos: econômico, políticos, sociais e culturais. Atualmente, os fluxos de informação alcançam patamares globais, impulsionados, notavelmente, pela evolução das tecnologias de comunicação e informação, as quais alteraram a escala de distribuição, armazenamento, comunicação e produção de informação.

A discussão sobre a informação ganha destaque em outros campos. Kobashi e Tálamo, ao discutirem sobre as áreas que estudam e abordam a informação, apontam a participação de outras áreas do conhecimento na questão:

Nota-se que a discussão sobre sua produção e circulação, que vinha sendo abordada predominantemente pela Ciência da Comunicação e Informação, incorpora-se de forma crescente aos modelos propostos pela Administração e a Informática, em particular a partir dos anos 1990 (2003, p.11).

A incorporação de áreas como Administração, Engenharia de Produção e Informática traz outros enfoques e perspectivas a discussão:

[...] no âmbito dos sistemas de informação gerencial, procura-se manipulá-la como instrumento de apoio à gestão; nas modernas teorias organizacionais, informação e conhecimento são ativos que potencializam a competitividade (KOBASHI e TÁLAMO, 2003, p.11).

A informação é vista mais do que um insumo, mas também meio de diferenciação e agregação de valor a processos produtivos. Com isso, esforços e investimentos para tratamento da informação em organizações são crescentes, principalmente no campo das tecnologias. Novos recursos desde níveis estruturais até de aplicativos são desenvolvidos, com especificidade de armazenamento, transmissão, velocidade, circulação, recuperação e/ou produção de informação.

Com a ampliação da escala de atuação com a informação, os problemas relacionados a ela também se estendem: excesso de informação, desafio de se criar mecanismos de recuperação da informação, etc. Contudo, mesmo com o desenvolvimento progressivo e contínuo das tecnologias ainda não foi resolvida a questão do excesso:

A situação é paradoxal, pois nunca se dispôs de tanta tecnologia de informação como hoje. Bancos de dados, redes, portais, sites, conferências on-line, educação à distância, grupos de discussão, conexões de banda larga, geoprocessamento, sensoriamento remoto, generalização do acesso à telefonia, – tudo indica uma autêntica explosão de capacidades técnicas de levantamento, organização e distribuição da informação. Também nunca estivemos tão confusos.

A confusão não resulta da insuficiência da informação. Resulta em parte do seu excesso, pois a informação útil, quando afogada num mar de informações que não nos interessam num momento determinado, simplesmente não pode ser utilizada. A informação tem de ser relevante para o que fazemos (DOWBOR, 2004, p.03).

Levando em consideração que as informações estão em diversos dispositivos, mídias e linguagens em diversidade e quantidade cada vez maior, percebe-se que a questão não é somente

a quantidade, mas principalmente a necessidade de meios para enfrentar um “oceano de informações”: Pierre Lévy, ao discutir a Internet como um oceano no contexto da cibercultura, afirma: “Talvez cheguemos à conclusão de que será preciso inventar os mapas e instrumentos de navegação para esse novo oceano” (1999, p. 120). Dowbor (2004) acrescenta que a existência de tecnologias não extinguiu o problema de saber transitar em um “mar de informações”.

Davenport (2004) aponta que metade dos investimentos empresariais feitos nos EUA é em Tecnologia da Informação, porém “Levantamentos elaborados junto a gestores mostram que esses avaliam a informação de que hoje dispõem como não sendo a melhor do que anteriormente disponível” (2004, p.15). Entende-se, portanto, que o aparecimento de tecnologias de informação não apenas não supriu o problema de organização e recuperação da informação, como evidenciou mais ainda o “caos informacional”.

Percebe-se que o tratamento e o gerenciamento da informação não subsistem somente com recursos tecnológicos, porém a mediação entre a informação e seu potencial usuário exige processos, ferramentas, técnicas e profissionais, os quais demandam uma área de atuação específica. Surge neste contexto, a figura dos Serviços de Informação.

Os Serviços de Informação são caracterizados pelo trabalho com a informação registrada em diferentes suportes no intuito de disponibilizá-la a um determinado público, podendo estar institucionalmente ligados a bibliotecas, museus, hospitais, centros de documentação, empresas privadas, etc.

O termo “Serviço de Informação” (SI) possui definições e denominações diversas na literatura (FUJINO, 2000; ROZADOS, 2004), podendo ser nomeada como Unidade de Informação, Sistema de Informação, etc. Nesta pesquisa iremos trabalhar apenas com o termo “Serviço de Informação”, embora utilizemos obras que não usem este termo, iremos contemplá-las, pois tratam da questão da mediação entre informação, instituição e usuário. O intuito é analisar as características, funções e atividades desempenhadas pelo SI.

Foskett em *Serviço de informação em bibliotecas* (1969) afirma que:

A função social de um serviço de informação é investigar o que se conhece acerca de determinado assunto e proporcionar ao consultante tanta informação quanto seja necessária, a fim de preencher uma lacuna em seu conhecimento (p.15).

A UNESCO publicou em 1978 um documento sobre avaliação de serviços de informação preparado por Lancaster, neste é indicado que a função principal do SI é servir de ligação entre

uma comunidade de usuários específica e os recursos informacionais existentes independentes do suporte de registro que estejam. Já de acordo com Kuhlthau (2004, p.xv, tradução nossa): “O objetivo de bibliotecas e de serviços de informação é aumentar acesso às fontes, informações e idéias. Acesso básico é fornecido através de recursos de aquisição, seleção e organização”²¹. Segundo Fujino (2000, p. 50), a função de um Serviço de Informação é:

[...] prover ao usuário o acesso à informação de que ele necessita, o que significa servir de interface entre fonte e usuário e, para tanto, desenvolve uma série de atividades que incluem necessariamente a coleta, seleção, tratamento, organização e disseminação da informação.

Nos autores citados percebe-se uma característica comum nos SI: comunicação entre um grupo de usuários para disponibilizar a informação requisitada. O SI trabalha essencialmente com mediação, entre informação e usuário, possibilitando ambiente propício à apropriação do conteúdo informacional para futuro uso em novas situações de comunicação.

A promoção do acesso à informação pode ser vista de duas maneiras: o acesso físico e o cognitivo/intelectual, ainda de acordo com Kuhlthau (2004, p. xv, tradução nossa):

Acesso aprimorado engloba tanto acesso intelectual quanto físico. Acesso físico indica localização de fontes e informação. Acesso intelectual referencia interpretação de informações e idéias dentro dessas fontes²².

O SI precisa trabalhar não somente para que o usuário consiga obter a informação (acesso físico), mas dispor essa informação de forma compreensível, em linguagem, nível de complexidade e abrangência compatível ao perfil e necessidades do usuário, criando condições para acesso cognitivo do usuário.

Dentre os objetivos de um Serviço de Informação, Debowski (2003, p.2626-7, tradução nossa) pontua seis:

- Garantir que as necessidades dos usuários e as fontes de informação acessíveis sejam adequadamente combinadas em todos os momentos;
- Entregar as fontes de informação para o usuário em tempo hábil e forma adequada;
- Assegurar que a informação fornecida é de alta qualidade, precisa e adequada;
- Auxiliar o usuário na interpretação dos recursos informacionais, se necessário;
- Promover conscientização dos usuários sobre novos serviços e fontes de informação, e como são desenvolvidos;

²¹ “The objective of library and information service is to increase access to sources, information, and ideas. Basic access is provided through selection, acquisition and organizational resources”.

²² “Enhanced access encompasses intellectual as well as physical access. Physical access addresses location of sources and information. Intellectual access addresses interpretation of information and ideas within sources”.

- Fornecer aos usuários orientação individualizada e apoio à construção de estratégias de busca e habilidades de aplicação. Qualquer serviço de informação visa atingir estes tipos de resultados, embora suas estratégias e prioridades podem diferenciar-se.²³

Podemos observar que em Debowski, a informação deve estar em recursos acessíveis, entregue em forma, qualidade, precisão e tempo adequados, além disso, oferecer e promover capacitação e assistência para competências no uso e busca de serviços informacionais e da informação. Em todos os seis objetivos citados, a figura do usuário é preponderante, oferecer informações e recursos exige o conhecimento sobre o usuário, ele é o motivador para o delineamento de produtos e serviços oferecidos, de modo que a concepção do SI é balizada pelas características deste usuário:

O conhecimento do usuário é a base da orientação e da concepção dos serviços de informação, considerando suas características, atitudes, necessidades e demandas. Esses serviços devem ser planejados de acordo com os usuários e a comunidade a ser atingida, com a natureza de suas necessidades de informação e seus padrões de comportamento na busca e no uso da informação, de modo a maximizar a eficiência de tais serviços (DIAS e PIRES, 2004, p.07).

Entretanto, o SI ao moldar o perfil do usuário, deve considerar também dados do contexto organizacional da instituição em que está vinculado, assim o SI tem que conciliar interesses da instituição mantenedora e dos usuários. Silva traz esta questão ao discutir estratégias de Marketing em unidades de informação na formulação de seus produtos:

Um outro problema que atinge as unidades de informação é que elas necessitam atender a duas demandas específicas: em primeiro lugar, aos objetivos e metas da instituição mantenedora, que têm propósitos claros e específicos que justificam os gastos e, em segundo lugar, às demandas e especificidades de seu público-alvo. Isto implica em ser praticamente impossível que as unidades de informação sejam completamente centralizadas em seus usuários. A análise da demanda sempre deverá considerar as duas em conjunto, de forma que se mantenham compatíveis e conciliadas (SILVA, 1999/2000, p.09).

As atividades devem atender as duas demandas: tanto institucional como a do público-alvo do SI. E o contexto institucional que irá definir a missão da instituição, a razão de ser e o

²³ “Ensuring the needs of users and the accessible information sources are suitably matched at all times; Delivering those information sources to the user in a timely and appropriate fashion; Ensuring the information provided is high quality, accurate and appropriate; Assisting the user in interpreting the materials, if necessary; Promoting user awareness of new services and information sources as they develop; Providing users with individualized guidance and support as they build information search and application skills. Any information service aims to achieve these types of service outcomes, although their strategies and priorities may differ.”

ramo de atuação que se pretende alcançar. A cultura organizacional representa os valores compartilhados na comunidade que possui algum vínculo com a instituição, os valores da instituição permeiam e influenciam as características e propósitos das atividades, serviços e produtos desenvolvidos. A cultura organizacional usa linguagens e simbologias, e os usuários estão imersos nessa linguagem, a comunicação entre ambos é via linguagens, seja ela presencial, a distância, por meio de recursos tecnológicos, etc. A linguagem é “[...] elemento de mediação necessária entre o homem e sua realidade e como forma de engajá-lo na própria realidade” (BRANDÃO, 2004, p.11), e na linguagem encontramos os valores, sentidos e contextos produzidos pelo(s) sujeito(s), conforme Nagamine Brandão: “ela não é neutra, inocente e nem natural, por isso o lugar privilegiado de manifestação ideológica” (2004, p.11). Assim possibilitar o acesso (tanto físico como cognitivo) da informação prescinde fazer dialogar a linguagem presente na informação, do usuário e da instituição, portanto, a mediação para possibilitar acesso a informação é negociação de valores, interesses e objetivos de instituição e usuário.

A instituição irá definir o público-alvo, a autonomia do SI, a imagem que pretende auto-apresentar-se, e como formalmente (ou não) irá se estruturar, por mais que o usuário seja, como afirma Dias e Pires, “a base da orientação e da concepção dos serviços de informação” (2004, p.07), essa base está sujeita a missão institucional, sendo duas demandas em tensão, não podendo a demanda institucional enrijecer a estrutura e processos do SI, mas também a demanda de usuários não pode flexibilizar excessivamente os serviços oferecidos senão o SI não comporta a demanda dentro de sua estrutura, deixando de prestar um serviço adequado. Assim ambas as demandas devem ser conciliadas.

3.3.1 As atividades do Serviço de Informação

Retomando as citações de Kuhlthau (2004) e Fujino (2000), respectivamente, sobre Serviço de Informação, podemos extrair atividades comuns e necessárias para o desenvolvimento de um SI: seleção, aquisição, tratamento e organização, disseminação e referência:

O objetivo de bibliotecas e de serviços de informação é aumentar acesso às fontes, informações e idéias. Acesso básico é fornecido através de recursos de aquisição, seleção e organização (p.xv, tradução nossa).

[...] prover ao usuário o acesso à informação de que ele necessita, o que significa servir de interface entre fonte e usuário e, para tanto, desenvolve uma série de atividades que

incluem necessariamente a coleta, seleção, tratamento, organização e disseminação da informação (p.38, tradução nossa).

Estas atividades são filtros, mediações que dentre o universo de informações existentes em diversas fontes informacionais, o SI irá selecionar, tratar e disponibilizar aquelas que julgar relevantes ao usuário. Novamente, percebe-se como o contexto e cultura organizacional estão imbricados no SI, a forma como as atividades estão estruturadas e caracterizadas demonstram uma ação intencional da instituição (FUJINO, 2000).

Para pontuar e discutir o que seria cada atividade de um Serviço de Informação, baseamos os conceitos em alguns autores e em dicionários e glossários específicos da Ciência da Informação, os quais são:

- *Glossário de biblioteconomia e ciências afins* de Arruda e Chagas (2002);
- *Acrônimos, siglas e termos técnicos : arquivística, biblioteconomia, documentação, informática* de Santos e Ribeiro (2003);
- *Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia* de Cunha e Cavalcanti (2008).

Em relação às atividades específicas a desenvolvimento de coleções, encontramos a questão de materiais que serão selecionados e adquiridos para formação do acervo, além de critérios para descarte, deslocamento ou substituição de itens (desbastamento), ou seja, ao processo de identificação, seleção e obtenção de recursos informacionais por compra, doação ou permuta, com vistas a aumentar, completar ou atualizar os acervos de Serviços de Informação. Esta atividade tem como uma das finalidades trabalhar pela “constituição e planejamento de acervos que sejam reflexos de uma comunidade específica” (VERGUEIRO, 1989, p.39).

Já atividades relacionadas ao tratamento dos recursos informacionais, compreende teorias, estudos, metodologias, processos, produtos e instrumentos relacionados à organização e representação do conhecimento registrado e socializado, em ambientes informacionais, dentre as atividades do tratamento e organização da informação destacamos: catalogação (representação descritiva), classificação e indexação.

A representação descritiva é o processo de descrição e representação das características de um documento, assim como indicação de seus pontos de acesso, de forma a permitir sua identificação e recuperação. Esta contextualiza os dados, pois os mesmos são estruturados,

geralmente, em campos, os quais representam conceitos, significam, fecham semanticamente a palavra que é indicada no campo.

A classificação é o processo de agrupamento em classes de documentos por semelhanças e/ou diferenças de suas características, mediante um sistema de classificação, caracterizando-os sob um ponto de vista temático, já a indexação é o processo de representação de assuntos de documentos, a partir da análise dos mesmos e posterior atribuição de termos aos documentos provenientes de uma linguagem documentária, com a finalidade de recuperar informação.

A atividade de referência, segundo Grogan, lida com o “anseio de conhecer e compreender” (1995, p. 22), ou seja, atender perguntas e/ou consultas motivadas por uma necessidade informacional, por uma curiosidade ou desejos pessoais. Esta atividade procura responder solicitações de pesquisa, fornecendo a informação necessária para aquela solicitação, porém Grogan ressalta que o profissional que trabalha com referência: “[...] não é simplesmente fornecer informações, mas atender a essas necessidades cognitivas” (1995, p.22). Desta maneira, satisfazer a uma necessidade informacional implica em lidar com linguagens, recursos de leitura, complexidade e profundidade compatíveis ao usuário, de forma que consiga ter acesso não só físico, mas cognitivo da informação.

Em relação à disseminação, atua com divulgação, envio e/ou comunicação de produtos, serviços, notícias relacionadas e desenvolvidas pelo Serviço de informação, por diversos meios e instrumentos sejam impressos, na internet ou outros recursos tecnológicos. Segundo Lara e Conti:

Disseminar informação supõe tornar público a produção de conhecimentos gerados ou organizados por uma instituição. A noção de disseminação é comumente interpretada como equivalente à de difusão, ou mesmo de divulgação. Assume formas variadas, dirigidas ou não, que geram inúmeros produtos e serviços, dependendo do enfoque, da prioridade conferida às partes ou aos aspectos da informação e dos meios utilizados para sua operacionalização. Em sua base existe um centro difusor – o produtor –, que, a despeito do controle exercido sobre o que é disponibilizado, não tem garantias quanto aos usuários atingidos, ao sucesso das operações de divulgação e à aplicação efetiva das informações (2003, p.26).

O conteúdo comunicado deve estar de acordo com possíveis interesses e em linguagem compatível a comunidade de usuários, sendo veiculado em meios acessíveis e comuns aos usuários.

Todas as atividades citadas requerem estudo de usuários, a fim de identificar o perfil dos usuários da informação, suas necessidades de informação, seus problemas em relação aos serviços de informação, e também investigar como e para que a informação é utilizada pelos

usuários. Assim o estudo de usuário se configura como um “[...] apoio as decisões administrativas para estabelecer princípios gerais de funcionamento da organização e do uso desses serviços [desenvolvidos pelo SI]” (DIAS e PIRES, 2004, p.06).

3.3.2 Serviços de Informação Especializados

Ao se discutir sobre Serviços de Informação Especializados, encontra-se na literatura referências ao termo biblioteca especializada (SALASÁRIO, 2000, FIGUEIREDO, 1979; ASHWORTH, 1971; GUINCHAT e MENO, 1994). Os conceitos são diversificados, mas com alguns traços em comuns:

Segundo Salasário biblioteca especializada é: “uma unidade de informação com acervo especializado, destinado à satisfação de necessidades informacionais de um público específico” (2000, p.108). A autora coloca que há três princípios norteadores de bibliotecas especializadas (2000, p.105): o assunto, o usuário e o tipo de documento, sendo que a literatura ao conceituar o termo biblioteca especializada, serviço de informação especializado, unidade de informação especializada, centro de informação especializado: ora abordam que o termo se refere a uma instituição dedicada a um assunto específico, ou a um determinado suporte ou tipo de documento específico e/ou a um grupo de usuários particular.

Nos autores citados, percebemos o enfoque em um dos três princípios: em Ashworth ao assunto: “A expressão biblioteca especializada significa quase exclusivamente dedicada a publicações sobre um assunto ou sobre um grupo de assuntos em particular” (1971, p.01). Já em Guinchat e Menou (1994, p.336) ao tipo de documento e usuários, caracterizando as bibliotecas especializadas como:

[...] algumas são especializadas em um tipo de documento, como as patentes, as normas e os documentos administrativos. Outras são abertas apenas a uma categoria definida de usuários, geralmente, os membros da organização na qual se encontra a biblioteca, e, eventualmente, as pessoas com uma autorização especial.

Figueiredo (1979) considera biblioteca especializada como aquela que atua com determinado assunto(s) específico(s), sendo que seu surgimento foi estimulado pelo desenvolvimento das ciências e tecnologias a partir do século XX.

Entende-se que o Serviço de Informação Especializado possui um grupo de usuários com características e necessidades peculiares e específicas, demandando um acervo com conteúdos

igualmente determinados para atender este público. Dependendo da área de conhecimento selecionada e do perfil do usuário, o tipo de documento presente neste acervo pode ser específico ou variado. Os três princípios norteadores estão ligados, sendo o usuário o motivador para planejamento do SI, o assunto e tipo de documento serão selecionados a partir do público a ser atendido.

Consideramos o Serviço de Informação objeto de estudo dessa pesquisa do tipo especializado, uma vez que atende a um grupo de usuários determinados, com necessidades informacionais específicas a um determinado assunto.

3.4 Regras de Negócio

Negócio – Que regra? Que negócio?

O termo regras de negócio é utilizado sob duas perspectivas: tecnológica/sistêmica e de negócios, não sendo conflitantes, mas com objetivos e tratamentos diferentes de se trabalhar e perceber o negócio de uma instituição. Antes de descrever o que seria o conceito do termo regras de negócio nestas duas visões, faz-se necessário compreender o que seria “regras” e “negócio”, o que se está entendendo como negócio neste trabalho?

Buscou-se o significado do termo em obras especializadas em negócios e administração:

De acordo com *Longman Dictionary of Business English* (1989, p. 82, tradução nossa), na primeira acepção da palavra em forma substantiva a palavra negócio (*business*²⁴) significa: “uma pessoa, empresa, companhia ou outra organização que faz ou produz um produto, compra e vende bens ou presta algum tipo de serviço”²⁵.

No *Oxford Business English Dictionary* (2005, p.66, tradução nossa) encontramos a primeira definição como substantivo: “a atividade de fazer, comprar, vender ou fornecer bens ou serviços por dinheiro”²⁶. Sendo que se adota o termo *business* quando: “negócio é muitas vezes utilizado quando se fala sobre as atividades de um indivíduo em particular ou de empresas”²⁷ (p.570, tradução nossa).

²⁴ A palavra regra de negócio na literatura que se utiliza do idioma em inglês adota o termo *business rule*.

²⁵ “A person, firm, company or other organization which makes or produces a product, buys and sells goods or provides some kind of service”.

²⁶ “The activity of making, buying, selling or supplying goods or services for money”.

²⁷ “Business is often used when talking about the activities of a particular individuals or companies”.

Em ambos os dicionários a palavra negócio é relacionada a uma transação comercial, em que há produção, venda, compra e/ou fornecimento de bens e/ou serviços, lida-se com comércio. O dicionário de *Longman* enfatiza o aspecto da instituição enquanto que o de *Oxford* da atividade como negócio.

Lacombe afirma que negócio é “qualquer atividade econômica”, aquilo que pode ser negociável, é “característica de um bem ou direito que pode ser transferido a terceiros, mediante venda, compra, contrato ou endosso do título de propriedade” (2004, p.220). Percebe-se que a idéia de troca entre duas partes em Lacombe é semelhante a definição apresentada no *Dicionário do Negociador* de Kennedy (1991, p.193):

O que é negociado pode ser tangível ou intangível [...]. Negociar implica troca: um negociador desiste de qualquer coisa que possui, ou controla, ou pode prometer para o futuro, em troca de qualquer coisa que o outro negociador possui, controla ou pode prometer.

Já Maximiano (2006) apresenta uma abordagem anterior às definições apresentadas, o significado de negócio é anterior a comércio ou troca, coloca-se negócio como definição da amplitude de ação de uma instituição: “o negócio define quais produtos e serviços a empresa pretende fornecer para quais mercados e cliente, no presente e no futuro. Dito com outras palavras, define a área de atuação [...]” (p.56). A idéia de negócio é comparada com a missão de uma instituição, ou seja, a missão/negócio define qual o objetivo, utilidade e ramo de atuação da instituição. Cita como exemplo as editoras, as quais “declaram estar no negócio da informação e educação, em lugar de produção e vendas de livros” (p.56). Negócio, portanto, revela o contexto da instituição, o ramo de atuação.

Entre as definições apresentadas se observam duas figuras: instituição e bens e/ou serviços, que passarão a ser proposta de algum tipo de ação (venda, compra, prestação, etc), sendo que essa ação ocorre em um determinado ramo de atuação (educacional, entretenimento, industrial, etc.).

Já o termo “regra”, tem como as seguintes acepções nos dicionários Aurélio (1999) e Michaelis (1998), respectivamente:

Aquilo que regula, dirige, rege ou governa. Fórmula que indica ou prescreve o modo correto de falar, de pensar, raciocinar, agir, num caso determinado. Aquilo que está determinado pela razão, pela lei ou pelo costume, preceito, princípio, lei, norma” (FERREIRA, 1999, p.1732)

Norma, preceito, princípio, método. Máxima. Ação, condição, qualidade, uso, etc, que se admite como padrão comum, exemplo, modelo (1998, p. 1804).

A regra implica em uma ação balizada, em dirigir situações, em restringir usos, impor condições. Assim, nesta pesquisa, o trabalho com regras de negócio se refere exclusivamente a *regras que permeiam as atividades e ações de instituições*, as quais são necessárias para *dirigir* seu desenvolvimento no ramo de atuação que pertencem, não se inclui, portanto, códigos computacionais ou qualquer definição sistêmica para a execução dessa ação, uma vez que se entende que esses códigos não definem a ação, mas como será executada sistemicamente.

3.4.1 Histórico

Na literatura sobre regras de negócio, encontra-se, na maioria dos casos, autores provenientes das áreas de ciência da computação, engenharia, economia e administração, localizados nos Estados Unidos e países europeus. Os estudos e discussões começaram a ter maior estruturação a partir dos anos 1990, em que se observou regras de negócio, além de códigos de programação, mas como regras baseadas em fatos e representadas por termos, aproximando-se de uma visão mais do negócio e menos sistêmica. É creditado ao artigo *GUIDE Business Rules Project*²⁸ de 1995, um marco nessas discussões, pois sistematiza conhecimentos sobre a natureza, categorias e origens da regra de negócio, além de sua relação com o contexto institucional (Editores do *BRCOMMUNITY.COM*, 2008), ultrapassando a visão somente sistêmica. O artigo provém do *Business Rule Group (BRG)*²⁹, o qual iniciou suas atividades como um projeto em 1988. Inicialmente, o foco era em tecnologia de informação: estudar regras e dados alocados como códigos em sistemas, que iriam definir e especificar dados no sistema. Posteriormente, somado a este objetivo também se acrescentou a visão de analistas de negócios, em que as regras são estudadas na sua relação com a estrutura da organização, a qual possui relação com a arquitetura de sistemas. Atualmente, o BRG é uma organização não comercial formada por profissionais e pesquisadores da área de TI e negócios, os quais trabalham tanto em setores públicos como privados. Produz e divulga documentos como guias, estudos e relatórios.

²⁸ O artigo já passou por três revisões: **BUSINESS RULE GROUP. Defining Business Rules: What Are They Really?**. 2000. Disponível em: <http://www.businessrulesgroup.org/first_paper/BRG-whatBR_3ed.pdf>. Acesso em: 28.Ago.2011.

²⁹ Site do grupo disponível em: <<http://www.businessrulesgroup.org>>. Acesso em: 28.Ago.2011.

Além do Business Rule Group, há estudos, artigos e discussões publicados pelo Business Rules Community, uma organização não comercial fundada em 1997, veicula um periódico, o Business Rules Journal³⁰.

Em 2008, foi publicado pelo OMG³¹, o *Semantics of Business Vocabulary and Business Rules*³², um documento que define regras para documentar vocabulários, regras de negócio para intercâmbio entre estas informações com ferramentas de *software*.

Dentre os principais eventos sobre o tema estão: Business Rules Forum (14ª edição em 2011, evento norte-americano) e European Business Rules Conference (7ª edição em 2008).

A origem das discussões reflete as linhas de atuação na pesquisa sobre regras de negócios: tecnológica e organizacional.

3.4.2 Problemas relacionados às regras de negócio

A regra de negócio pode ser tratada e discutida por duas perspectivas: tecnológico e de negócio. O primeiro trata a regra como reguladora de dados em sistemas, funcionando para parametrizar valores e dados e também como instrumento para restringir ou permitir cadastro de dados no sistema, já no segundo a regra baliza comportamentos e práticas do negócio, conforme observado pelo Business Rule Group:

Da perspectiva de sistêmica, uma regra de negócio diz respeito aos fatos do sistema que são registrados como dados e as restrições sobre as alterações dos valores de tais fatos. Na perspectiva de negócio, as regras de negócio envolvem o comportamento das pessoas no sistema de negócios (atividade humana). Por conta dessas perspectivas serem distintas, temos uma definição de 'regra de negócio' para cada uma dessas perspectivas (BRG, 2011, tradução nossa)³³.

Estas duas perspectivas são originárias das diferentes visões que profissionais possuem trabalhando para criação, desenvolvimento, comunicação de serviços/produtos em um mesmo contexto organizacional: os profissionais de tecnologia da informação e sistemas de informação

³⁰ ISSN: 1538-6325, disponível em: <<http://www.brcommunity.com/articles.php>>. Acesso em: 28.Ago.2011.

³¹ Object Management Group (OMG) é um consórcio, originalmente destinado a estabelecimento de padrões para sistemas orientados a objetos, e atualmente está focado também em modelagem (programas, sistemas e processos de negócio). Site: <<http://www.omg.org>>.

³² OBJECT MANAGEMENT GROUP. *Semantics of Business Vocabulary and Business Rules*.2008. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/SBVR/1.0/>>. Acesso em: 30.Out.2011.

³³ “From the I/S [*Information System*] perspective, a business rule pertains to the facts of the system that are recorded as data and to the constraints on changes to the values of those facts. The business perspective of business rules involves the behavior of people in the business (human activity) system. Because these perspectives are distinct, we have a definition of 'business rule' for each of these perspectives”.

compreendem e tratam o negócio de forma diferente de analistas de negócio e processos. As diversas necessidades, tarefas e metas desses dois tipos de profissionais fazem com que lidem com a regra de negócio de forma distinta: o analista de negócio precisa estar atento a todas exigências e comportamento do negócio, influenciados por fatores externos³⁴ e internos³⁵. Assim, as estratégias e políticas são desenhadas por esses profissionais (no caso de determinações legais, estes profissionais seriam os responsáveis em comunicar e fazer cumpri-las), por outro lado, o profissional de TI analisa e desenvolve soluções tecnológicas alinhadas às estratégias do negócio:

Profissionais das áreas de negócio desenvolvem regras de negócios com o propósito de definição, concepção, execução e controle de práticas de trabalho para a produção de produtos comerciais e de serviços [...]. Em desenvolvimento de sistemas de informação, profissionais de sistemas de informação criam sistemas de computador para capturar, armazenar, manipular e divulgar dados. Assim, profissionais de sistemas de informação usam regras de negócios para definir restrições impostas sobre a utilização de dados e para fornecer conectividade de dados [...] (HALE, SHARPE e HALE, 1999, p.17, tradução nossa)³⁶.

Observa-se que o foco de profissionais do negócio está na criação e no conteúdo de regras de negócio enquanto que TI está na execução e na forma destas. Profissionais de tecnologia da informação desenvolvem soluções por solicitações de profissionais e áreas de negócio, sendo que a comunicação e compreensão entre ambos são essenciais para o desenvolvimento de sistemas/*softwares* de acordo com critérios definidos pelo solicitante.

Por conta dessa necessidade de comunicação entre profissionais de TI e de negócios, na literatura e em casos que se discute e trabalha com regras de negócio, é frequente o aparecimento do tema de engenharia de *software*, especificamente de engenharia de requisitos. Primeiramente, a engenharia de *software* trata da produção de um *software*, de acordo com Sommerville (2007, p.05):

A engenharia de *software* é uma disciplina de engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de *software*, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manuseação, depois que este entrar em operação.

³⁴ Fatores externos: Legislação, mídia, concorrentes, sindicatos, variáveis ambientais, demográficas, econômicas, políticas e tecnológicas.

³⁵ Fatores internos: presidência, acionistas, estratégias da empresa, cultura organizacional, etc.

³⁶ “FBP [functional-business professional] develop business rules for the purpose of defining, designing, implementing and controlling work practices to produce business products and service [...]. In developing information systems, ISP [information system professional] have created computer systems to capture, store, manipulate and disseminate data. Thus, ISP use business rules to define constraints placed on data utilization and to provide data connectivity [...]”.

Pressman (1995, p.31) define engenharia de *software* como:

[...] um conjunto de três elementos fundamentais – métodos, ferramentas e procedimentos – que possibilita ao gerente o controle do processo de desenvolvimento do *software* e oferece ao profissional uma base para a construção de *software* de alta qualidade produtivamente.

Há diferentes técnicas e etapas para produção de um *software*, as quais são utilizadas para contextos e necessidades específicas, porém não se entrará neste detalhamento na presente pesquisa³⁷, pois não é este nosso objetivo, mas é necessário pontuar a fase em que a identificação das regras de negócio ocorre, que é nomeada como especificação de *software* ou engenharia de requisitos (SOMMERVILLE, 2007, p.49). Nesta fase, ocorre:

[...] a definição do que o sistema deve fazer, suas propriedades emergentes desejáveis e essenciais e as restrições quanto à operação do sistema e quanto aos processos de desenvolvimento de *software*. Você pode, portanto, pensar na engenharia de requisitos como o processo de comunicação entre os clientes e os usuários de *software* e os desenvolvedores de *software* (SOMMERVILLE, 2007, p.77).

As regras de negócio têm papel importante nesta etapa, o usuário requisitante define as regras que o *software* deve cumprir, resultando nos requisitos de usuário. Assim, para que o *software* tenha as funcionalidades necessárias ao usuário, deve-se indicar todas as regras a serem acatadas; há também a formalização de funções e restrições operacionais do sistema, um detalhamento técnico do sistema, configurando os requisitos do sistema (SOMMERVILLE, 2007, p.80). Ao final do processo de especificação de *software* ou engenharia de requisitos, reúnem-se todos os requisitos em um documento. Este documento formaliza o que foi comunicado e compreendido entre usuário-requisitante e desenvolvedor-fornecedor.

Alguns problemas de comunicação podem aparecer na fase de especificação dos requisitos que o sistema deve atender:

- O usuário não explicita todas as regras de negócio: Isto ocorre porque muitas vezes o usuário entende que a regra é tão básica que considera comum a todos e não a indica

³⁷ Para maior detalhamento consultar a obra de Sommerville (2007) e Pressman (1995).

nos requisitos. Este comportamento é comum aos especialistas de negócio, mas não aos de TI:

Regras de negócios são essenciais para TI garantir que os sistemas que constroem seguem as práticas de negócios. Os meios tradicionais de construção de sistemas, o ciclo de vida de desenvolvimento de *softwares*, começa por reunir os requisitos [...] Algumas regras de negócio aparecerão na fase de levantamento de requisitos, mas muitas são tão óbvias para os analistas de negócios que nunca são mencionadas (STEINKE e NICKOLETTE, 2003, p. 57, tradução nossa). Muitas vezes em levantamento de requisitos, as regras do negócio não são mencionadas, são assumidas (p. 52, tradução nossa)³⁸.

- A questão da linguagem: o profissional de TI não especifica em linguagem compreensível ao usuário requisitante o que de fato foi entendido nos requisitos e será construído. Por outro lado, o desenvolvedor necessita de uma linguagem estruturada nos requisitos, que não dê margem a ambiguidades, por isso se utiliza de linguagem técnica:

Enquanto as pessoas de negócios não são, muitas vezes, familiarizadas com linguagens de especificação que exigem um maior nível de formalização, os desenvolvedores exigem que as declarações de regras de negócio não sejam ambíguas, a fim de permitir uma transição mais fácil para o código fonte (ANDREESCU e MIRCEA, 2009, p.64, tradução nossa)³⁹.

Andreescu e Mircea afirmam que esta questão da escrita dos requisitos é um problema atual das organizações: “[...] alinhar sistema de informação com os requisitos funcionais de negócio é um problema fundamental de todas as organizações⁴⁰” (2009, p.63, tradução nossa).

Além deste problema comunicacional, que dificulta a construção e manutenção de um sistema adequado a uma instituição por falta de entendimento e formalização da regra de negócio, as organizações enfrentam constantes mudanças que demandam readequações das regras de negócios, as quais parte estão implementadas em sistemas de forma automatizada ou não. Desta

³⁸ “Business rules are essential to IT ensure the systems they build follow the business practices. The traditional means of building systems, the software development life cycle (SDLC), starts by gathering requirements [...] Some business rules will come out in the requirement phase, but many are just so obvious to business that they are never mentioned (p. 57). Often in requirements gathering the rules of the business are not mentioned, they are assumed”.

³⁹ “While business people are not so often familiar with specification languages that require a higher level of formalization, developers require that business rules statements to be unambiguous in order to allow an easy transition towards source code”.

⁴⁰ “[...] aligning information system with business functional requirements is a fundamental problem of all organizations”.

maneira, é necessário atualizar códigos sistêmicos e/ou construir novas tecnologias para atender as transformações das regras de negócio:

Tradicionalmente, as regras de negócio foram definidas em políticas e procedimentos que, por sua vez, foram automatizadas. Na maioria das vezes essa automação tem tornado a forma de regras de negócio em códigos nos *softwares* aplicados, tornando-se o legado dos atuais sistemas. Hoje, como as organizações se deparam com concorrência acirrada, ambientes turbulentos e novas relações de mercado, o desafio é substituir a codificação tradicional de regras de negócio dentro dos sistemas em implementações mais flexíveis que facilitem o alcance de metas empresariais, as quais estão em constante mudança (HALE, SHARPE e HALE, 1999, p. 16, tradução nossa)⁴¹.

Ocorre frequentemente que não está explícito em que parte do sistema estão localizadas as regras de negócio, dificultando atender tais demandas: “Quando regras de negócios mudam, é um grande esforço para encontrar todas as instâncias de código que contêm a regra e, em seguida, criar um plano para mudá-lo⁴²” (STEINKE e NICKOLETTE, 2003, p. 52, tradução nossa).

Para contornar a situação, os autores se apóiam em algumas estratégias:

- Como o problema é comunicacional, a tecnologia não resolve a situação num primeiro momento, portanto, deve-se adotar outros métodos:

Segundo HALE, SHARPE e HALE (1999), o fato dos profissionais de TI e de negócios observarem e descreverem as regras de negócio em diferentes perspectivas, implica em dificuldades de se gerenciar a regra de negócio, ou seja, de identificar, implementar e atualizar a regra no sistema. Mesmo com a criação de tecnologias de automatização de regras e até mesmo de inteligência artificial, a ênfase em questões tecnológicas ao invés de negócios não resolve a questão:

Várias tentativas foram feitas para usar as tecnologias da informação emergentes para resolver os problemas de gestão de regras de negócios. A inteligência artificial foi vista como a panacéia para resolver estes problemas [...], entretanto, surgiram dificuldades na definição das regras e com os tecnólogos se concentrando em questões de

⁴¹ “Traditionally business rules have been defined in policy and procedure statements that, in turn, have been automated. Most often this automation has taken the form of hard coding business rules into application *software* that has become today’s legacy systems. Today, as organizations are faced with heightened competition, environmental turbulence, and new market relationships, the challenge is to replace the traditional encoding of business rules within legacy systems with more flexible implementations that facilitate the achievement of changing business goals”.

⁴² “When business rule changes, it become a large effort to find all the instances of code that contain the rule and then create a plan to change it”.

implementação, ao invés vez de especificações de negócios (HALE, SHARPE e HALE, 1999, p. 17, tradução nossa)⁴³.

Evidenciando que a lacuna comunicacional entre esses dois tipos de profissionais não foi suprida, o problema da gestão das regras continua: “A tecnologia não pode resolver essa lacuna entre as perspectivas sobre regras de negócio, uma solução deve ser encontrada que transcenda as inevitáveis mudanças em tecnologia⁴⁴” (HALE, SHARPE e HALE, 1999, p. 17, tradução nossa).

- Documentar as regras e armazená-las em um repositório:

Os autores Steinke e Nickolette (2003) propõem que a documentação (formalização em um documento oficial da instituição) da regra de negócio facilite a validação e checagem de regras necessárias na fase de elaboração dos requisitos: “Quando você tem as regras do negócio documentadas, essas regras podem ser um lugar para se começar o levantamento de requisitos⁴⁵” (p.57, tradução nossa). Completam propondo que essa documentação poderia estar armazenada em um repositório, o qual seria utilizado para consultar as regras de negócio envolvidas na construção do *software*:

Se uma regra de negócio é desconhecida para o desenvolvedor de sistemas, o sistema resultante poderá não funcionar conforme o esperado. Um repositório de regras de negócio atualizado, neste caso, seria consultado e incorporado aos requisitos antes do desenvolvimento começar. O repositório de regra de negócios seria o ponto de partida para qualquer desenvolvimento. Isso pouparia tempo de todos os envolvidos já que as regras não precisariam ser validadas ou descobertas em cada projeto. Economia de tempo equivale a economia de dinheiro e rapidez de acompanhar a dinâmica do mercado com o *software* (STEINKE e NICKOLETTE, 2003, p.58-9, tradução nossa)⁴⁶.

⁴³ “Several attempts have been made to use emerging information technologies to resolve the business rule managements problems. Artificial intelligence was seen as the panacea to solve these problems [...], however, difficulties have arisen in defining rules and with technologists concentrating on implementation issues, rather than on acquiring business specifications”.

⁴⁴ “Technology cannot resolve this gap between business rule perspectives; a solution must be found that transcends inevitable changes in technology”.

⁴⁵ “When you have the business rules documented, those rules can be place to start during the requirements gathering”.

⁴⁶ “If a business rule is unknown to the systems developer, the resulting system may not function as expected. A repository of the current business rules, in this instance, would be consulted and incorporated into the requirements before any development begins. The business rule repository would be the starting point for any development. This would save time by all involved since the rules do not have to be validated or discovered on each and every project. Time saved equates to money saved and faster time to market with the software”.

Entretanto, os pesquisadores não detalham como deveria ser estruturado e organizado o repositório, nem é especificado os requisitos de pesquisa para a consulta das regras.

- Descrever as regras de negócio em diversos níveis de linguagem:

Andreescu e Mircea (2009) apontam que para aproximar necessidades e interesses de analistas de negócio e desenvolvedores seria necessário descrever a regra em diversos níveis de formalização, ou seja, em linguagens que variassem de terminologia e estrutura textual de menos a mais técnica e sistêmica. Segundo as autoras, atenderia tanto a necessidade de analistas de compreenderem efetivamente a regra que será implementada no sistema, como o desenvolvedor que teria informações inequívocas para traduzir as regras dos analistas em códigos sistêmicos: “[...] Para serem entendidas por todas as pessoas que estão usando-as, as regras de negócio devem ser especificadas em diferentes níveis de formalização⁴⁷” (2009, p. 64, tradução nossa).

Morgan (2002) também chama atenção ao aspecto de diferentes linguagens para descrever a regra, porém dentro de uma perspectiva mais sistêmica. O autor coloca que analistas de negócio não compreendem e não se utilizam de linguagem estruturada para tecnologias para desenvolverem seu trabalho, por outro lado, o especialista em TI necessita transformar as necessidades do negócio em códigos para torná-las executáveis no sistema, assim, seria necessário um sistema que pudesse manter a regra de negócio tanto em uma estrutura informal⁴⁸ como formal, para que seja possível gerenciar as regras, de forma que o analista de negócio compreenda a regra no sistema, mas ao mesmo tempo seria possível controlar sistemicamente a regra: “O que é necessário é uma maneira de criar uma estrutura mais formal mantendo, ao mesmo tempo, fácil uso [do sistema] com declarações menos formais⁴⁹” (MORGAN, 2002, p.64, tradução nossa). O autor propõe uma ferramenta que traduzisse o texto descritivo da regra do analista do negócio em códigos que iriam gerenciar a regra no sistema:

Embora a aparência para o analista e para o negócio ainda está em forma de texto, todo o controle sobre a estrutura está agora com o sistema. Dada uma estrutura confiável

⁴⁷ “[...] to be understood by all people that are using them, business rules must be specified at different levels of formalization”

⁴⁸ O autor utiliza os termos informal e coloquial para se referir a linguagem utilizada cotidianamente pelos especialistas do negócio, enquanto que a linguagem formal ou estruturada seria uma representação mais técnica da regra, utilizada pelos especialistas em TI.

⁴⁹ “What’s needed is a way of creating the more formal structure while retaining the ease use of the colloquial statements”.

para trabalhar, agora é possível pensar sobre a geração de código a partir da estrutura [...] [Sendo] o analista [analista de Tecnologia da Informação] como um intermediário entre o dono do negócio e da definição das regras, mas interpretação humana permite introdução de erros. O objetivo final tem que estar de acordo com o dono do negócio, o qual pode ter controle direto sobre as definições das regras (MORGAN, 2002, p.64, tradução nossa)⁵⁰.

O intuito do mecanismo proposto coloca apenas o analista do negócio para intervir na definição da regra, sendo que a parte da tradução e implementação da regra estaria automaticamente configurada no sistema, não dependendo de profissionais de TI neste processo. Segundo Morgan, isto evitaria erros de interpretação e consequentemente de tradução, uma vez que o analista de negócio teria controle direto na definição da regra no sistema. O intuito aqui não é discutir se seria válido ou não retirar a figura do especialista de TI nestes processos para deixar a cargo exclusivamente da tecnologia, mas sim ressaltar que a questão do gerenciamento das regras é a partir da representação da regra em diferentes tipos de linguagens.

É um problema atender de forma rápida e precisa as regras de negócio, principalmente, as suas mudanças. A maioria delas está implementada em sistemas, para se criar ou atualizar um *software* para acolher as regras de negócio é necessária comunicação entre usuários/clientes e desenvolvedores/profissionais de TI, neste momento surgem problemas de busca, recuperação e entendimento das regras de negócio.

No tópico 5 – Análise dos dados e Discussão serão apresentadas estas questões dentro do contexto do Serviço de Informação a ser estudado.

3.4.3 Conceito

A regra de negócio, conforme abordado, pode ser compreendida dentro de duas perspectivas. Alguns autores, para referenciar em que perspectiva tratam de regra, utilizam o Quadro/Modelo de Zachman (*Zachman Framework*). Este modelo mostra em forma de uma matriz as diferentes visões que diversos *stakeholders*/interessados possuem sobre a empresa. Publicado por John Zachman em um artigo em 1987⁵¹, na época trabalhava na IBM, e ampliado

⁵⁰ “Although the appearance to the analyst and to the business is still in the form of text, all the control over the structure is now with the system. Given a reliable structure to work from, it’s now possible to think about generating code from the structure [...] [sendo] the analyst [analista de Tecnologia da Informação] as an intermediary between the business owner and the rule definition, but human interpretation allows introduction of erros. The ultimate goal has to be arrangement with the business owner having direct control over the rule definitions”.

⁵¹ ZACHMAN, J.A. A Framework for Information Systems Architecture. **IBM Systems Journal**, v. 26, n.3, p. 276-292, 1987.

em 1992⁵², tem como objetivo: “[...] fornecer uma estrutura básica que suporta a organização, o acesso, a integração, a interpretação, o desenvolvimento, o gerenciamento e a troca de um conjunto de representações de arquitetura de sistemas de informações nas organizações” (TAIT, 2000, p.27). Considerado pioneiro por expandir em Arquitetura de Sistemas de Informação⁵³ discussões mais abrangentes, além do domínio de dados e tecnologias, mas englobando também aspectos organizacionais, uma visão mais holística da organização (TAIT, 2000, p.22).

Esta matriz utiliza: “um modelo de classificação em duas dimensões baseado nas seis questões básicas de comunicação (O quê, Como, Onde, Quem, Quando, e Por quê) [representadas pelas colunas] fazendo um cruzamento com seis tipos distintos de *stakeholders* ou interessados no projeto [representados pelas linhas]” (CAMBIUCCI, 2010). Os seis interessados são:

- Visionário/Planejador: ponto de vista do planejamento estratégico;
- Dono: ponto de vista dos proprietários dos processos do negócio e informações relacionadas;
- Projetista/designer: ponto de vista lógico-sistêmico, dos arquitetos de sistemas;
- Construtor: ponto de vista físico, dos engenheiros;
- Implementador: ponto de vista técnico, de componentes necessários para produção da operação;
- Trabalhador: ponto de vista operacional, colaboradores que efetivamente operarão o projeto.

⁵² SOWA, J.F. & ZACHMAN, J.A. Extending and formalising the framework for information systems architecture. **IBM Systems Journal**, v. 31, n. 3, p. 590-616, 1992.

⁵³ Alguns autores colocam que essa discussão está mais voltada a Arquitetura Corporativa do que de Arquitetura de Sistemas de Informação: “Enterprise Architecture ou Arquitetura Corporativa é uma disciplina sobre a arquitetura de TI, que envolve a estrutura da organização, seus sistemas, os relacionamentos entre subsistemas, seus mecanismos de integração e conexões com mundo externo” (CAMBIUCCI, 2010).

Abaixo o Modelo de Zachman:

A FRAMEWORK FOR ENTERPRISE ARCHITECTURE™

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
SCOPE (CONTEXT) <i>Planner</i>	List of Things Important to the Business ENTITY = Class of Business Thing	List of Processes the Business Performs Process = Class of Business Process	List of Locations in which the Business Operates Node = Major Business Location	List of Organizations Important to the Business People = Major Organization Unit	List of Events/Cycles Significant to the Business Time = Major Business Event/Cycle	List of Business Goals/Strategies Ends/Mean = Major Business Goal/Strategy	SCOPE (CONTEXT) <i>Strategist</i>
BUSINESS MODEL (CONCEPTS) <i>Owner</i>	e.g. Semantic Model Ent = Business Entity Rel = Business Relationship	e.g. Business Process Model Proc = Business Process IO = Business Resources	e.g. Business Logistics System Node = Business Location Link = Business Linkage	e.g. Work Flow Model People = Organization Unit Work = Work Product	e.g. Master Schedule Time = Business Event Cycle = Business Cycle	e.g. Business Plan End = Business Objective Means = Business Strategy	BUSINESS MODEL (CONCEPTS) <i>Executive Leaders</i>
SYSTEM MODEL (LOGIC) <i>Designer</i>	e.g. Logical Data Model Ent = Data Entity Rel = Data Relationship	e.g. Application Architecture Proc = Application Function IO = User Views	e.g. Distributed System Architecture Node = I/O Function (Processor, Storage, etc.) Link = Line Characteristics	e.g. Human Interface Architecture People = Role Work = Deliverable	e.g. Processing Structure Time = System Event Cycle = Processing Cycle	e.g. Business Rule Model End = Structural Assertion Means = Action Assertion	SYSTEM MODEL (LOGIC) <i>Architects</i>
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICS) <i>Builder</i>	e.g. Physical Data Model Ent = Segment/Table/etc. Rel = Pointer/Key/etc.	e.g. System Design Proc = Computer Function IO = Data Elements/Sets	e.g. Technology Architecture Node = Hardware/Systems Software Link = Line Specifications	e.g. Presentation Architecture People = User Work = Screen Format	e.g. Control Structure Time = Execute Cycle Cycle = Component Cycle	e.g. Rule Design End = Condition Means = Action	TECHNOLOGY MODEL (PHYSICS) <i>Engineers</i>
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT) <i>Sub-Constructor</i>	e.g. Data Definition Ent = Field Rel = Address	e.g. Program Proc = Language Statement IO = Control Block	e.g. Network Architecture Node = Address Link = Protocol	e.g. Security Architecture People = Identity Work = Job	e.g. Timing Definition Time = Interrupt Cycle Cycle = Machine Cycle	e.g. Rule Specification Ent = Sub-condition Means = Step	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT) <i>Implementors</i>
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE

© 1986 - 2008 John A. Zachman, Zachman International

See www.ZachmanInternational.com for the latest Zachman Framework graphic.

Figura 13 - Modelo de Zachman (Fonte: Zachman Internation)⁵⁴.

A coluna *Why* – Motivação, refere-se especificamente a regras de negócio, pois indica a razão de processos, decisões e recursos assumirem determinada configuração, estando relacionada a objetivos e missão da organização, por exemplo: a missão de uma biblioteca universitária X é: “prover acesso à informação para toda a comunidade da universidade”, estando no nível da linha um – planejador, já na linha dois – dono do processo teríamos: “o usuário terá acesso ao acervo mediante cadastro”, ao prosseguir às demais linhas teríamos um maior detalhamento processual, técnico e sistêmico para que essa regra de negócio, baseada numa missão seja cumprida.

⁵⁴ Figura disponível em: <http://zachmaninternational.com/2/Zachman_Framework.asp>. Acesso em:30.Out.2010.

Desta maneira, alguns autores e estudos ao se referirem a regras de negócio utilizam o modelo de Zachman. O Business Rule Group seguindo essa linha explicita a diferença entre a visão sistêmica e de negócio:

Da perspectiva do negócio (linha dois do esquema de Zachman), a regra de negócio pertence a qualquer das restrições que se aplicam ao comportamento das pessoas na empresa, desde restrições a fumar aos procedimentos para o preenchimento de uma ordem de compra. Do ponto de vista do sistema de informação (linha três do esquema de Zachman), refere-se aos fatos que estão registrados como dados e restrições sobre as alterações dos valores de tais fatos. Ou seja, a preocupação é quais dados podem ou não podem ser gravados no sistema de informação (BRG, 2000, p.05, tradução nossa)⁵⁵.

A discussão, conforme abordado, envolve principalmente profissionais de TI que necessitam realizar mudanças ou criar soluções em sistemas para atender transformações de mercado e/ou estratégias solicitadas por áreas de negócio, sendo tais mudanças expressas em regras de negócio. Para melhor apresentação dos conceitos existentes na literatura, foi utilizada ficha terminológica de coleta⁵⁶:

⁵⁵ “From the business (Zachman row two) perspective, it [regra de negócio] pertains to any of the constraints that apply to the behavior of people in the enterprise, from the restrictions on smoking to the procedures for filling out a purchase order. From the information system (Zachman row three) perspective, it pertains to the facts which are recorded as data and constraints on changes to the values of those facts. That is, the concern is what data may or may not be recorded in the information system”.

⁵⁶ Ficha terminológica: ver detalhes em item 2 – Procedimentos e Métodos.

Autor	Forma e Conteúdo	Origem	Objetivo
Alvarenga (2007)	Regra de Negócio (RN) é toda norma ou tudo aquilo que a lei ou o uso comum determina a respeito de qualquer transação que envolve uma determinada organização. Portanto, regra de negócio é uma diretriz destinada a regulamentar o comportamento do negócio.		
Andreescu e Mircea (2009)		Dependendo das informações que contêm, regras de negócio podem ser baseadas em conhecimento explícito ou tácito (implícito). Conhecimento explícito pode ser facilmente identificado [...] na forma de normas, termos, políticas, fórmulas, etc ⁵⁷ .	
Business Rules Group (2000, tradução nossa; 2003)	-Uma regra de negócio é uma declaração que define ou restringe algum aspecto do negócio (2000) ⁵⁸ .	-As regras devem provir das pessoas conhecedoras do negócio (2003). -As regras tratam de práticas e de	Possui a intenção de afirmar a estrutura do negócio, controlar ou influenciar o comportamento do

⁵⁷ “Depending on the information they contain, business rules may be based on explicit or tacit (implicit) knowledge. Explicit knowledge can be easily identified [...] in the form of principles, terms, policies, formulas, etc”.

⁵⁸ “A business rule is a statement that define or constrains some aspect of the business”.

Autor	Forma e Conteúdo	Origem	Objetivo
	-A regra é distinta de qualquer medida definida para o seu cumprimento. A regra e a forma do seu cumprimento são questões distintas (2003).	orientações do negócio, portanto, as regras são motivadas pelas metas e objectivos de negócio, e são moldadas por diversas influências (2003). -As regras constroem-se sobre factos [...] (2003).	influenciar o comportamento do negócio (2000) ⁵⁹ .
Hale, Sharpe e Hale (1999, tradução nossa)			Regra de negócio coloca restrições condicionais, estruturais ou de definições na atividade do negócio ⁶⁰ .
Lam (2003, tradução nossa)	Regra de negócio nos diz o que podemos ou não fazer no ambiente de negócios ⁶¹ .		
Leite e Leonardi (1998)	[...] declarações sobre o modo como uma organização faz negócio. Elas refletem as políticas do negócio. As organizações possuem políticas com o intuito de:		

⁵⁹ “It is intended to assert business structure or to control or influence the behavior of the business”.

⁶⁰ “Business rule place conditional, structural, or definition constraints on a business activity”.

⁶¹ “Business rule tells us what we may or may not do in a business environment”.

Autor	Forma e Conteúdo	Origem	Objetivo
	satisfazer os objetivos do negócio, satisfazer seus clientes, fazer bom uso dos recursos, e adequar-se às leis ou convenções gerais do negócio.		
Morgan (2002)	Regras de negócio são restrições: definem condições que devem ser verdadeiras em condições específicas ⁶² .		
Ross (2000; 2003; 2010)	-Uma diretriz destinada a influenciar ou guiar o comportamento do negócio (2003) ⁶³ . -A regra deve ser sobre negócio, não sobre sistemas de a) conhecimento/dados gravados que suportam o negócio, ou sobre b)		Se uma regra é para servir como um guia de conduta ou ação, também deve fornecer os critérios reais para julgar ou avaliar tal conduta ou ação. Em outras palavras, a regra serve como critério para a tomada de decisões (2010) ⁶⁵ .

⁶² “Business rule are constraints: They define conditions that must hold true in specified conditions”.

⁶³ “A directive intended to influence or guide business behavior”.

⁶⁴ “The rule must be about the business, not about either (a) a knowledge/data-recording system that supports the business, or (b) a platform used to implement such a system”.

⁶⁵ “If a rule is to serve as a guide for conduct or action, it must also provide the actual criteria for judging or evaluating that conduct or action. In other words, a rule serves as a criterion for making decisions”.

Autor	Forma e Conteúdo	Origem	Objetivo
	plataforma utilizada para implementar sistemas (2000) ⁶⁴ .		
Steinke e Nickolette (2003)	Uma regra de negócio é uma afirmação [...] ⁶⁶ .	Regras de negócio são de propriedade do negócio e não da [área] de Tecnologia da Informação ⁶⁷ .	Uma regra de negócio é uma declaração que visa influenciar ou guiar o comportamento e a informação na organização ⁶⁸ .
Von Halle (2000; 2006)	Regras de negócio são o meio pelo qual uma organização implementa sua estratégia competitiva, promove política, e observa obrigações legais (2006) ⁶⁹ .		Von Halle define regras de negócios como declarações que visam influenciar ou guiar comportamento e informação ⁷⁰ (Von Halle, 2000 apud Steinke; Nickolette, 2003).

⁶⁶ “A business rule is a statement [...]”.

⁶⁷ “Business rules are owned by the business not IT [Information Technology]”.

⁶⁸ “A business rule is a statement that aims to influence or guide behavior and information in the organization”.

⁶⁹ “The business rules are the mean by which an organization implements competitive strategy, promotes policy, and complies with legal obligations”.

⁷⁰ “Von Halle defines a business rule as a statement that aims to influence or guide behavior and information”.

Analisando o conceito de regra primeiramente pela sua forma: pode ser uma frase, diretriz, norma, declarações e/ou afirmações, em nenhum dos autores citados é encontrada a regra especificada em linguagem sistêmica. Em relação ao conteúdo, percebe-se que a regra diz respeito ao negócio, ou seja, atividades, comportamentos, estratégias relativas ao negócio de uma instituição, não se refere a ferramentas e/ou técnicas que oferecem suporte ao negócio. Percebe-se sobre o conteúdo a regra apresenta o que deve ser feito ou não em relação a algum aspecto do negócio, sendo que a regra indica *o que* deve ser cumprido e não a *forma* de como será cumprido.

A regra é fornecida por pessoas que lidam e conhecem do negócio e não de recursos tecnológicos que apóiam o negócio, sendo construída sobre fatos, ou seja, toda regra de negócio provém de um fato concreto e não de ambientes sistêmicos. Tal regra pode ser identificada em políticas, fórmulas, regulamentos, demais documentações, como pode ser encontrada em práticas adotadas que não são formalizadas. São motivadas por fatores externos como obrigações legais e jurídicas, concorrência, mudanças tecnológicas, tendências e perfis de consumidores/usuários, como pode ser influenciada por fatores internos como estratégias e metas da instituição, cultura organizacional, entre outros.

Nos conceitos apresentados, observa-se que a regra impõe condições e restrições ao negócio, portanto, tem como objetivo definir, influenciar e guiar as atividades, comportamentos, desenvolvimento do ramo de atuação da instituição. A regra está baseada em um fato que demanda alguma ação, a qual não será realizada e seguida de qualquer modo, mas com condições, com regras. A regra impõe requisitos, balizando ações na instituição, dessa forma, a regra provê critérios de julgamento, sendo utilizada para avaliar cenários e assim tomar decisões. Ressalta-se que discutir sobre regras é falar de ações que permeiam o trabalho dos profissionais na instituição.

As discussões são recentes, o conceito e as características de uma regra de negócio ainda estão em fase de consolidação (ALENQUER, 2002, p.11). Prova disto é a revisão de argumentos e conceitos definidos pelos próprios estudiosos, Ross havia colocado que requisitos escritos para construção de *softwares* eram regras de negócio, porém em 2007 (ROSS, 2007) o autor revê o conceito e diz que seu próprio argumento era falho, apontando os motivos: uma regra de negócio é elaborada por analistas de negócio, estes quando tratam de regras estão pensando regras aplicadas e desenhadas em negócios e não em *softwares*. Mesmo que estas regras sejam implementadas em *softwares*, não são a princípio requisitos para o sistema, mas sim para o

negócio, sendo que o sistema deve acabar refletindo o negócio. Retomando Sommerville (2007), na produção de um *software* há requisitos de sistema e de usuários, no de usuários se pontua as regras de negócio, assim, ao se dizer requisitos (genericamente) não necessariamente está se falando de regras de negócio.

3.4.4 Organização de regras de negócio

A organização de regras de negócio é apresentada na literatura geralmente para atender programadores e engenheiros de *softwares*, as categorias criadas para classificação são determinadas pensando-se em meios de implementar sistemicamente as regras, o BRG (2000, p.13) indica a categorização das regras em Estrutural (regras que definem conceitos), Ação (regras que definem restrições ou condições) e Derivação (regras que são provenientes de outras regras). Há preferência por “atomizar” regras, uma regra não pode ser decomposta em mais regras, de forma que a informação presente na regra seja suficiente para entendê-la e garantir a univocidade (fato essencial para atribuir códigos às regras) (BRG, 2000; ROSS, 2003).

No artigo *Organizing a Pile of Rules* de Lam (2004), há um dos poucos relatos sobre organizar regras com o objetivo de recuperá-las considerando futura necessidade e não para facilitar implementação sistêmica, mas conseqüentemente, se a regra é recuperada pelo analista de negócio e há indicação de onde a regra está indexada no sistema, facilita-se a sua implementação: “Essas categorizações irão ajudá-lo a encontrar e analisar as regras de negócio, bem como dar um valioso contributo para a concepção e implementação de regras” (LAM, 2004, tradução nossa)⁷¹.

Lam (2004) recomenda organizar regras já mapeadas por Atividades/Tarefas (regras que fazem parte de uma determinada atividade/função de um processo de trabalho), Termos (agrupar todas as regras que usam o mesmo termo, por exemplo: todas as regras que usam o termo “cliente”, isto auxiliaria a analisar regras semelhantes ou não) e Pontos de decisão (regras que definem um critério de decisão, por exemplo: juros de hipoteca), esta divisão, segundo a autora, auxiliaria a analisar as regras e compreender seus domínios, para então, estabelecer uma classificação para ordená-las num repositório. A classificação que a autora sugere é: Local Geográfico, Responsabilidade, Fonte de Referência (onde se originou a regra), Etapas e Áreas de

⁷¹ “These categorizations will help you find and analyze business rules as well as provide valuable input to the design and implementation of rules”.

Negócio, mas se ressalta no artigo que as classificações são passíveis de modificações e dependem das necessidades da instituição/responsáveis pela regra de negócio. A autora finaliza que antes de se iniciar a organização é preciso ter especificado claramente as necessidades: “Saber suas necessidades antes de estabelecer o conjunto completo de categorias das regras” (LAM, 2004, tradução nossa)⁷².

A título de exemplificação, será descrito um projeto, empreendido por um pesquisador de Ciência da Computação, que desenvolveu uma espécie de gestão de regras de negócio para poder implementá-las num sistema relacionado a área de Agronegócio:

Alvarenga (2007) em sua dissertação relata o projeto de desenvolver uma solução tecnológica para otimizar a produção de gado de corte, abordando especificamente sobre como implementar as regras de negócio em um Sistema de Informação. Esta implementação se inicia com a documentação e organização de regras, prevê como etapas:

-Identificação das regras: trabalho realizado entre o analista de negócio e o projetista de *software*, levantamento de todas as regras que dizem a respeito de gado de corte.

-Registros das regras identificadas e selecionadas em um formulário: o formulário foi desenhado de forma que seja compreensível a analistas de negócios, mas ao mesmo tempo padronizado para permitir o processo de implementação das regras no sistema. O formulário possui os seguintes campos:

Identificação: Nome único da regra;

Status: em que nível de tratamento a regra se encontra: Especificação, Modelagem ou Implantação⁷³;

Tipo: classificação da regra em Estrutural (regras que definem conceitos), Ação (regras que definem restrições ou condições), Derivação (regras que são provenientes de outras regras). Esta classificação é baseada nos estudos do Business Rules Group (2000);

Comportamento: Alteração (alteram algum elemento do negócio), Inclusão (incluem um novo elemento do negócio) ou Exclusão (retiram algum elemento do negócio);

Linguagem Natural: especificação da regra em linguagem que o analista de negócio compreenda;

Contexto proprietário: de onde se origina a regra;

Contexto destinatário: para quem a regra é aplicada;

⁷² “Know your requirements before setting up your complete set of rule categories”.

⁷³ Níveis de tratamento: análise, em que a regra é especificada em linguagem natural, participam desta fase o analista do negócio e o projetista do software; nível de projeto conceitual, em que a regra é modelada em linguagem OCL, participa somente o projetista do software; nível de projeto camada interna-técnica, em que a regra é colocada em código de programação, participam o projetista e o programador. OCL: Object Constraint Language, é uma linguagem textual, que expressa uma restrição no sistema e não como essa restrição é implementada no sistema. Minimiza ambiguidades da linguagem natural, mas ao mesmo tempo não é excessivamente técnica, pois não está no nível de códigos de programação.

Exemplo: para a regra de Condição Reprodutiva de um animal:

Se é Macho e a Era não é Bezerro, a Condição Reprodutiva deve ser: Castrado, Rufião ou Inteiro

Identificação:RV_Animal

Status: Especificação

Tipo: Ação

Comportamento: Alteração e Inclusão

Linguagem Natural: Se é Macho e a Era não é Bezerro, a Condição Reprodutiva deve ser:

Castrado, Rufião ou Inteiro

Contexto proprietário: Animal Macho

Contexto destinatário: Animal Castrado, Rufião ou Inteiro

-Automação do formulário: Fase de implementar as regras especificadas no formulário no sistema com Status: Implementação.

O trabalho de Alvarenga traz uma visão de como ligar visões diferentes de uma regra de negócio com o intuito de automatizá-la, porém a pesquisa não detalha como seria a busca de uma regra, apenas indica que o formulário é estruturado em metadados, os quais permitem a busca. Se o usuário quisesse encontrar uma regra de condição reprodutiva de um animal, provavelmente, teria que realizar a busca em diversos campos. Os campos são propostos com foco em implementação de sistema, visando facilitar a conversão de uma regra em código, portanto, o objetivo não é a organização de regras para analistas de negócio, mas sim para especialistas em TI.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 A Instituição

O serviço de informação (SI) diagnosticado está vinculado a uma instituição de telefonia celular, a qual presta serviços de voz, tráfego de dados, banda larga móvel, videochamada, *roaming* nacional e internacional, mensagens de texto, voz e multimídia, além de serviços de conteúdo (redes sociais, RSS, jogos, *chats*, músicas, serviços bancários, etc).

A instituição foi fundada no Brasil nos anos 2000, a partir da unificação de operadoras de celular provenientes das regiões Nordeste, Norte, Centro-Oeste e Sudeste. Os serviços prestados alcançam, atualmente, todos os estados brasileiros. É controlada por um grupo internacional do setor de telecomunicações, sendo mantida além do grupo, por acionistas, parceiros e clientes (pessoa física e jurídica).

Por ser uma prestadora de serviços de telefonia móvel, é regulada pela Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações, a qual deve fiscalizar e estabelecer regras para o setor de telecomunicações. O fato de existir um órgão regulatório implica direta e indiretamente na estruturação da instituição:

Vale destacar que as ações nas definições regulatórias do órgão governamental, no caso do Brasil a Anatel, são fundamentais para a dinâmica da cadeia produtiva do setor, influenciando inclusive na determinação da estrutura da cadeia – e conseqüentemente das empresas que irão atuar [...] (SBRAGIA et al, 2004, p.25).

Dessa forma, serviços e produtos deverão ser desenvolvidos atendendo obrigatoriamente a parâmetros da legislação, e conseqüentemente o SI é afetado por essa dinâmica.

A estrutura da empresa e a localização do SI no organograma podem ser representadas de maneira simplificada:

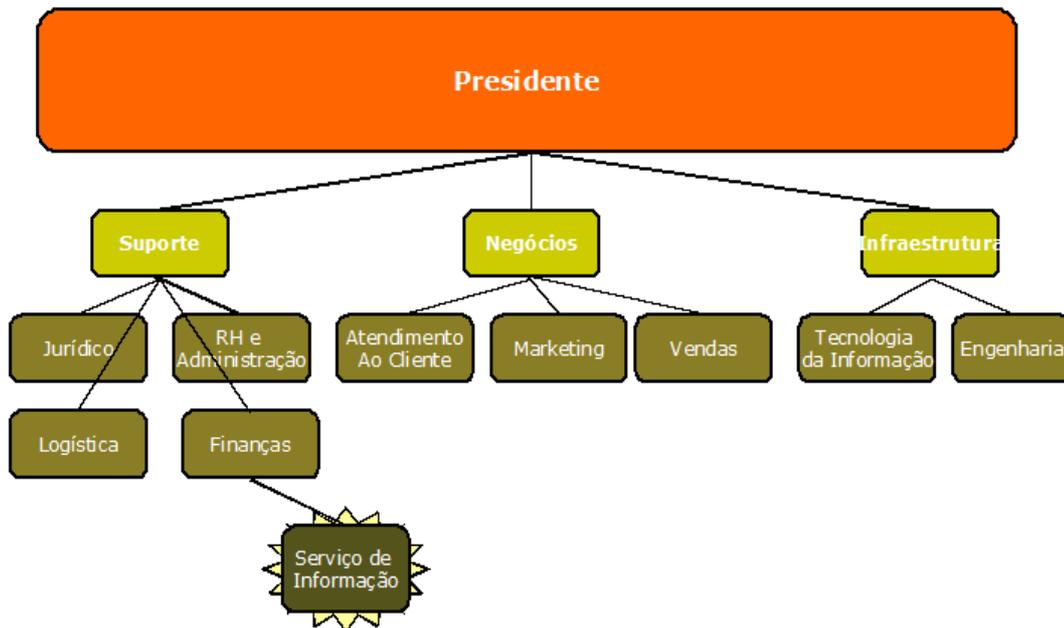


Figura 14 - Organograma da instituição⁷⁴.

A área de Infraestrutura é composta pelas diretorias de Tecnologia da Informação e Engenharia, que desenvolvem e mantêm as redes de serviço. Setores como Marketing, Vendas e Atendimento ao Cliente estabelecem um relacionamento comercial mais direto com clientes, sendo a interface de comunicação entre empresa-cliente, compondo à área de Negócios. Diretorias comuns a qualquer empresa, como os setores Jurídico, Recursos Humanos, Logística e Finanças são a parte de Suporte, constituindo atividades-meio da empresa.

Diretoria de Finanças - Relacionamento com outras diretorias

O SI está subordinado a diretoria de Finanças, que tem o papel de tarifar e faturar serviços, analisando o custo/benefício de demandas vindas de outras diretorias da instituição, e determinando se elas serão lucrativas ou não. Em decorrência dessas atividades, diversos setores têm ligações diretas com a diretoria de Finanças.

- A diretoria do Jurídico comunica todas as diretrizes e regras legais que a empresa deve seguir; assim, critérios de tarifação, de constituição de conta telefônica (fatura), de repasse de recursos a outras empresas por serviços prestados e outras

⁷⁴ Elaborado pela autora.

atividades são reguladas por legislação, e o diretoria de Finanças deve seguir estas diretrizes;

- A diretoria de Marketing cria as promoções, pacotes e serviços, desenvolvendo suas respectivas regras; cabe a Finanças avaliar se tais produtos serão financeiramente rentáveis e por tarifar e faturar estes serviços;
- A diretoria de Vendas é responsável por controlar os canais de venda dos serviços da instituição como lojas, lojas online, televendas, entre outros; os serviços vendidos devem ser tarifados e faturados por Finanças;
- A área de Atendimento ao Cliente é responsável por lidar com dúvidas, reclamações, ativação ou desativação de serviços, atuando em contato direto com o cliente. Toda a comunicação feita entre Atendimento ao Cliente e cliente deve estar pautada nas diretrizes informadas pelo Jurídico e nas regras criadas por Marketing, uma vez que estas são acatadas por Finanças para tarifar e faturar; dessa forma, o que é cobrado do cliente deve estar de acordo com esse conjunto de regras.

Os outros setores têm apenas relações indiretas com a diretoria de Finanças. Tecnologia da Informação e Engenharia fornecem todo o suporte técnico para a realização dos serviços prestados, provêm soluções tecnológicas, sistemas e equipamentos para Finanças tarifar e faturar serviços. Finalmente, Logística, Recursos Humanos e Administração oferecem suporte estrutural administrativo para toda a empresa, inclusive Finanças.

Organização Interna

A diretoria de Finanças é dividida em cinco áreas/gerências: Relacionamento Comercial, Pré-Pago, Pós-Pago, Mediação e Qualidade, cujo relacionamento está representado graficamente abaixo. Mediação recebe registros de chamadas, mensagens de textos e tráfego de dados, repassando para Pós-Pago, Pré-Pago e Relacionamento Comercial informações conforme os processos característicos de cada área, sendo que Qualidade está em contato com todas as áreas no caso de erros constatados.

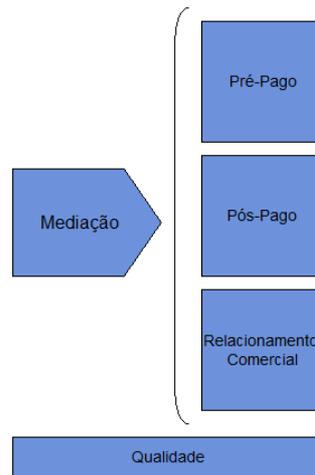


Figura 15 - Relacionamento das gerências da diretoria de Finanças⁷⁵.

A área de Relacionamento Comercial é responsável pelas relações comerciais com outras operadoras de telefonia, atuando na tarifação e faturamento de serviços de *roaming* e de serviços que utilizam redes de outras operadoras (móveis ou fixas), repassando parte da tarifa às outras empresas por se utilizar de suas redes.

A área de Pré-Pago cuida da tarifação de linhas pré-pagas e plano do tipo controle. A área de Pós-Pago tarifa e fatura serviços de linhas com planos pós-pagos.

A gerência de Mediação recebe chamadas de voz, SMS, MMS e tráfego de dados e encaminha tais serviços para tarifação e faturamento para as respectivas áreas de responsabilidade (por exemplo, uma chamada de voz de operadora A para operadora A com plano pós-pago irá para Pós-pago; outra chamada de voz de operadora A para operadora B com plano pré-pago irá para Pré-Pago e Relacionamento Comercial).

Por fim, a gerência de Qualidade é responsável pelo controle do cadastro de clientes, pela análise de reclamações de clientes e por realizar ressarcimentos de serviços incorretamente tarifados e faturados, sendo o SI vinculado a esta gerência.

⁷⁵ Elaborado pela autora.

4.2 O Serviço de Informação

O Serviço de Informação tem como objetivo inventariar, catalogar, armazenar e disponibilizar de forma organizada as regras de negócio da diretoria de Finanças, apoiando as demais gerências da diretoria a auxiliar identificação e prevenção de erros em atividades, por meio da certificação das regras⁷⁶. Foi idealizado pelo diretor de Finanças, iniciando-se em 2009 como um projeto, a partir da contratação de uma empresa de consultoria para inventariar e certificar as regras de negócio da diretoria. Em dezembro de 2010, a empresa de consultoria finalizou seu trabalho, inaugurando o SI como área permanente e estando a cargo dos funcionários do SI a continuidade do trabalho feito pela consultoria e a manutenção do que já fora coletado como regra.

O público-alvo compõe-se de funcionários da diretoria de Finanças, os quais lidam com atividades de tarifação e faturamento dos serviços de telecomunicações que utilizem a rede da instituição (chamadas de voz, SMS, MMS, tráfego de dados, *roaming* e demais serviços). Todos os funcionários possuem pelo menos nível superior concluído, e idade a partir de 21 anos. Entre as formações a maioria é das áreas de Ciências Exatas Aplicadas, principalmente Ciências da Computação e afins, Engenharia e Estatística; também são comuns formações fora da área de Exatas como Economia e Administração. Os funcionários são divididos basicamente na seguinte hierarquia, do menor ao maior nível:

- analista júnior, geralmente recém-formado no curso de graduação, sem muitas experiências profissionais anteriores;
- analista pleno, graduado e com alguns anos “de casa” na empresa;
- analista sênior, pós-graduado e mais especializado;
- gerente, com mais de uma pós-graduação e responsável por coordenar equipes;
- e diretores, que coordenam os gerentes e se reportam aos acionistas e à presidência.

Dentre as informações requisitadas pelos usuários ao SI geralmente são regras para entender atividades realizadas por outras áreas da diretoria de Finanças.

Não há formalmente uma missão já escrita e homologada pela instituição, mas baseando-se nos objetivos, público-alvo e conceito de regras de negócio adotado, pode-se dizer que a missão do SI seria “disponibilizar todas as regras de negócio que regulam as atividades da

⁷⁶ Será discutido o processo de certificação no item 4.3.1 – Observação participante.

diretoria de Finanças, apoiando e atuando de maneira transparente com todas as gerências que compõem Finanças a fim de manter o acervo de regras de negócio íntegro e atualizado”.

Atualmente, o SI não possui parceiros formalizados: suas atividades dependem do apoio de especialistas (funcionários que estejam no mínimo em de nível de analista sênior) para informarem atualizações e inclusões das regras de negócio que compõem o acervo. Está em fase de negociação um apoio da diretoria do Jurídico para que esta auxilie o SI na prospecção de regras ligadas a legislação, visto que hoje o acervo não contempla todas as regras vindas de órgãos regulatórios, embora elas sejam consideradas prioridade numa primeira fase para constituição do acervo.

O SI é composto de cinco funcionários (dois gerentes, sendo um economista e outro da Ciência da Computação; três analistas, sendo um economista, um engenheiro e um bibliotecário). A estrutura física para o SI é composta de uma sala equipada com cinco computadores e um *software* de processos adaptado para o acervo.

A manutenção e atualização do acervo envolvem as atividades de prospecção, seleção, avaliação e tratamento da regra de negócio, detalhadas no item 4.3.1 – Observação participante. O SI também realiza referência e atendimento aos usuários (realização de pesquisa e orientação à pesquisa), além disso, há atividades estruturais do serviço (avaliação e otimização de processos do serviço, atividades administrativas e negociação com fornecedores quando há problemas com o sistema no qual o acervo está armazenado) e reuniões periódicas com gerência e/ou diretoria para apresentação de resultados e problemas.

4.3 Dados coletados

Nesta seção serão apresentados os dados coletados no Serviço de Informação, por meio de observação participante e análise de documentos, o período de coleta compreendeu de Novembro de 2010 a Setembro de 2011. Na observação participante, os dados foram registrados em diário de trabalho, todas as atividades rotineiras foram registradas, assim como dificuldades e situações que fugiam o dia a dia do SI, os registros são fatos observados assim como falas de funcionários captadas.

4.3.1 Observação participante

Processos de trabalho

As atividades do Serviço de Informação são discutidas e apresentadas como processos pelos seus integrantes, não existe departamentalização, além disso, a organização do SI não se utiliza de terminologia comum em Ciência da Informação para designar as atividades, como Desenvolvimento de Coleções, Indexação, Classificação, Serviço de Referência, etc. Devido ao número pequeno da equipe do SI (cinco pessoas), todos participam de todas as atividades do SI, diferenciando apenas o grau de complexidade e profundidade da atividade de cada membro. Serão apresentados os processos de trabalho cobertos pelo SI para manter um acervo de regras:

- Prospecção de regras de negócio: O especialista é o responsável por identificar e enviar a regra de negócio ao SI. Ao analisar uma demanda enviada ao setor de Finanças, ele deve também avaliar se esta demanda impacta ou não alguma regra de negócio. O impacto pode ser uma criação, alteração ou exclusão⁷⁷ de regra de negócio; para isso, ele tem à sua disposição o acervo de regras para consulta e análise. Caso haja impacto, o especialista deverá formalizar a regra de negócio em um formulário. Cada formulário representa uma única regra.
- Avaliação e seleção de regras de negócio: O especialista após registrar a regra no formulário, este é enviado ao SI, o qual irá analisar se o conteúdo e linguagem de

⁷⁷ Nenhuma regra é retirada do acervo, apenas informa-se que ela não está mais ativa (regra desativada).

descrição da regra estão adequados ao perfil do usuário e do acervo. Além disso, irá verificar se a descrição da regra está de acordo com o escopo e perfil do acervo. Em caso negativo, o formulário é reencaminhado ao especialista para revisão. Somente após aprovação o formulário é inserido no acervo.

Os processos de Prospecção e Avaliação de regras estão esquematizados na figura abaixo:

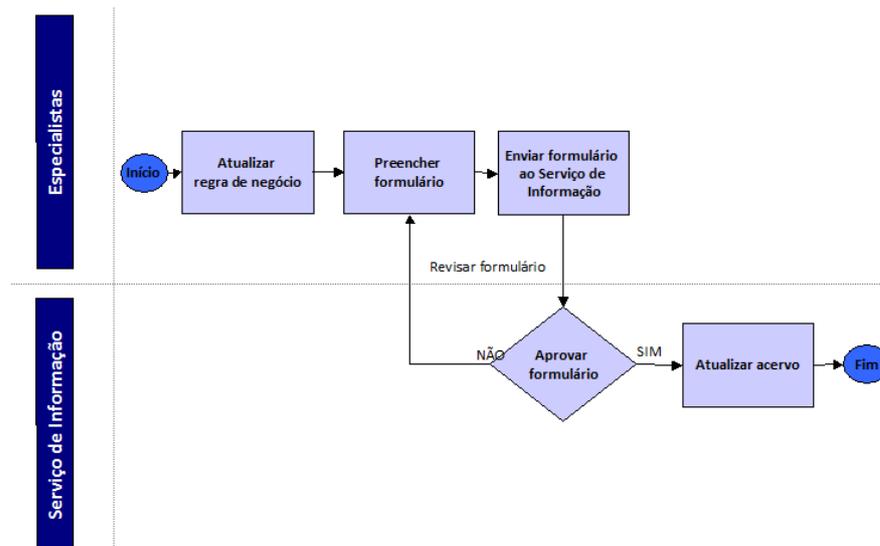


Figura 16 - Processos de prospecção e avaliação de regras de negócio⁷⁸.

- Tratamento da informação: Após a aprovação do formulário, a equipe do SI faz a catalogação, ou seja, imputa no banco de dados que abriga o acervo os dados registrados no formulário. Não há indexação, ou seja, o SI não atribui descritores às regras de negócio. A atividade de classificação não é realizada pelo SI, mas se utiliza alguns campos do formulário para dividir as regras e facilitar seu gerenciamento, no tópico 4.3.2.1 - Formulário será discutido sobre os campos do formulário. A atualização do acervo ocorre somente quando o especialista solicita alteração nas regras, indica desativação de regras ou cria uma nova. Além de catalogação e atualizações, o SI deve acompanhar processos de certificação e recertificação. Estes últimos são processos realizados pelos especialistas, que verificam por meio de testes se as regras de negócio estão sendo corretamente executadas no sistema. Estes entregam as evidências do teste ao SI e caso seja necessário alterar campos da regra de negócio isto é indicado no formulário.

⁷⁸ Elaborado pela autora.

O SI recebe as evidências e o formulário (caso haja), elabora um relatório de certificação com base nestas informações, atualiza campos das regras (se necessário) e o status da regra: “Certificada” caso não haja erros da regra, ou “Não conforme”, se houver erros de implementação da regra. A recertificação envolve o mesmo processo, mas trata-se de regras que já foram certificadas, selecionadas segundo critérios adotados pela gerência do SI. Quando a regra é “Não conforme”, os especialistas verificam se foi implementada uma regra de negócio errada ou se o sistema não está executando a regra corretamente: no primeiro caso, a regra incorreta é substituída pela adequada; no segundo e nestes casos, os especialistas avaliam o custo/benefício e decidem pela correção ou não do problema no sistema. Após as correções com evidências, retira-se o status de “Não conforme” da regra para “Certificada”.

Os processos de tratamento da informação estão esquematizados na figura 17:

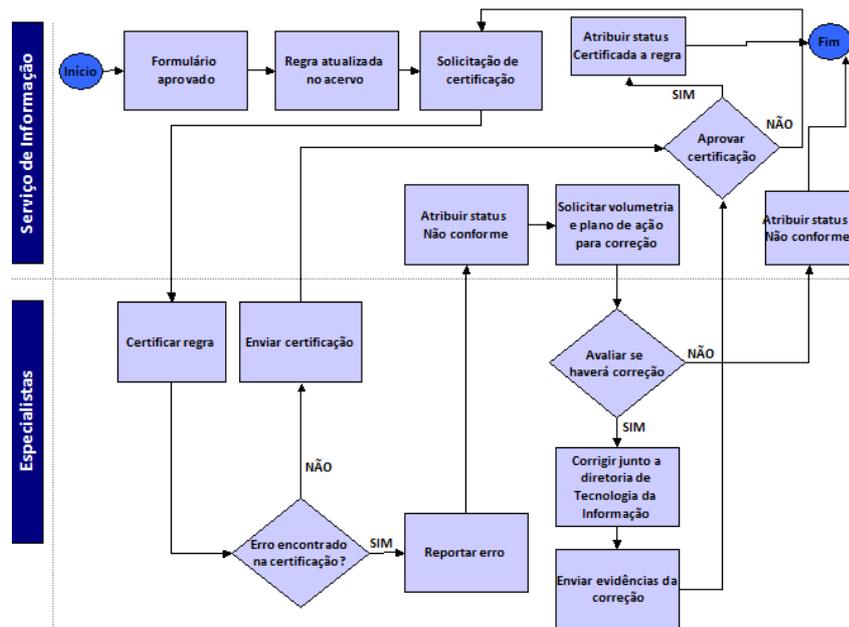


Figura 17 - Processos de tratamento da informação⁷⁹.

- Atendimento ao usuário e Referência: Não há empréstimos das informações no acervo, todos os funcionários da empresa (inclusive fora da diretoria, em que o SI está relacionado) podem consultar o acervo por meio de um *software*, como o servidor em que

⁷⁹ Elaborado pela autora.

o acervo está alocado está ligado em rede, todos⁸⁰ conseguem ter acesso as atualizações realizadas pelo SI. O SI atende solicitações de pesquisa via e-mail, telefone ou presencialmente, o SI busca no acervo regras relacionadas as informações solicitadas na pesquisa e envia por e-mail ao usuário uma planilha em Excel as regras recuperadas; o SI também auxilia a busca de regras junto com os usuários, presencialmente ou por telefone, indicando como usar as ferramentas de pesquisa do *software*, que campos podem ser usados para se encontrar a informação desejada e também estratégias de pesquisa (combinação de campos). Esta última atividade auxilia a autonomia da pesquisa do usuário.

Os objetivos e utilização do Serviço de Informação na prática

O Serviço de Informação foi idealizado para auxiliar as áreas da diretoria a identificar no processo de certificação se alguma regra de negócio não está sendo atendida, colaborando a minimizar ajustes e serviços prestados incorretamente. Para tanto, foi criado um acervo de regras, as quais devem passar pela certificação. Na prática, contudo, o acervo é utilizado de outra maneira, as próprias áreas da diretoria não recorrem frequentemente ao acervo, mas sim áreas que não fazem parte da mesma diretoria que o SI, as quais analisam faturas de clientes e procuram verificar se há algum cenário indevido, por exemplo: descontos aplicados indevidamente, tarifação e faturamentos incorretos, clientes que recebem benefícios de promoções divergentes do anunciado em anúncios publicitários, etc, estas áreas lidam com verificação da integridade dos processos da cadeia da receita⁸¹.

Assim, o SI foi proposto para identificar erros do cumprimento de regras no momento da certificação, mas o uso mais corrente é para verificar se um cenário é correto ou não a partir da leitura da regra de negócio. Os especialistas das áreas do SI apenas consultam o acervo no momento da certificação e mesmo assim, quando é encontrado algum erro, na maioria dos casos apenas se identifica o erro e não há priorização em corrigi-lo, apenas se constata o erro e este

⁸⁰ Desde que tenham login e senha para acesso, os quais são concedidos pelo Serviço de Informação.

⁸¹ A cadeia de receita abrange desde o recebimento de solicitação de serviços telefônicos até o envio de fatura e recebimento do pagamento dos serviços prestados. Segundo Costa (2010, p.01) a cadeia de receita contempla: “Os distintos estágios do ciclo de vida de um assinante, que vai desde a sua criação até a utilização dos produtos e serviços oferecidos pela operadora e os processos de tarifação, faturamento e arrecadação estão inseridos na cadeia da receita”.

continua a existir. Apenas se percebe um esforço em correção do erro, quando este é identificado por outras áreas que não da diretoria, e muitas vezes estas áreas apontam o cenário como erro, pois consultou a regra de negócio disponível no acervo.

Os objetivos do SI são cumpridos, porém os benefícios do cumprimento dos objetivos não são desfrutados pelas áreas da diretoria, implicando em continuidade de possível perda de receita por não acatamento de regras de negócio. As áreas que já lidam com busca, verificação, identificação e análise de erros na cadeia de receita são as reais usuárias do acervo e acabam auxiliando a empresa a minimizar impactos financeiros pelo não cumprimento de regras.

Dificuldades em tratar as regras de negócio no acervo

Em determinado momento vieram à tona dificuldades em tratar as regras de negócio:

O primeiro foi terminológico: um funcionário do SI questionou a diferença entre uma regra levantada e uma regra mapeada, notando que a adoção de uma ou de outra como referência alterava as estatísticas sobre o acervo. Após discussão, foi resolvido: embora ambas sejam regras que não estão no acervo, uma regra *levantada* foi apenas identificada, ou seja, o SI ou os especialistas perceberam que ela existe e não está presente no acervo; enquanto a regra *mapeada* já passou por essa etapa e foi formalizada no formulário, estando aguardando avaliação do SI para entrar no acervo.

O segundo problema não foi resolvido, permanecendo um impasse: *como descrever uma regra de promoção?* A promoção é regulada por diversas regras: de desconto, de ativação da promoção, de inadimplência, etc. A regra de negócio/*unidade conceitual* deve ser a promoção, e a partir dela devem ser descritas todas as regras que giram em torno? Ou cada regra envolvida na promoção é uma regra de negócio única, que deve apenas ser remetida à promoção na sua descrição? Soma-se a esse problema o fato de que a promoção se configura por regras distintas a cada plano de serviço: controle, pré-pago, pós-pago, etc.

A situação e imagem do SI dentro da diretoria de Finanças

Em Abril de 2011 foi preparado um treinamento para todas as áreas da diretoria do SI, o treinamento teve o intuito de mostrar como o SI funciona e seus objetivos, assim como utilizar o

acervo e o sistema que armazena o acervo. A preparação do treinamento gerou discussões entre os membros do SI sobre a situação e a imagem do Serviço de Informação dentro da diretoria:

“Como iremos vender nossa área? Dizer que iremos garantir que as regras estão certificadas, ou seja, que elas estão corretamente escritas e indicar se estão corretamente implementadas ou não. Dizer que o acervo é um instrumento de consulta, vender que o acervo é para os especialistas, é deles... Tudo isso é pra eles, não pra gente. Temos que colocar na cabeça deles ter um ‘carinho’ pelas regras, pois as regras são deles mesmos, mostram as atividades deles, as regras. Temos que falar que somos uma área de apoio à diretoria [Finanças], ou seja, tudo o que ela necessitar de informações de regras das outras áreas da diretoria, temos que fornecer. Nós iremos tirar informação dos colaboradores [especialistas] e disponibilizar para todos da empresa” (Gerente 1).

“Nós trabalhamos em registrar conhecimento tácito, ou seja, registrar regras é registrar o conhecimento, registrar as diretrizes das atividades e processos dos associados [funcionários], assim fica mais fácil treinar pessoas novas com esse conhecimento já mapeado; se tivermos problemas de *turnover* [saída de funcionários] também teremos um suporte com o acervo de regras, pois o conhecimento daquela pessoa que saiu está registrado” (Gerente 1).

“Temos que ressaltar que acabou o projeto e começou a área, as pessoas têm que esquecer essa coisa de projeto para levar a sério. Os especialistas ficaram ‘traumatizados’ com a consultoria, havia muita discordância em relação às regras a coletar, e também a consultoria focou seus esforços em levantar erros do que na qualidade das regras levantadas. [...] Temos que tirar essa imagem de inquisição que ficou no projeto”⁸² (Gerente 1).

“Temos que ter um bom relacionamento com membros de outras áreas [especialistas] e com os seus gerentes seniores, lembrando que nós precisamos deles para levantar e atualizar o acervo. Temos que nos dar bem principalmente com os especialistas, pois é ele (sic) que vai colocar a mão na massa, é ele que tem que levantar e preencher formulário. É ele que está lidando com regras no dia a dia. Temos que fazer amizade com eles, chama pro cafezinho (sic), o nosso bom relacionamento com os especialistas é fundamental para o sucesso da área” (Gerente 2).

⁸² No contrato com a empresa de consultoria, estava estipulado que a empresa receberia pagamento extra ao detectar e comprovar erros; por isso, se esforçou e se focou mais em levantar erros do que propriamente mapear as regras, o que foi um grande prejuízo. Este problema, no entanto, foi gerado pela própria instituição, que estabeleceu esse modelo de lucro para a consultoria.

“Mostrar que é melhor dividir do que guardar: o fato de levantarmos erros não nos mostra como uma inquisição, pelo contrário, nós iremos ajudá-los a detectar uma fagulha antes que vire um incêndio. Eles [especialistas] têm que enxergar a gente como uma área que irá me ajudar a detectar falhas e não como acusador de falhas. Um problema que enfrentamos na empresa é que a gente vive pra apagar fogo e aí a gente não desenvolve atividades estratégicas e nem repensamos nas nossas atividades, ficamos sempre correndo atrás do prejuízo. Isso tem que deixar de ser uma prática, isso deveria ser esporádico: se a gente detectar a coisa quando ainda é pequena ou se detectarmos antes que uma empresa de auditoria detecte, então, iremos passar menos tempo pra (sic) apagar incêndio e mais pra (sic) fazer manutenção de nossas atividades... A gente sempre cai no discurso que tudo é culpa de engenharia e TI, na verdade é nós (sic) que não alertamos TI que a coisa não está certa. TI apenas executa, nós dizemos o que eles têm que executar... Se o problema está na execução e implementação então é culpa deles, mas se o problema está em comunicar o que deve ser implementado, então a culpa é nossa. [...] Se o cara de TI entende a regra errado, a regra será implementada errado” (Gerente 2).

“O dia a dia não deixa eu extrapolar minhas atividades, com o acervo eu consigo ter uma visão macro se minhas atividades estão atendendo a regulamentação, ou seja, consigo repensar minhas atividades. Temos que mostrar isso!” (Gerente 1).

“O fato de levantar e registrar regras não é algo muito diferente para os especialistas. Temos que mostrar que isso é natural: tudo o que fazemos é porque existem regras, a gente só está aqui trabalhando porque existem regras a serem seguidas; os especialistas têm que lidar com essas regras já no dia a dia. O que estamos trazendo é: formalizar, registrar e guardar essas regras, o que seria a mais para as atividades deles é formalizar algo que eles já conhecem... Eu não entendo porque os especialistas reclamam tanto que regras de negócio impactam no tempo das atividades deles... isso é natural... temos que mostrar que isso é natural já para eles, é uma questão de registrar isso... podemos desenvolver melhores formulários ou formulários pré-preenchidos para facilitar a vida deles, mas o fato de registrar regras para armazenar não toma tanto tempo assim...” (Gerente 1).

4.3.2 Análise de documentos

4.3.2.1 Formulário

O formulário foi desenvolvido na época de projeto de implementação do SI. Cada campo do formulário é pesquisável no sistema em que o acervo está alocado, assim, a recuperação da informação é por meio unicamente dos campos existentes no formulário. Por meio dos campos das regras é possível classificá-las em tipo de área, de origem, de segmento, de produto, de status, etc. A seguir o formulário, a definição de cada campo e a obrigatoriedade de preenchimento:

Atributos da regra	
<i>ID</i>	Código numérico (preenchimento automático pelo sistema)
<i>Nome</i>	Título da regra de negócio. Campo obrigatório.
<i>Descrição</i>	Descrição da regra em texto livre. Campo obrigatório.
<i>Sintaxe</i>	Descrição da regra em linguagem estruturada (porção de códigos) Campo obrigatório.
<i>Área Responsável</i>	Área responsável pela definição da regra de negócio. Campo obrigatório.
<i>Domínio</i>	Indicação da especialidade a qual a regra está relacionada, exemplo: descontos, multas, promoções, tarifação, faturamento, etc. Campo obrigatório.
<i>Origem</i>	Determina a procedência da regra de negócio. As regras deverão ser classificadas como: <ul style="list-style-type: none"> • Comercial: relacionadas a contratos e definições de negócio, estratégias da empresa, produtos criados em Marketing; • Legal: afetam o Jurídico, Regulatório, Tributário e Direito ao Consumidor; Campo obrigatório.
<i>Áreas Impactadas</i>	Citar todas as áreas da empresa que são afetadas pela existência ou falta da regra. Campo obrigatório.
<i>Status</i>	Define a etapa em que uma regra de negócio se encontra no ciclo de vida das regras de negócio. A regra terá somente um status, podendo ser: Não Certificada; Certificada; Recertificada; Não conforme ou Desativada. Campo preenchido pelo Serviço de Informação.
<i>Data de Início da Vigência</i>	Indica a data de início da vigência da aplicação da regra. Campo obrigatório.

	<i>Data de Fim da Vigência</i>	Indica a data em que a regra deixa de ser vigente. Campo utilizado no caso de desativação de regras de negócio.
	<i>Documentos</i>	Indicar todos os documentos utilizados como base, fonte, referência para a definição da regra de negócio. Campo obrigatório.
	<i>Versão</i>	Campo para controle de versão da regra.
Detalhamento do processo		
	<i>Macro-Processo</i>	Relaciona a regra com o macro-processo de negócio da empresa no qual a regra de negócio comparece. Campo obrigatório.
	<i>Processos</i>	Relaciona a regra com o processo do macro-processo pertencente. Campo não obrigatório.
Detalhamento técnico		
	<i>Sistema</i>	Indica o sistema em que a regra está implementada. Campo obrigatório.
Detalhamento da receita		
	<i>Tipo de receita</i>	Aponta o tipo de receita que a regra de negócio está atrelada, podendo ser Própria, Terceiros, Própria/Terceiros. Campo obrigatório.
	<i>Segmento</i>	Indica se a regra de negócio está relacionada a Pré-Pago, Pós-Pago ou ambos. Campo obrigatório.
Detalhamento comercial		
	<i>Produto</i>	Representa uma família de produtos de mercado da empresa. Campo não obrigatório.

4.3.2.2 Documentos metodológicos

O SI possui apenas dois documentos metodológicos: um sobre prospecção de regras e o segundo sobre certificação.

Metodologia de prospecção de regras

O documento foi elaborado pela empresa de consultoria com o intuito de servir de apoio ao Serviço de Informação para continuidade desta atividade.

Quando o SI estava em fase de projeto o foco era realizar o levantamento da maioria das regras da diretoria, para que fosse constituído um acervo mínimo para se iniciar as atividades do SI. Na fase de projeto ainda não funcionava o processo de prospecção de regras detalhado na figura 16. O documento não aborda a metodologia para esse processo, mas apenas para o plano

para levantamento de um conjunto de regras. O processo é focado em prospecção contínua e o plano é pontual, mas realiza um mapeamento de uma quantidade superior de regras. Atualmente, o SI não realiza nenhum plano de levantamento, apenas se apóia no processo para alimentar o acervo.

Conteúdo do documento:

- Conceito de regras de negócio: o documento aponta que as regras se referem a fatos de um negócio e não a ferramentas e sistemas. São originadas a partir de fatos e necessidades e não de tecnologias;
- Representação das regras: as regras são expressas por meio de palavras como substantivos, verbos e conectores, não são utilizados códigos. Os substantivos representam conceitos, os verbos relacionam os substantivos e os conectores estabelecem a estrutura para construir a expressão da regra, assim é utilizada somente linguagem verbal e não a sistêmica;
- Escopo do levantamento: apenas regras que influenciam a cadeia de receita da diretoria deveriam fazer parte de um plano de prospecção de regras. É sugerido organizar o levantamento de regras por tipo de origem (Comercial ou Legal);
- Responsabilidades entre os *stakeholders*: As regras são escritas e fornecidas pelos especialistas, SI é responsável por avaliar as regras fornecidas;
- Ações necessárias para execução do plano: são descritas etapas para realização do plano, aponta-se na ordem inicial até final:
 - 1º Traçar o conjunto de regras que se pretende levantar: o universo de regras que se pretende trabalhar;
 - 2º Definir os pontos focais: designar especialistas que irão colaborar no registro e envio de regras, além de funcionários do SI que irão participar;
 - 3º Elaborar um cronograma e agendar reuniões: planejamento de datas de reuniões, prazos para entrega de documentos e regras consolidadas em formulário;
 - 4º Reuniões de comunicação: abordar o conjunto de regras que se pretende levantar sobre um determinado assunto junto com especialistas. SI solicita na reunião levantamento de documentação necessária para registrar a regra;
 - 5º Levantamento de documentação e envio ao SI: ação dos especialistas, mas que deve ser apoiado pelo SI também;

6º Análise da documentação: ação do SI, o qual toma conhecimento específico da regra a ser levantada;

7º Reuniões de formalização da regra: após análise da documentação, SI entrevista, e junto com especialistas identifica, compila e documenta a regra (o registro da regra no formulário ocorre com especialista escrevendo e SI indicando a forma de expressão), com base na documentação já levantada;

8ª Consolidação da regra: ação dos especialistas, após reuniões de formalização, especialista faz ajustes finais e envia a regra formalizada no formulário ao SI;

9ª Validação e aceite: ação do SI, avalia o envio das regras e caso não seja aceito irá para revisão do especialista.

- Instrumentos utilizados: Atas, documentação básica para levantamento das regras, formulário, reuniões.

Este documento não explicita como deve ser o uso e preenchimento do formulário. Também não especifica que tipos de documentos são aceitos para se referenciar uma regra.

Metodologia de certificação das regras de negócio

O documento foi desenvolvido pela empresa de consultoria em fase de projeto do SI. Tem como objetivo determinar instrumentos e etapas necessárias para certificação das regras de negócio, ser um recurso de apoio ao SI para dar continuidade a este processo.

Conteúdos do documento:

- Definição de certificação: verificar se a regra foi implementada corretamente nos sistemas e redes;
- Responsabilidades entre os *stakeholders*: os especialistas são responsáveis por realizar a certificação, o SI é responsável por organizar e validar a certificação;
- Ações necessárias: as etapas que constituem o processo de certificação são:
 - 1ª Plano de testes: definição das regras que passarão pela certificação, assim como dos cenários de teste necessários para as regras selecionadas e também o método a ser trabalhado para os testes. Responsáveis: Especialistas e Serviço de Informação;
 - 2ª Coleta dos dados: coleta da amostra necessária para realização dos testes. Responsáveis: Especialistas;
 - 3ª Execução do teste: realização do teste conforme especificações do plano de teste. Responsáveis: Especialistas;

4ª Elaboração do relatório: relatar o método e a amostra utilizados no teste, anexar as evidências dos resultados dos testes. Responsáveis: Especialistas;

5ª Análise dos resultados: exame do relatório entregue pelos especialistas. Se forem identificadas no relatório regras não implementadas corretamente, então, será solicitada aos especialistas a análise do impacto do erro e a indicação de correção ou não do erro. Responsáveis: Serviço de Informação;

6ª Validação e aceite: avaliação de todo o processo de certificação realizado pelos especialistas, caso tenha faltado documentação, ou seja, constatada alguma inconsistência é solicitada revisão do ponto incongruente ao especialista. Se o processo estiver correto, é aceita a certificação e as regras são atualizadas com status de certificada. Somente após evidências de funcionamento ou correção sistêmica da regra, o SI atribui o status de certificada a regra.

- Instrumentos: Plano de teste, atas (caso sejam realizadas reuniões), evidências (faturas, *printscreen* de sistemas, tabelas, contratos, arquivos, relatórios, etc).

5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

5.1 Observação participante

Observaram-se dificuldades em se trabalhar com as regras de negócio nos níveis terminológico e conceitual. No nível terminológico, houve uma discussão quanto ao que seria uma regra levantada e uma regra mapeada, confusão que pode levar a uma dificuldade na gestão das regras.

A questão conceitual foi levantada com a identificação de regras de negócio relacionadas a promoções, que envolvem muitas regras de negócio distintas e com variações conforme o plano de serviço: qual seria a unidade conceitual a ser trabalhada pelo SI, cada regra envolvida ou o conjunto das regras que regulariza a promoção? Percebe-se que as características das informações do acervo não estão completamente dominadas pelos funcionários, podendo repercutir em representação incorreta de regras de negócio no acervo. Identifica-se uma dificuldade em *operacionalizar o conceito das regras de negócio*, de trabalhá-lo enquanto unidade conceitual de informação.

Em relação à imagem que o SI deseja apresentar às outras áreas da diretoria, percebe-se a necessidade de se mostrar mais como uma área ativa e não como mera área que armazena dados em um sistema:

Temos que falar que somos uma área de apoio à diretoria [Finanças], ou seja, tudo o que ela necessitar de informações de regras das outras áreas da diretoria, temos que fornecer. Nós iremos tirar informação dos colaboradores [especialistas] e disponibilizar para todos da empresa (Gerente 1).

Mostrar o SI como ativo e colaborador auxiliaria a amenizar problemas e resquícios deixados pela empresa de consultoria, a qual não entrou com um diálogo efetivo com os especialistas e por estar a sua margem de lucro atrelada a levantamento de erros e não regras, o foco do projeto ficou em descompasso com o objetivo do SI:

Os especialistas ficaram “traumatizados” com a consultoria, havia muita discordância em relação às regras a coletar, e também a consultoria focou seus esforços em levantar erros do que na qualidade das regras levantadas (Gerente 1).

Percebe-se que o principal objetivo do serviço seria usar as regras de negócio como instrumento para detecção e prevenção de erros, e essa é a ideia que se quer vender aos especialistas:

Mostrar que é melhor dividir do que guardar: o fato de levantarmos erros não nos mostra como uma inquisição, pelo contrário, nós iremos ajudá-los a detectar uma fagulha antes que vire um incêndio [...] Um problema que enfrentamos na empresa é que a gente vive pra apagar fogo e aí a gente não desenvolve atividades estratégicas e nem repensamos nas nossas atividades, ficamos sempre correndo atrás do prejuízo. Isso tem que deixar de ser uma prática, isso deveria ser esporádico (Gerente 2).

Foi constatada uma resistência dos especialistas em apoiar o SI na prospecção e certificação de regras de negócio, sendo uma das justificativas a concorrência com atividades mais prioritárias, fato que o gerente do SI tenta contra argumentar:

O fato de levantar e registrar regras não é algo muito diferente para os especialistas. Temos que mostrar que isso é natural: tudo o que fazemos é porque existem regras [...] os especialistas têm que lidar com essas regras já no dia a dia. O que estamos trazendo é: formalizar, registrar e guardar essas regras, o que seria a mais para as atividades deles é formalizar algo que eles já conhecem [...] podemos desenvolver melhores formulários ou formulários pré-preenchidos para facilitar a vida deles, mas o fato de registrar regras para armazenar não toma tanto tempo assim...(Gerente 1).

Essa visão do gerente não é apoiada pelas evidências⁸³, que mostra que o próprio registro da regra *já é um momento de reflexão sobre as atividades*, justamente o que ele diz que não há tempo para fazer:

O dia a dia não deixa eu extrapolar minhas atividades, com o acervo eu consigo ter uma visão macro se minhas atividades estão atendendo a regulamentação, ou seja, consigo repensar minhas atividades. Temos que mostrar isso! (Gerente 1).

O fato de os próprios funcionários não dominarem totalmente as características das regras dificulta auxiliar o especialista a formalizar o formulário, sendo que este é extenso, com alguns campos com conceitos ambíguos. Se por um lado é natural trabalhar com regras de negócio, por outro não é natural para os especialistas formalizarem isto.

Essa resistência dos especialistas evidencia uma dificuldade que o SI enfrenta, de se afirmar na empresa, provar sua utilidade e relevância, mostrar o lucro e benefícios gerados. O SI trabalha com algo que não é quantitativamente mensurável - a informação - usada para

⁸³ Ver formulário no item 4.3.2.1 - Formulário.

compreender atividades e processos de áreas da empresa; sua atuação traria um benefício indireto aos especialistas, sendo difícil provar com números monetários os benefícios do acervo. No caso das regras enquanto informação, mapeá-las permitiria que os especialistas tivessem uma fonte segura de consulta sobre o que deve ser seguido ou não em seus processos, minimizando as chances de prejuízo (financeiro ou de imagem).

Na tentativa de afirmar a relevância financeira do SI, os antigos gerentes adotaram o mecanismo de detecção de erros como meio de provar que o acervo é lucrativo; no entanto, isso alimentou o problema da baixa aceitação do SI por parte dos especialistas, mesmo que tenha convencido a gerência. Todavia, corre-se o risco do SI distribuir mal suas prioridades entre as atividades de prospecção e seleção de regras, e identificação de erros, como aconteceu com a empresa de consultoria, o que no futuro irá impactar o próprio mecanismo de identificar erros: se o acervo é de má qualidade, então, haverá dificuldades de se cruzar informações, resultando em menor levantamento de erros.

5.2 Análise dos documentos

Não há manuais, políticas ou procedimentos elaborados pelo Serviço de Informação. Os documentos metodológicos feitos pela empresa de consultoria não são suficientes para as atividades do SI, oferecem apenas diretrizes para o caso de levantamento e certificação de regras, porém os passos necessários para realização destas atividades necessitam ser detalhados e formalizados pelo SI. Além disso, outras atividades como atendimento e referência, são realizadas na base do “bom senso”: não existem documentos sobre como proceder perante uma solicitação de pesquisa, desta forma, não há padronização no atendimento.

A falta de uma política de Desenvolvimento de Coleções, princípio e prática básica para qualquer Serviço de Informação, é um dos motivos pela dificuldade em se identificar, selecionar e descrever as regras de negócio. Não há um parâmetro sobre o que pode ou não entrar no acervo, por mais que sejam os especialistas os responsáveis em disponibilizar regras, é o SI quem deve orientar e delimitar o perfil do acervo. Sem uma política é crítico esclarecer aos especialistas como o SI trabalha com a prospecção.

O formulário utilizado para descrever regras contém campos não utilizados pelos usuários para pesquisa e nem para leitura, outros são utilizados apenas para leitura. Formulários compreensíveis, de extensão adequada, e com campos apropriados a catalogação em vistas a

recuperação, facilitariam o preenchimento pelos especialistas, além de tornar a pesquisa mais próxima a realidade do usuário.

A falta de documentos sobre a área evidencia as dificuldades de tratamento e operacionalização de atividades do SI, além das dúvidas dos próprios funcionários. Sem um estabelecimento claro dos limites e objetivos dos processos de trabalho, baseado no público usuário e perfil da instituição, o SI não irá atender a demanda informacional de forma consistente e sistemática.

5.3 Cruzamento dos dados

O SI é do tipo especializado, trabalha com informações específicas. A regra de negócio demanda um tratamento diferenciado, os conteúdos cobertos por estas são variados, rapidamente mutáveis, com diferentes modos de se representar e níveis de detalhamento também variável, provenientes de fontes de informação formais ou informais. Desta maneira, o SI necessita identificar e definir sua missão e objetivo, pois o modo como se pretende atuar com este tipo de informação repercute no tratamento demandado.

Especificamente às informações correntes em uma operadora de celular e necessárias à área de Finanças seriam: promoções, produtos comerciais, regras da Anatel, tipo de sistemas, tipo de serviço ofertado (SMS, MMS, voz, banda larga (3G), GSM, *roaming*, etc), estas informações moldam as regras de negócio. Conforme visto, entende-se por negócio o ramo de atuação, portanto, as regras possuem formas e conteúdos de acordo com o domínio de atuação da instituição. A transparência e a qualidade atribuída à informação resultam da compreensão da situação em que a regra de negócio é originada e apresentar esta informação em forma apropriada as características de uso ao usuário sem perder, ao mesmo tempo, o contexto de produção da informação.

No caso estudado, não se constatou a delimitação da unidade conceitual da regra de negócio e isto gera dificuldades de tratamento. O SI necessita especificar a granularidade que se pretende chegar: ao nível de macro-processos das atividades das gerências? Ao nível de processo? Ao nível atômico, conforme proposto na literatura (BRG, 2000)? Um exemplo prático: Regras sobre recargas. No nível de macro-processo estaria: Recargas podem ser disponibilizadas a clientes pré-pago e do tipo controle. No nível de processo: regras sobre compras de recargas, tarifação de valores de recargas, bônus em recargas, validade das recargas, etc. No nível atômico: Canal eletrônico para recarga deve ser o *300.

Dependendo das necessidades dos usuários e dos objetivos do SI, há um nível de detalhamento adequado. Especificamente sobre a abordagem de atomizar as regras, no caso deste SI, não é uma hipótese viável, pois o processo de atomização retira indícios do contexto da regra, sendo necessário combinar várias regras atômicas para se chegar a um panorama compreensível e contextualizado do assunto da regra, no caso da recarga, “o canal eletrônico é igual a *300” serve para alguns tipos promoções e clientes. Percebe-se que este viés é adequado para automatização, mas não para a leitura das regras pelos usuários.

Ainda sobre unidade conceitual, precisa-se delimitar conceitos das regras, no referido exemplo sobre recargas, pode-se analisá-la sobre compra, tarifação, validade ou bônus, sendo cada uma unidade conceitual dentro do panorama recarga, fica-se a escolha: cada unidade conceitual é uma regra? Ou a combinação de unidades formaria uma regra?

Em relação a representação da regra, a linguagem desempenha papel contundente, como os usuários são analistas de negócio, a descrição da regra necessita de linguagem não sistêmica. Porém, ocorre que em áreas mais técnicas como Mediação, as regras são escritas por estas áreas de forma que nem sempre são compreensíveis as outras, assim o contexto da escrita é diferente do contexto da leitura, o SI deve fazer o papel de mediador: aproximando e adequando contextos de produção a contextos de uso, dessa forma, auxilia o acesso cognitivo do acervo (FUJINO, 2000; KUHLETHAU, 2004).

No trabalho de Alvarenga (2007), o intuito da organização das regras de Agronegócio com o apoio de formulários é para fins de automatização, porém os formulários apresentavam campos para dois níveis de linguagens: técnico e natural⁸⁴, percebe-se que havia um cuidado com dois tipos de públicos usuários: profissionais de TI e analistas de negócios. A preocupação entre a comunicação entre estes dois públicos é analisada, conforme visto, por Morgan (2002) e Andreescu e Mircea (2009), porém para fins diferentes do SI analisado. Na observação de um dos gerentes do SI, verifica-se também a questão da comunicação entre TI e áreas de negócio:

A gente sempre cai no discurso que tudo é culpa de engenharia e TI, na verdade é nós (sic) que não alertamos TI que a coisa não está certa. TI apenas executa, nós dizemos o que eles têm que executar... Se o problema está na execução e implementação então é culpa deles, mas se o problema está em comunicar o que deve ser implementado, então a culpa é nossa (Gerente 2).

⁸⁴ Linguagem natural: linguagem utilizada no cotidiano pelos analistas de negócio e sem termos técnicos ou códigos de programação. Não irá se adentrar nas diferenças conceituais, linguísticas e terminológicas sobre língua, linguagem e linguagem natural, uma vez que o foco desta pesquisa não é este.

Percebe-se que o problema da linguagem a ser usada para representar regras de negócio é uma questão comum enfrentada em distintos contextos, pesquisas e propósitos de uso de regras.

A questão da linguagem é essencial na atividade de indexação, inexistente no SI, buscar regras de negócio pelo assunto é uma necessidade que se verifica na prática, observa-se que os usuários buscam, com frequência, o assunto da regra no campo “Nome” ou “Descrição”. O uso da indexação pode conferir maior exatidão à recuperação, o campo específico da indexação será usado com descritores pertinentes ao contexto da regra, sendo que não necessariamente o termo digitado no campo “Descrição” ou “Nome” trará a informação requisitada, pois semanticamente estes campos não são fechados, principalmente o campo “Descrição”.

A organização das regras necessita estar de acordo com o contexto do público e da instituição. Verificou-se na literatura sobre Serviços de Informação (tópico 3.3 – Serviços de Informação) e também em pesquisas sobre regras de negócio (LAM, 2004) a importância de mapear necessidades informacionais e congregá-las aos meios e modos de tratar e organizar a informação. No SI, observou-se que foram identificadas tais necessidades, porém não com estudos de usuários, mas na prática do dia a dia, os instrumentos e atividades projetadas ao SI foram baseadas em expectativas do diretor e dos gerentes. Entretanto, esse público não se utiliza diretamente do acervo, mas requerem informações vindas deste. Os fornecedores das informações do acervo aos gerentes são os especialistas. Assim, a necessidade informacional é do diretor e gerentes, que conseqüentemente se configura em necessidade dos especialistas, pois estes precisam atender às solicitações dos gerentes. Contudo, por mais que a informação seja destinada ao diretor e gerentes, os reais usuários são os especialistas, pois estes procuram e comunicam a informação a alta gerência. Desta maneira, o SI precisa atender uma demanda informacional da alta hierarquia, mas o público que interage com o acervo são os especialistas.

Conhecer as atividades e cotidiano dos especialistas é imprescindível para ofertar informações a este público, pois as regras fazem parte de seus processos de trabalho, assim, os funcionários do SI devem ser treinados não apenas sobre as atividades que um acervo exige, mas estudar e se aprofundar na realidade de seu público usuário, o qual é ao mesmo tempo fonte de informação para alimentar o acervo. O mesmo público que faz parte do contexto de produção também é do contexto de uso, apesar das diferenças entre as gerências da mesma diretoria.

As demandas dos usuários mapeadas e incorporadas às estratégias do SI serão utilizadas para oferecer informações que atendam características de uso. A informação só será elemento útil a competitividade se for relevante ao contexto de uso, sem tratamento, recuperação e

apresentação da informação conforme as necessidades informacionais de usuários, o discurso da informação como elemento estratégico será vazio. Lembrando que o contexto organizacional irá influenciar também nesta necessidade informacional, no caso do SI eleito, este foi proposto como apoio às atividades e desenvolvimento de produtos e serviços de uma instituição.

Um outro motivador em se organizar regras de negócio é evitar perda de conhecimentos pela saída de funcionários, o que a literatura aponta como registro de “conhecimento”, verifica-se que o sentido real é registrar processos de trabalho, meios, técnicas e informações e fontes de informação utilizadas para realização de atividades. Sendo inclusive este discurso encontrado no SI:

Nós trabalhamos em registrar conhecimento tácito, ou seja, registrar regras é registrar o conhecimento, registrar as diretrizes das atividades e processos dos associados [funcionários], assim fica mais fácil treinar pessoas novas com esse conhecimento já mapeado; se tivermos problemas de *turnover* [saída de funcionários] também teremos um suporte com o acervo de regras, pois o conhecimento daquela pessoa que saiu está registrado (Gerente 1).

Contudo, para alcançar este objetivo é preciso criar uma cultura de registro na empresa, os especialistas devem tomar como parte de sua rotina documentar atividades e procedimentos, sendo que esta cultura, inclusive, tornaria mais “natural” o preenchimento de formulários como o de regras, que justamente auxiliam a identificar informações necessárias para desenvolvimento de atividades.

O modo como o SI está situado na instituição dificulta a atualização do acervo. Localizado na diretoria de Finanças, está desvinculado no organograma da operadora de celular das diretorias que efetivamente criam ou comunicam regras: Marketing e Jurídico. Apesar de ser obrigação dos especialistas da diretoria de Finanças conhecerem as regras vindas dessas duas diretorias, pois são necessárias para o andamento de suas atividades, o fato dos especialistas não serem os reais “donos” das regras, dificulta a descrição das regras de negócio assim como na captação de documentação. O SI estaria melhor representado em posição como *Staff* no contexto organizacional, permitindo maior comunicação do SI com diferentes diretorias e percebida como um serviço de assessoria e orientações e não de operações.

A falta de apoio dos especialistas em informar regras é um risco ao SI, o acervo pode estar com porcentagem considerável de regras desatualizadas. O SI necessita ter uma postura mais ativa, traçar padrões para as atividades para então auxiliar os especialistas na identificação e

descrição de regras. Além disso, a divulgação de produtos do SI úteis e adequados ao perfil de cada área pode auxiliar o SI a “conquistar” o apoio dos especialistas, evidenciando que o esforço e o tempo despendido com formalização das regras é na realidade um ganho. Neste sentido, a disseminação da informação é uma atividade necessária a ser desenvolvida.

Comparando a necessidade de organizar regras no Serviço de Informação estudado e na literatura:

No SI se percebe a utilidade da organização de regras de negócio em duas situações:

- Fazer periodicamente revisão e certificação do correto cumprimento das regras, isto é facilitado se todas estão organizadas e disponíveis em um único local (objetivo idealizado pelo SI);
- Auxiliar na tomada de decisões: permite que áreas identifiquem se determinada situação é indevida ou não, por meio do conhecimento das regras de negócio (Utilidade que se verifica na prática no SI).

Na literatura sobre regras de negócio há outros objetivos em se organizar regras de negócio:

- Documentar a regra e geri-la num acervo para amenizar as dificuldades em se readequar sistemas para atender novas demandas, pois, geralmente, não está explícito em que parte do sistema a regra de negócio está implementada;
- Auxiliar a fase de especificação de engenharia de *software*: com as regras organizadas, facilita-se a identificação e descrição de todas as regras necessárias para a construção de um *software*, amenizando problemas de comunicação entre usuário requisitante e desenvolvedor do sistema.

Os objetivos são diferentes, mas permeiam questões parecidas: comunicação, informações de apoio a atividades e verificação/atualização de correta execução de regras em sistemas. Nos estudos sobre regras de negócio o enfoque é tecnológico, mas poderia enriquecer ao SI, envolver mais o SI a diretoria de Tecnologia da Informação para auxiliar na especificação de requisitos de um *software*. Utilizar o formulário para identificação de porções de códigos de sistemas para auxiliar a atualização de sistemas, assim como na certificação das regras poderia ser também uma aproximação.

A Ciência da Informação pode agregar conteúdos e metodologias aos objetivos dos dois posicionamentos elencados, fala-se de organização em ambas situações (no SI e na literatura), porém no sentido de estocagem/armazenagem e em breves momentos como categorizações/classificações. Contudo, não se verificou abordagem de organização para recuperação, ou seja, pensar em tratar a informação com vistas a outra ponta do processo: na busca. Apesar dos objetivos citados exigirem o encontro da informação – recuperação – para serem cumpridos, tanto no SI como na literatura o foco não é este. Uso de metadados e alta quantidade de campos para busca são considerados suficientes, porém se a informação não é descrita em complexidade, abrangência e linguagem adequada, se os campos não são contextualizados, se a informação selecionada não estiver de acordo com as demandas informacionais, se não houver a mediação entre o contexto de produção e uso, a recuperação da informação será prejudicada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se tanto na prática das atividades do Serviço de Informação estudado, como na literatura sobre regras de negócio a necessidade e utilidade de organização destas, porém não se identificou preocupações explícitas em relação a questões de recuperação da informação, por mais que este processo seja imprescindível para concretizar as razões em se organizar regras.

A questão da linguagem e da comunicação é um problema para o tratamento de regras de negócio, pois o público a se beneficiar pode ser tanto de tecnologia como de áreas de negócios. Desta maneira, a Ciência da Informação tem a contribuir, principalmente, em relação à mediação da informação ao público. As áreas de tecnologias auxiliam a tornar de forma mais consistente o processo de checagem de execução e implementação das regras em sistemas, mas para isso é necessário compreender e encontrar as regras primeiramente, daí a importância de se tratá-las com preocupações em níveis semânticos, comunicacionais e linguísticos.

A falta de políticas e demais documentos que formalizem objetivos, atividades e processos do Serviço de Informação repercute em ausência de alinhamento entre os membros do SI, transparecendo em produtos e serviços confusos e possivelmente descontextualizados ao perfil dos usuários e da instituição. Esta situação influencia no apoio dos especialistas à atualização do acervo, pois se nem os funcionários conseguem operacionalizar o tratamento da informação, quanto mais os especialistas.

O setor de telefonia móvel passa por constantes transformações, baseadas em tecnologias que cada vez mais caminham no sentido da convergência e na diversificação de serviços, exigindo instrumentos, pessoas e meios para monitorar, acompanhar, operacionalizar e executar tais mudanças. As informações circulantes são fundamentais para correto alinhamento entre áreas interligadas dentro da operadora de celular. Percebe-se que a tecnologia não é o único fator para prestação de serviços de qualidade, apesar de ser um dos fundamentos deste e de outros setores, mas a comunicação interna entre profissionais da empresa e a circulação de informações de forma consolidada e atualizada é também um ponto fundamental para correto desenvolvimento de atividades e serviços.

Assim, mesmo que a tecnologia esteja atingindo níveis de velocidade, armazenamento e transmissões de informações em proporções inigualáveis, se aspectos da comunicação e informação não forem tratados com a mesma consideração que a tecnologia, as empresas enfrentarão problemas internos com seus funcionários e externos com seus clientes. A

organização de regras de negócio é uma das formas de se monitorar e tratar os fluxos de informação da empresa. Diante deste quadro, a Ciência da Informação pode dar a sua contribuição.

7. REFERÊNCIAS

- ACEL - **Associação Nacional das Operadoras Celulares**. 2011. Disponível em: <<http://www.ancel.org.br>>. Acesso em 13.Jun.2011.
- ADAM, J. H. **Longman Dictionary of Business English**. 2. ed. Essex: Longman, 1989.
- ALENQUER, P. L. **Regras de Negócio para Análise em Ambientes OLAP**. 2002. Dissertação (Mestrado em Informática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ALVARENGA, G. G. de. **Uma Abordagem para Tratamento de Regras de Negócio em Sistemas de Informação**. 2007. 149p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- ALVES, C. E. A. **Um estudo sobre o uso da telefonia celular nas classes de baixa renda**. 2006. 89 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Histórico**. 2005. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?codItemCanal=803&nomeVisao=Conhe%20a%20Anatel&nomeCanal=Sobre%20a%20Anatel&nomeItemCanal=Hist%20F3rico>>. Acesso em: 22.Jun.2011.
- _____. **Comunicações via Rádio**. 2010. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 22.Jun.2011.
- ANDREESCU, A.; MIRCEA, M. Managing Knowledge as Business Rules. **Informatica Economica**, v. 13, n. 4, p.63-74, 2009.
- ARANHA, M. I.; LIMA, J. A. O (org.). **Glossário de Direito das Telecomunicações**. Brasília: Grupo de Estudos em Direito das Telecomunicações da Universidade de Brasília, 2009.
- ARRUDA, S. M. de; CHAGAS, J. **Glossário de biblioteconomia e ciências afins**. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.
- ASHWORTH, W. **Manual de bibliotecas especializadas e de serviços informativos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.
- BLANCO, M. Muda o perfil dos funcionários em telecomunicação. **Site Canal RH em Revista**, 2004. Disponível em: <http://www.canalrh.com.br/revista/revista_artigo.asp?o={3D6692B4-C0FA-41C1-9985-9BDB5E31BBB3}>. Acesso em: 22.Jun.2011.
- BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à análise do discurso**. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

BRCOMMUNITY.COM (Editores). A Brief History of the Business Rule Approach, 3. ed. **Business Rules Journal**, v. 9, n. 11, Nov. 2008.

BRG - Business Rules Group. **Defining Business Rules - What Are They Really?**. 2000. Disponível em: <http://www.businessrulesgroup.org/first_paper/BRG-whatBR_3ed.pdf>. Acesso em: 06.Jun.2011.

_____. **Manifesto das Regras de Negócio**. 2003. Disponível em: <<http://www.businessrulesgroup.org/brmanifesto/BRManifestoPT.pdf>>. Acesso em: 09.Set.2011.

_____. **Defining Business Rules: What is a Business Rule?**. 2011. Disponível em: <<http://www.businessrulesgroup.org/defnbrg.shtml>>. Acesso em: 10.Jun.2011

CAMBIUCCI, W. **Enterprise Architecture: A arquitetura corporativa e o papel do arquiteto de TI**. 2010. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/gg490650.aspx>>. Acesso em: 07.Set.2011.

CAMPANÁRIO, M. A.; SILVA, M. M.; ROVAI, R. L. Inovação tecnológica e políticas públicas em telecomunicações no Brasil. In:____. SBRAGIA, R.; GALINA, S.V.R. (eds). **Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações**. São Paulo: PGT/USP, 2004. p. 41-83.

CASTRO, R. C. da S. **Um Método Para Descoberta de Regras de Negócios através de Mineração**. 2009. 105p. Dissertação (Mestrado em Informática). Departamento de Informática Aplicada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

COSTA, S.R. **Análise estatística na conciliação de receita de público e despesa de uso de redes em operadora de telecom**. 2010. 189 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal.

CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

DAVENPORT, T. H. Resgatando o “I” da “TI”. In:____. **Dominando a Gestão da Informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DEBOWSKI, S. Service to Remote Library Users. In:____. DRAKE, M. A. (editor). **Encyclopedia of Library and Information Science**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2003.

DIAS, M. M. K.; PIRES, D. **Usos e usuários da informação**. São Carlos: EDUFSCar, 2004. (Série Apontamentos).

DOWBOR, L. **Informação para a cidadania e o desenvolvimento sustentável**. 2004. Disponível em: <<http://dowbor.org/04infocid.doc>>. Acesso em: 26.Set.2010.

DURÃES, V. V. **O mercado brasileiro de conteúdo para celular**: uma análise empírica. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP-USP), 2008. (Trabalho de Conclusão de Curso).

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio Século XXI**: o dicionário da Língua Portuguesa. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FIGUEIREDO, N. M. Bibliotecas universitárias e especializadas: paralelos e contrastes. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, DF, v. 7, n. 1, p. 9-25, Jan-Jun. 1979.

FOSKETT, D. J. **Serviço de informação em bibliotecas**. São Paulo: Polígono, 1969.

FUJINO, A. **Serviços de informação no processo de cooperação Universidade-Empresa**: proposta de um modelo de mediação institucional para micro e pequenas empresas. 2000. 272 p. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GREVE, B.S. **Avaliação do estágio de evolução do setor de telefonia móvel no Brasil e posicionamento estratégico de suas principais empresas**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP-USP), 2006. (Trabalho de Conclusão de Curso).

GROGAN, D. **A prática do serviço de referência**. Brasília, DF: Brinquet de Lemos/Livros, 1995.

GUINCHAT, C.; MENOU, M. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. Brasília, DF: IBICT, 1994.

HALE, D. P.; SHARPE, S.; HALE, J. E. Business – Information Systems Professional Differences: Bridging the Business Rule Gap. **Information Resources Management Journal**, v. 12, n. 2, p. 16-25, Abr-Jun. 1999.

HORD, J. Como funciona o SMS. **How Stuff Works**. 2008. Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/sms.htm>>. Acesso em: 15.Jun.2011.

KAMADA, A. **Execução de serviços baseada em regras de negócio**. 2006. 222p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

KENNEDY, G. **Dicionário do Negociador**. Lisboa: Sílabo, 1991.

KOBASHI, N.; TÁLAMO, M. F. G. M. Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea. **Transinformação**, Campinas, v.15, n. esp, p. 7-27, Set-Dez. 2003.

KUHLTHAU, C. C. **Seeking meaning**: a process approach to library and information services. 2. ed. Englewood : Libraries Unlimited, 2004.

LACOMBE, F. J. M. **Dicionário de Administração**. São Paulo: Saraiva, 2004.

LAM, G.S.W.W. Plainly Speaking: What Is a Rule?. **Business Rules Journal**, v. 4, n. 5, Mai. 2003.

_____. Organizing a Pile of Rules. **Business Rules Journal**, v. 5, n. 10, Out. 2004.

LANCASTER, F. W. **Pautas para la evaluación de sistemas y servicios de información**. Paris: UNESCO, 1978.

LARA, M. L. G. de; CONTI, V. L. Disseminação da informação e usuários. **São Paulo em Perspectiva**, v.17, n.3-4, p. 26-34, Dez. 2003.

LEITE, J. C. S. D. P.; LEONARDI, M. C. **Business rules as organizational policies**. In:_____. IWSSD '98: Proceedings of the 9th international workshop on Software specification and design, Washington, DC, USA, 1998.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, M.I.V. **Pesquisa em comunicação**. 8.ed. São Paulo: Loyola, 2005.

MACEDO, M. N. S. C. **Penetração do serviço móvel pessoal no Brasil: uma análise a partir de dados por área de registro**. Brasília: Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (FT-UnB), 2008. (Cadernos CCOM; Volume IV).

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MICHAELIS: **Moderno dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998.

MOCELIN, D. G. Mudança tecnológica e qualidade do emprego nas telecomunicações. **Sociologias**, v.12, n.23, p. 304-339, Jan-Abr. 2010.

MORGAN, T. **Business Rules and Information Systems: aligning IT with business goals**. Boston: Addison-Wesley, 2002.

OLIVEIRA, A.C. **HSDPA: Transmissão de Dados em Telefonia Móvel**. 2007. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialhsdpad/default.asp>>. Acesso em: 15.Jun.2011.

OXFORD Business English Dictionary: for learners of English. Oxford: Oxford University Press, 2005.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

QUINTELLA, R. H.; COSTA, M. A. O setor de telefonia móvel do Brasil após o SMP: as estratégias das operadoras e a convergência fixa-móvel. **Revista de Administração Pública**, v.43, n.1, p. 123-150, Jan-Fev. 2009.

RIBEIRO, G. Como funciona a telefonia 3G. **How Stuff Works**. 2007. Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/telefonia-3g1.htm>>. Acesso em: 15.Jun.2011.

ROSS, R.G. What is a 'Business Rule'?. **Business Rules Journal**, v. 1, n. 3, Mar. 2000.

_____. Business Rules Come First. **Computerworld**. v. 27, n. 35, 2003. Disponível em: <http://www.computerworld.com/s/article/84500/Business_Rules_Come_First>. Acesso em: 12.Jun.2011.

_____. Are Software Requirements Rules? Not!. **Business Rules Journal**, v. 8, n. 4, Abr.2007.

_____. What Is a Business Rule?. **Business Rules Journal**, v. 11, n. 3, Mar. 2010.

ROZADOS, H. B. F. **Indicadores como ferramenta para gestão de serviços de informação tecnológica**. 2004. 298 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SALASÁRIO, M. G. da C. Biblioteca especializada e informação: da teoria conceitual à prática na biblioteca do laboratório de mecânica de precisão – LMP/UFSC. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 5, n. 5, 2000.

SANTOS, G. C.; RIBEIRO, C. M. **Acrônimos, siglas e termos técnicos: arquivística, biblioteconomia, documentação, informática**. Campinas: Átomo, 2003.

SBRAGIA, R. et al. Panorama setorial em telecomunicação. In:____. SBRAGIA, R.; GALINA, S.V.R (editores). **Gestão da Inovação no Setor de Telecomunicações**. São Paulo: PGT/USP, 2004.

SELLTIZ,C. et al. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SILVA, A.F.G. Marketing em unidades de informação: revisão crítica. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 23/24, n. 1, 1999/2000.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 8.ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

STEINKE, G.; NICKOLETTE, C. Business rules as the basis of an organization's information systems. **Industrial Management & Data Systems**, v. 103, n. 01, p.52-63, 2003.

TAIT, T. F. C. **Um Modelo de Arquitetura de Sistemas de informação para o Setor Público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática**. 2000. 263 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

TELEBRASIL. **O Desempenho do Setor de Telecomunicações no Brasil: Séries Temporais – Segundo Trimestre de 2011**. 2011. Disponível em: < http://www.telebrasil.org.br/saiba-mais/O%20Desempenho%20do%20Setor%20de%20Telecom%20-%20S%C3%A9ries%20Temporais_2T11_site.pdf >. Acesso em: 20.Set.2011.

_____. **O Setor de Telecomunicações no Brasil: Uma Visão Estruturada.** 2010.

Disponível em: <http://www.telebrasil.org.br/saiba-mais/O_Setor_de_Telecomunicacoes_no_Brasil_2010_nov_27.pdf>. Acesso em: 20.Mar.2011.

TELECO. **Teleco - Inteligência em Telecomunicações.** 2011. Disponível em: <

<http://www.teleco.com.br>>. Acesso em: 10.Jun.2011.

VERGUEIRO, W. **Desenvolvimento de coleções.** São Paulo: Polis/APB, 1989.

VON HALLE, B.; ZACHMAN, J.; GOLDBERG, L. **The Business Rule Revolution: Running Business the Right Way.** Silicon Valey: Happy About, 2006.

YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.