

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

DESENVOLVIMENTO DO BSC PARA APLICAÇÃO NA
DISCIPLINA DE TIGN DO CURSO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO

FELIPE VIZINE DA CRUZ

BLUMENAU
2011

2011/1-08

FELIPE VIZINE DA CRUZ

**DESENVOLVIMENTO DO BSC PARA APLICAÇÃO NA
DISCIPLINA DE TIGN DO CURSO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação— Bacharelado.

Prof. Oscar Dalfovo, Doutor - Orientador

**BLUMENAU
2011**

2011/1-08

**DESENVOLVIMENTO DO BSC PARA APLICAÇÃO NA
DISCIPLINA DE TIGN DO CURSO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO**

Por

FELIPE VIZINE DA CRUZ

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Oscar Dalfovo, Doutor – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Ricardo A. de Azambuja, Mestre – FURB

Blumenau, 04 de julho de 2011.

Dedico este trabalho a toda a minha família,
aos amigos, especialmente aqueles que me
ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, pela dedicação e incentivo durante o longo período de estudo e pela compreensão e tolerância durante a minha ausência neste período.

A minha namorada Sorlei, pela paciência, apoio e compreensão durante a elaboração deste trabalho.

Ao meu orientador, Oscar Dalfovo, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

Os bons livros fazem “sacar” para fora o que a
pessoa tem de melhor dentro dela.

Lina Sotis Francesco Moratti

RESUMO

Com o contínuo crescimento da tecnologia e da alta competitividade dos negócios a necessidade de se ter um software que auxilie na tomada de decisão é crucial. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de ensino onde foi aplicado o método da análise de indicadores, mais conhecido como *Balanced Scorecard* (BSC) com o objetivo de promover o contato dos acadêmicos da disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios (TIGN) do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), com esta tecnologia. A metodologia utilizada baseou-se no desenvolvimento do sistema em ambiente *web* através da linguagem de programação PHP Orientada a Objeto e das tecnologia MySQL e JavaScript. Como resultado, este trabalho apresenta um sistema de ensino baseado no BSC proporcionando aos acadêmicos da disciplina de TIGN, depois dos conceitos teóricos apresentados em sala de aula, um maior entendimento prático e assimilação do conteúdo. O sistema proposto neste trabalho contribui também para um maior entendimento da relevância, em uma organização de um software que de avaliação de desempenho e gestão para facilitar o gerenciamento de uma empresa.

Palavras-chave: *Balanced Scorecard*. Indicadores. Ensino. Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

With the continued growth of high technology and competitiveness business need to have software that assists in making decision is crucial. This paper presents the development of a education system where the method was applied to the analysis of indicator, better know as the Balanced Scorecard (BSC) in order to promote contact between the course of Bachelor of Information Systems at the Regional University of Blumenau, with this technology. It enables the settlement of tables, data visualization through graphs facilitating the use of stored information, viewing graphic performance and the results obtained. The methodology was based on application development in a web environment using the programming language PHP and technologies MySQL and JavaScript. As a result this paper presented a teaching system based on Balanced Scorecard providing tha academics of TIGN (Information Technology in Management), after the theory presented in classroom, a greater practical understanding and assimilation of the content. The system proposed in this work also contributes to a greater understanding of the relevance, an organization of software for aid in interpreting the data stored for easy management a company.

Palavras-chave: *Balanced Scorecard*. Indicadores. Ensino. Tecnologia da Informação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.....	19
Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais	20
Figura 01 - Ações dos atores “Administrador” e “Usuário”	21
Figura 02 - Ator “Usuário” realizando a análise do fluxo dos dados na aplicação	22
Figura 03 - Fluxo do administrador realizando os cadastros.....	23
Figura 04 - MER da aplicação desenvolvida.....	24
Figura 05 - Tela de autenticação de aluno	25
Figura 06 - Tela inicial da aplicação	25
Figura 07 - Figura de cadastro das salas.....	26
Figura 08 - Tela para realizar o cadastro da sala	26
Figura 09 - Detalhes da tela de cadastro de empresas	27
Figura 10 - Alunos vinculados à empresa	27
Figura 11 - Tela de cadastro de aluno	28
Figura 12 - As quatro perspectivas do BSC	28
Figura 13 - Objetivos vinculados a perspectiva selecionada.....	29
Figura 14 - Tela de cadastro de um objetivo	29
Figura 15 - Indicadores vinculados ao objetivo selecionado.....	30
Figura 16 - Cadastro de metas	30
Figura 17 - Cadastro de um resultado.....	31
Figura 18 - Exercícios cadastrados para a sala.....	31
Figura 19 - Cadastro de um exercício.....	32
Figura 20 - Relação de alunos cadastrados na aplicação.....	33
Figura 21 - Dados principais do aluno.....	33
Figura 22 - Aluno se cadastrando na aplicação	34
Figura 23 - Tela inicial do aluno	34
Figura 24 - Aplicação lista as empresas cadastradas na sala.....	35
Figura 25 - Aluno cadastrando a sua empresa.....	35
Figura 26 - Tela de vinculação a uma empresa	36
Figura 27 - Tela de alunos vinculados a sala.....	36
Figura 28 - Tela de análise	37

Figura 29 - Código fonte para definir a cor de fundo dos resultado e das suas respectivas setas	38
Figura 30 - Gráfico gerado pela aplicação para auxiliar o aluno.....	38
Figura 31 - Código fonte de geração do gráfico	39
Figura 32 - Tela de exercícios cadastrados pelo administrador da sala.....	40
Figura 33 - Gráfico de avaliação da hierarquia das informações	41
Figura 34 - Gráfico de avaliação que demonstra facilidade de buscar uma funcionalidade	41
Figura 35 - Gráfico de avaliação de alerta apresentado ao usuário quando um campo obrigatório não é preenchido	42
Figura 36 - Gráfico de avaliação demonstrando se os dados eram mantidos ao tentar submeter um formulário onde algum campo obrigatório não fora preenchido.....	42
Figura 37 - Gráfico de avaliação da facilidade em consultar os dados	43
Figura 38 - Gráfico de avaliação da coerência das mensagens apresentadas ao usuário	43
Figura 39 - Gráfico de avaliação se a aplicação cumpre de forma objetiva a tarefa de complementar a explicação teórica sobre BSC apresentada em sala de aula.....	44
Figura 40 - Gráfico de avaliação mostra o grau de poluição visual da aplicação	44
Quadro 3 – Descrição do caso de uso “Cadastrar Empresas”	48
Quadro 4 – Descrição do caso de uso Cadastrar Objetivos.....	48
Quadro 5 – Descrição do caso de uso Cadastrar Indicadores.....	49
Quadro 6 – Descrição do caso de uso Cadastrar Resultados Obtidos	49
Quadro 7 – Descrição do caso de uso Login	50
Quadro 8 – Descrição do caso de uso Gerar Gráficos.....	51
Quadro 9 – Descrição do caso de uso Cadastrar Analise	51
Figura 41 – Questionário aplicado em sala de aula	52
Quadro 10 – Tabela Aluno e seus respectivos atributos.....	53
Quadro 11 – Tabela Analise e seus respectivos atributos	54
Quadro 12 – Tabela Empresa e seus respectivos atributos.....	57
Quadro 13 – Tabela Exercício e seus respectivos atributos	58
Quadro 14 – Tabela Indicadores e seus respectivos atributos	59
Quadro 15 – Tabela Meta e seus respectivos atributos	60
Quadro 16 – Tabela Objetivos e seus respectivos atributos	62
Quadro 17 – Tabela Resultado Obtido e seus respectivos atributos.....	62
Quadro 18 – Tabela Sala e seus respectivos atributos.....	64

LISTA DE SIGLAS

BSC – *Balanced Scorecard*

EA – *Enterprise Architec*

FK – Chave Estrangeira

FURB - Universidade Regional de Blumenau

MER – Modelo de Entidade e Relacionamento

PK – Chave primária

SQL - *Structured Query Language*

TIGN - Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios

UML – *Unified Modeling Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	12
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 <i>BALANCED SCORECARD</i>	14
2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE NEGÓCIOS.....	17
2.3 TRABALHOS CORRELATOS	18
3 DESENVOLVIMENTO	19
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	19
3.2 ESPECIFICAÇÃO	21
3.2.1 Diagramas de caso de uso.....	24
3.2.2 Fluxo de atividades	24
3.2.3 Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)	24
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	22
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas	24
3.3.2 Operacionalidade da implementação	25
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4 CONCLUSÕES.....	45
4.1 EXTENSÕES	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
APÊNDICE A – Detalhamento dos casos de uso	48
APÊNDICE B – Questionário aplicado em sala	52
APÊNDICE C – Dicionário de dados	53

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço do conceito de estratégia, desenvolveram-se novos modelos, sistemas e ferramentas de gestão. No Brasil o impacto veio de forma tardia, entretanto implacável. Especialmente na década de 90, com a abertura econômica, quando a entrada de diversas empresas multinacionais e a estimulação da importação pelas taxas de câmbio atrativas, a competição se intensificou em vários setores.

Segundo Kallás (2003), a verificação permanente desses conflitos, ao longo dos anos, estimulou uma série de análises. No início da década de 90, os norte-americanos Kaplan e Norton desenvolveram o conceito de *Balanced Scorecard* (BSC). Inicialmente o método fora apresentado como uma ferramenta de monitoramento do desempenho e controle da estratégica, mas com a sua constante evolução, passou a ser tratado como uma ferramenta de gestão para organizações, além da possibilidade de aplicar o método a pessoas e equipes. O método apresenta de forma lógica e objetiva uma ordenação de conceitos e idéias preexistentes. Sua correta aplicação implica uma série de vantagens, como a junção de medidas financeiras e não financeiras, a comunicação e o *feedback* da estratégia, o vínculo com o planejamento e o orçamento, maior foco e alinhamento organizacional (KAPLAN; NORTON, 1997).

Neste trabalho aborda-se como o *Balanced Scorecard* (BSC) ajuda os executivos e administradores a gerenciar a sua organização, tornando-a mais competitiva e lucrativa. Este método de medição e análise de desempenho se baseia na análise de indicadores sobre quatro perspectivas as quais seriam a financeira, os clientes, os processos internos e o aprendizado e crescimento.

Percebeu-se no decorrer das aulas da disciplina de TIGN, uma necessidade de abordar também a parte prática do BSC. Atualmente todo o conteúdo é transmitido através de trabalhos teóricos sobre o assunto e apresentações utilizando a ferramenta PowerPoint, o que dificulta o aprendizado e torna sua abordagem muito superficial.

Este fato juntamente com a crescente procura no mercado por softwares que auxiliam na gestão de uma organização, mostra que é necessário reservar mais tempo a esse assunto na disciplina e prover um conteúdo prático para os acadêmicos.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação de análise de valores baseado em indicadores de alinhamentos do BSC. Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) apresentar uma aplicação *web* que permita cadastrar os indicadores de alinhamento;
- b) apresentar uma aplicação *web* que ajude gestores na tomada de decisão baseado nos indicadores de alinhamentos;
- c) apresentar graficamente um mapa estratégico, apresentado informações como exemplo o desempenho alcançado pela organização.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho é composto por quatro capítulos. No primeiro capítulo é exposto a origem do trabalho, as justificativas, os objetivos atingidos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo é apresentada a fundamentação teórica sobre *Balanced Scorecard*, a disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios e os trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta a construção de uma aplicação, mostrando os requisitos do mesmo, as especificações, a sua implementação, as funcionalidades, as tecnologias utilizadas para o seu desenvolvimento e a forma de utilização do software.

O quarto capítulo apresenta as conclusões obtidas com o desenvolvimento da aplicação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nas seções a seguir, tais como *Balanced Scorecard* (BSC), a disciplina Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios além dos trabalhos correlatos.

2.1 *BALANCED SCORECARD* (BSC)

Segundo Kaplan e Norton (2004), o *Balanced Scorecard* é uma técnica que visa à integração e o balanceamento dos principais indicadores de desempenho que existem dentro de uma empresa, administrativos, financeiros e os relativos aos processos internos, estabelecendo objetivos de qualidade para funções e níveis significativos dentro da organização, ou seja, desdobramento dos indicadores corporativos em setores, com metas claras e bem definidas.

Esse modelo traduz a missão e a estratégia de uma empresa em objetivos e medidas tangíveis. Os métodos usados na gestão do negócio, dos serviços e da infra-estrutura, baseiam-se normalmente em metodologias consagradas que podem utilizar a tecnologia da informação como solução de apoio, relacionando-a a gerência de serviços e garantia de resultados no negócio. Os passos destas metodologias são:

- a) definição da estratégia empresarial;
- b) gerência do negócio;
- c) gerência de serviços e gestão da qualidade;
- d) passos estes implementados através de indicadores de desempenho.

Os requisitos para definição desses indicadores tratam dos processos de um modelo da administração de serviços e busca da maximização dos resultados baseados em quatro perspectivas que refletem a visão e estratégia empresarial:

- a) financeira;
- b) clientes;
- c) processos internos;
- d) aprendizado e crescimento.

Tal projeto de um sistema lógico de gestão genérico para organizações, onde o administrador de empresas deve definir e implementar variáveis de controle, metas e interpretações para que a organização apresente um desempenho positivo e crescimento ao decorrer do tempo.

O BSC é uma sigla que pode ser traduzida para “Indicadores Balanceados de Desempenho”, ou ainda Cenário Balanceado (CAMPOS, 1998). O termo “Indicadores Balanceados” se dá ao fato da escolha dos indicadores de uma organização não se restringirem unicamente no foco econômico-financeiro, as organizações também se utilizam de indicadores focados em ativos intangíveis como:

- a) desempenho de mercado junto a clientes;
- b) desempenho dos processos internos e pessoas;
- c) inovação e tecnologia.

Isto porque a somatória destes fatores fomentará o desempenho desejado pelas organizações, consequentemente criando valor futuro. Segundo Kaplan e Norton (2004), o *Balanced Scorecard* reflete o equilíbrio entre objetivos de curto e longo prazo, entre medidas financeiras e não financeiras, entre indicadores de tendências e ocorrências e, ainda, entre as perspectivas interna e externa de desempenho. Este conjunto de medidas serve de base para o sistema de medição e gestão estratégica por meio do qual o desempenho organizacional é mensurado de maneira equilibrada sob as quatro perspectivas. Dessa forma contribui para que as empresas acompanhem o desempenho financeiro, monitorando, ao mesmo tempo, o progresso na construção de capacidades e na aquisição dos ativos intangíveis necessários para o crescimento futuro.

De acordo com Kaplan e Norton (2006) o alinhamento das ações é muito importante para sucesso da empresa, pois sem uma administração adequada, a empresa se torna um barco sem coordenação, onde o conflito das atividades afetará o desempenho da organização no mercado competitivo e principalmente o seu orçamento.

O processo de construção de um BSC esclarece os objetivos estratégicos e identifica um pequeno grupo de vetores críticos que demarca os objetivos da empresa. Por ser essencialmente um trabalho em equipe de altos executivos, o resultado é um modelo consensual de toda a empresa para o qual todos prestem a sua contribuição.

A empresa deve usar todo o seu potencial de comunicação interno para levar a idéia do *Balanced Scorecard* aos membros de trabalho, utilizando de *newsletters*, quadros de avisos, e-mails e palestras. A essência deste método deve ser “martelado” na cabeça das pessoas diariamente para que a sua ideia principal faça parte da empresa e das pessoas que nela trabalham.

Mesmo sendo um trabalho *top down* deve existir um envolvimento de todos para garantir o conhecimento dos objetivos críticos que devem ser obtidos, para que a estratégia da empresa seja atingida com sucesso. A partir do momento em que os membros da organização compreendem os objetivos e medidas de alto nível, eles se tornam aptos para estabelecer metas locais que suportem a estratégia global da empresa e, ao mesmo tempo, comunica e obtém o compromisso dos diretores e executivos com a estratégia estabelecida. Incita o diálogo entre os setores, gerentes e diretores em relação aos objetivos financeiros e em relação á formulação e a implementação de uma estratégia que possa trazer resultados excepcionais no futuro.

É preciso que todos na organização tenham uma clara compreensão das metas estipuladas a longo prazo, bem como da estratégia apropriada para alcançá-las e dos esforços e iniciativas que estarão alinhados com o processo de mudança necessários.

O aspecto mais importante e inovador do BSC é a incorporação do aprendizado estratégico que gera instrumentos para o aprendizado organizacional em nível executivo. Ajusta e monitora a implementação da estratégia, e caso seja necessário, efetua mudanças na própria estratégia. Outro fator importante é que as revisões gerenciais irão examinar detalhadamente se as metas estão sendo alcançadas, deixando de analisar o passado para estudar sobre o futuro.

O começo do aprendizado estratégico está no esclarecimento de uma visão compartilhada que uma organização, como um todo, deseja alcançar (KAPLAN; NORTON, 2006).

2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE NEGÓCIOS

De acordo com Dalfovo (2008), a disciplina de “Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios” (TIGN) mostra entre os seus tópicos da ementa do plano de ensino, o conteúdo programático referente à BSC. Porém esse conteúdo é abordado sem a apresentação de um aplicativo, o que dificulta o completo entendimento desta parte da disciplina.

O plano de ensino da disciplina possui os seguintes tópicos conforme Dalfovo(2008):

- a) classificação e fundamentos de sistemas de informação: aspectos fundamentais e conceitos sobre Sistemas de Informação. Uma visão geral sobre a gestão e implantação dos modelos em sistemas de informação das organizações;
- b) qualidade da informação, valor e custo: permitir que o acadêmico identifique o valor e o custo da informação para a organização;
- c) informação e vantagem competitiva: basear-se no conhecimento da informação possibilitando identificar as vantagens competitivas para a organização;
- d) prática em softwares aplicativos de gestão empresarial;
- e) utilização da comunicação e tecnologia da informação: apresentar uma visão geral das tecnologias de informação e comunicação aplicadas nas organizações como recurso na inteligência competitiva;
- f) apresentação sobre as inovações tecnológicas;
- g) gestão do conhecimento: apresentação sobre a gestão do conhecimento envolvendo o capital intelectual, a inteligência competitiva, a sociedade do conhecimento e inteligência empresarial.

A disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócio contribui para a formação do aluno, pois permite que o mesmo adquira conhecimento da modelagem e da gestão de processos organizacionais com enfoque em ferramentas de gerenciamento de processos, possibilitando desta forma a junção do conteúdo de várias outras disciplinas existentes no curso de Bacharel em Sistemas de Informação. Com essa proposta o acadêmico da disciplina pode aprender de forma prática os conceitos passados nas outras matérias no decorrer do curso.

2.3 TRABALHOS CORRELATOS

Entre diversos trabalhos apresentados sobre o tema *Balanced Scorecard* alguns apresentaram semelhanças com o aplicativo proposto neste trabalho.

Kallás (2003) apresentou uma dissertação no programa de Mestrado em Administração na Universidade de São Paulo em que o tema era “*Balanced Scorecard: Aplicação e Impactos*. Um estudo com jogos de empresas que envolvia 32 simuladas e 15 empresas reais. O objetivo era mostrar os impactos que a aplicação do *Balanced Scorecard* traz para as organizações.

Antônio e Rodrigues (2006) publicaram um artigo onde além de abordar a evolução do *Balanced Scorecard*, também enunciava as idéias dos principais autores.

Simon (2009) propôs como Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Regional de Blumenau, o desenvolvimento de uma ferramenta baseado no cubo de decisão de um BI aplicado para atender a disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios.

Jerônimo, Ramos e Moura (2008) abordam em artigo uma análise da implantação do BSC na Petrobrás. Por se tratar de um sistema corporativo de avaliação de desempenho da empresa o objetivo é monitorar o alinhamento estratégico da companhia, as diretrizes e metas estabelecidas no referido plano.

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão abordados os tópicos sobre o levantamento das informações, as especificações, implementação e operacionalidade da aplicação, apresentando diagramas *Unified Modeling Language* (UML), fluxos de atividades de seus atores e o Modelo de Entidade e Relacionamento (MER).

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Conforme os objetivos definidos neste trabalho, foi desenvolvido uma aplicação de ensino em *Balanced Scorecard*, a qual utilizará indicadores obtidos de acordo Kaplan e Norton (2004), para ser utilizada pelos alunos da disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios do curso de Bacharel em Sistemas de Informação.

A proposta inicial da aplicação determinava que todos os alunos teriam acesso ao cadastro de objetivos, indicadores, metas e resultado. Posteriormente observou-se que os alunos teriam acesso a uma base de demonstração onde os dados principais já estariam cadastrados (objetivos, metas, indicadores e resultados obtidos).

O administrador da sala, que deverá estar vinculado a uma empresa, ficará responsável por manter e atualizar as informações que estão cadastradas na aplicação. Cada sala deverá conter apenas um administrador.

Os alunos deverão criar empresas e se vincular a elas para então terem acesso a toda as seções da aplicação.

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para a aplicação e sua rastreabilidade, ou seja, a vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A aplicação deverá permitir ao administrador cadastrar sala.	UC01
RF02: A aplicação deverá permitir ao administrador da sala cadastrar exercícios.	UC02
RF03: A aplicação deverá permitir ao usuário cadastrar empresas.	UC10

RF04: A aplicação deverá permitir ao administrador da sala cadastrar metas.	UC05
RF05: A aplicação deverá permitir ao administrador da sala cadastrar objetivos.	UC03
RF06: A aplicação deverá permitir ao administrador da sala cadastrar indicadores.	UC04
RF07: A aplicação deverá permitir ao administrador da sala cadastrar os resultados obtidos.	UC06
RF08: A aplicação deverá permitir ao usuário cadastrar a visão da empresa.	UC07
RF09: A aplicação deverá permitir ao usuário cadastrar a missão da empresa.	UC08
RF10: A aplicação deverá permitir ao usuário gerar gráfico com o desempenho da empresa.	UC12
RF11: A aplicação deverá permitir ao usuário cadastrar análise.	UC11
RF12: A aplicação deverá permitir ao administrador gerar relatório com os dados cadastrados pela empresa selecionada no filtro.	UC13
RF13: A aplicação deverá permitir acesso ao sistema apenas a usuários cadastrados.	UC09

Quadro 1: Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01: A aplicação deverá utilizar PHP como linguagem de programação.
RNF02: A aplicação deverá ser executado no Internet Explorer 7, Firefox ou Chrome.
RNF03: Os usuários do sistema terão <i>login</i> e senha para acesso.
RNF04: A aplicação deverá utilizar banco de dados MySQL.
RNF05: A aplicação deverá utilizar os protocolos TCP/IP para conectar-se ao servidor específico.

Quadro 2: Requisitos não funcionais

3.2 ESPECIFICAÇÃO

A especificação foi elaborada utilizando a linguagem de modelagem *Unified Modeling Language* (UML). A UML é uma linguagem que padroniza a visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de um software em desenvolvimento (LARMAN, 2004). Para a construção dos diagramas foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA).

3.2.1 Diagramas de caso de uso

Na figura 01 é mostrada as ações da aplicação e seus respectivos atores.

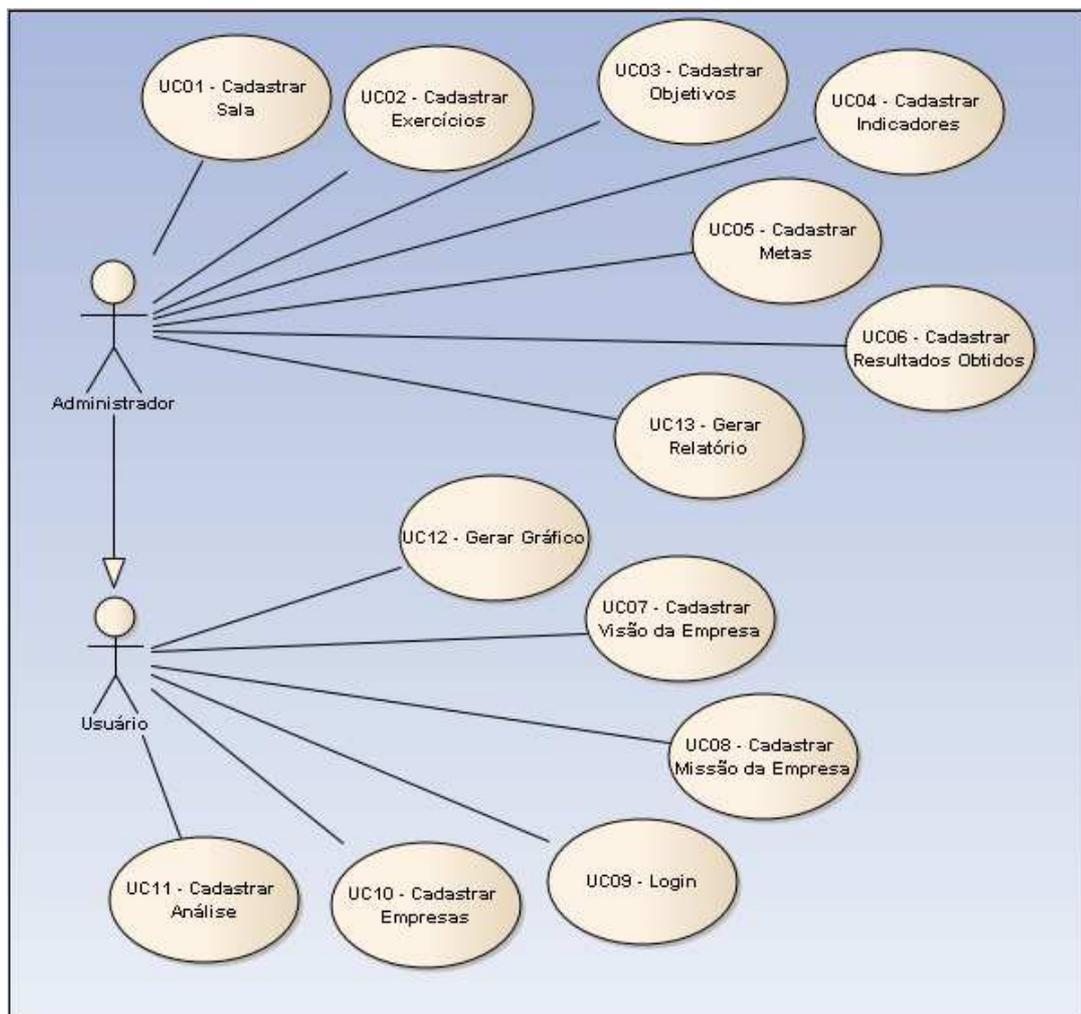


Figura 01 – Ações dos atores “Administrador” e “Usuário”.

3.2.2 Fluxo de atividades

Na figura 02, tem-se o fluxo de atividades que mostra a funcionalidade de cadastro de análise efetuada pelo ator Usuário.

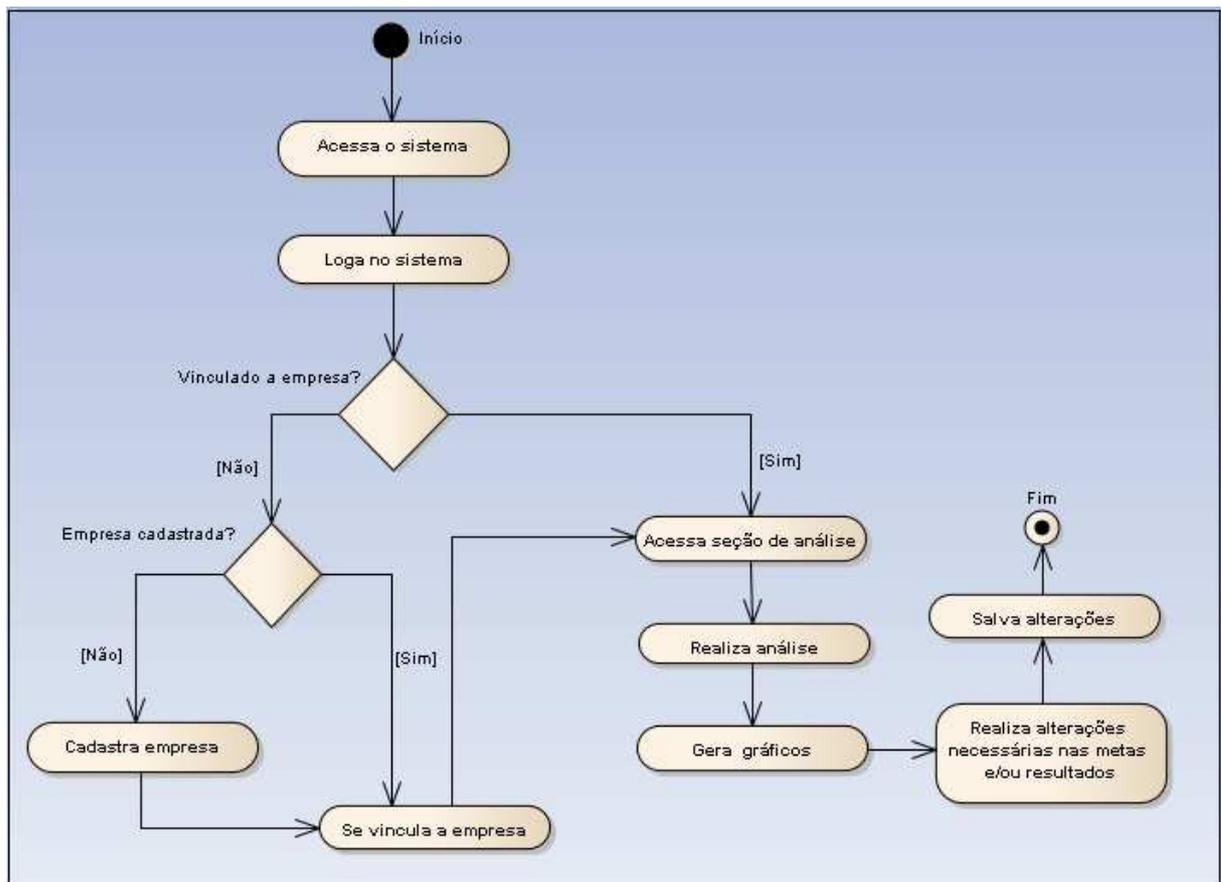


Figura 02 – Ator “Usuário” realizando a análise do fluxo dos dados na aplicação

Na figura 03, tem-se o fluxo de atividades que mostra a funcionalidade de cadastro de objetivos, indicadores, metas, resultados obtidos e análise efetuada pelo ator administrador.

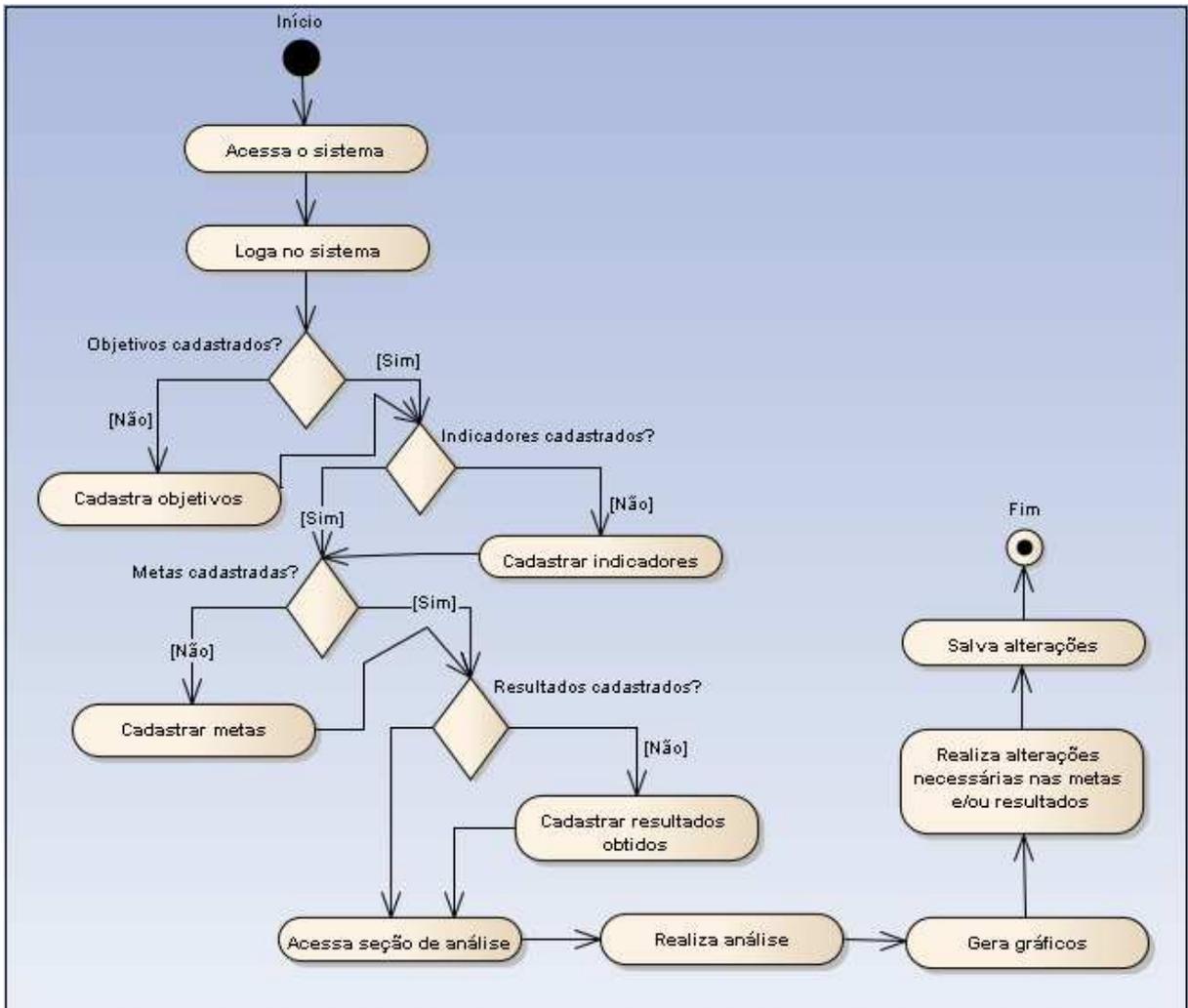


Figura 03 – Fluxo do administrador realizando os cadastros

3.2.3 Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)

A figura 04 apresenta o Modelo de Entidade e Relacionamento (MER) da aplicação, onde são mostrados as entidades, suas respectivas colunas, chaves primárias (PK) e chaves estrangeiras (FK). O apêndice C mostra o dicionário de dados com a descrição das tabelas e colunas.

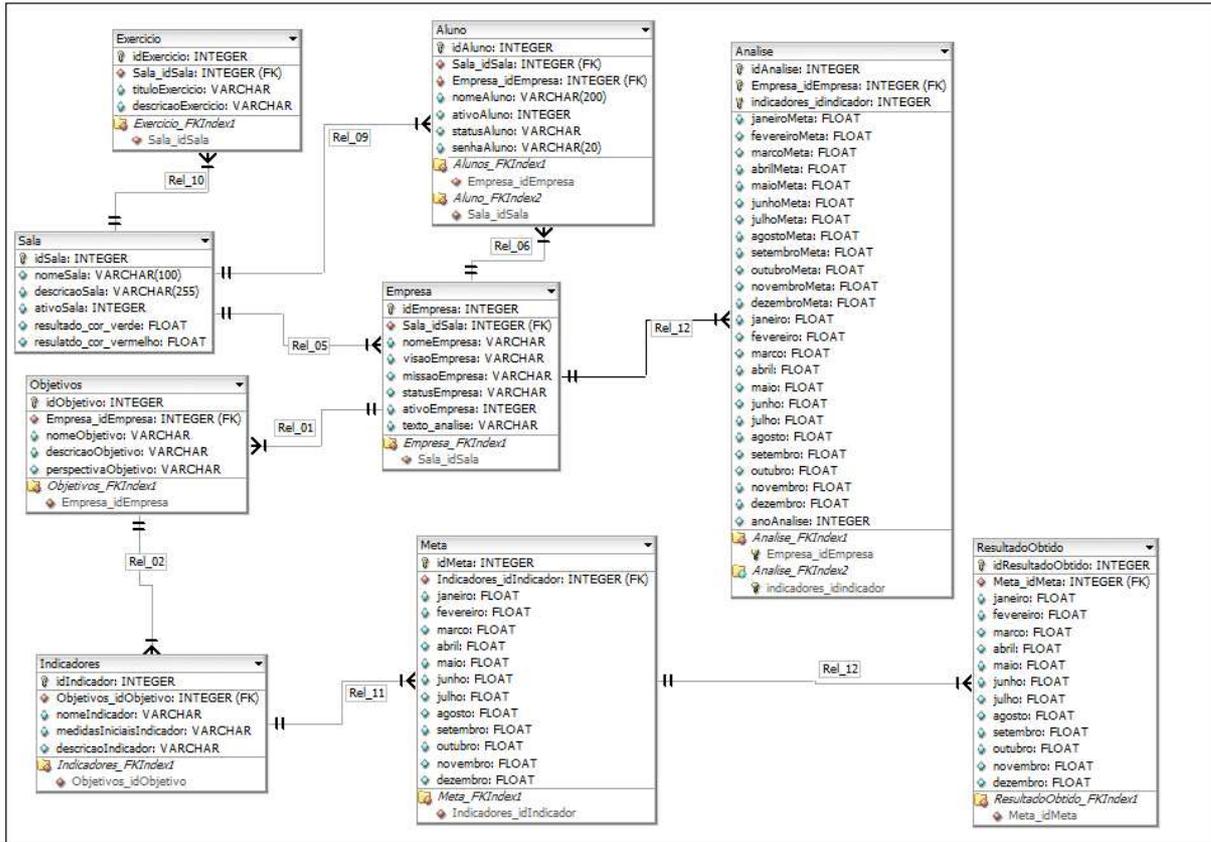


Figura 04 – MER da aplicação desenvolvida

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para implementação da aplicação, foi utilizada a linguagem de programação PHP versão 5.2.4. Para a persistência dos dados foi utilizado o MySQL versão 5.0. Como servidor utilizou-se o UsbWebserver.

O FckEditor foi utilizado para possibilitar a inserção de análise, por parte dos acadêmicos, e de exercícios, por parte do administrador da sala.

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nessa subseção, será apresentada uma seqüência de procedimentos que deverão ser realizados pelo administrador da sala para a execução de cadastro de objetivos, indicadores, metas, resultados obtidos, alunos e empresas. Por parte do aluno será demonstrado como o mesmo deverá proceder para realizar a inserção de análise na aplicação.

Ao acessar a aplicação, é mostrada a tela de *login*, conforme figura 05. Para realizar o *login* o aluno deverá estar cadastrado na aplicação.

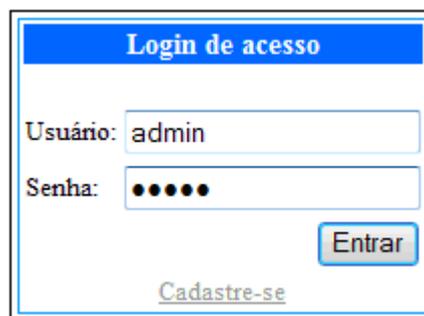
A imagem mostra uma tela de login com o título "Login de acesso" em um cabeçalho azul. Abaixo, há dois campos de entrada: "Usuário:" com o texto "admin" e "Senha:" com sete pontos pretos para mascaramento. Um botão "Entrar" está à direita da senha. No rodapé da tela, há um link "Cadastre-se" em azul.

Figura 05 – Tela de autenticação de aluno

Ao efetuar o *login* com um usuário “Administrador”, a aplicação apresenta a tela conforme figura 06.

A imagem mostra a tela inicial da aplicação. No topo, há um cabeçalho azul escuro com o logo da FURB (Faculdade de Engenharia de Recursos Humanos) à esquerda e o texto "Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios" à direita. Abaixo do cabeçalho, há uma barra de navegação com o texto "Você está em: Home > Menu" à esquerda e "Sair" à direita. No centro da tela, há um menu vertical com as opções: "BSC", "Cadastro", "Alunos", "Análise" e "Exercícios".

Figura 06 – Tela inicial da aplicação

O administrador deve cadastrar a sala que os alunos selecionarão no seu cadastro. Para realizar o cadastro da sala utiliza-se a opção “Cadastro” (tela inicial) e então “Salas”, conforme figura 07. O cadastro de salas é mantido apenas pelo administrador.

Código	Sala	Ativo	Empresas	Exercícios	Detalhes	Relatório	Excluir
1	TIGN	Sim					

Figura 07 – Figura de cadastro das salas

Clicando sobre o registro, pode-se editar o mesmo, e utilizando-se a opção “Excluir” pode excluir a sala desejada. Ao utilizar o *link* “Novo”, a aplicação apresenta a tela de cadastro da sala, conforme figura 08, onde os campos obrigatórios estão marcados com asterico(*).

FURB TIGN

Sala: TIGN *

Ativo: Sim

Visão: Sala da disciplina de TIGN

Definição de cores:

	100	* (Resultado >= Meta)
	100 > resultado >= 50	
	50	* (Resultado não alcançou a meta)

* A definição das cores é referente a diferença em porcentagem (%) do resultado em relação a meta

Cancelar Alterar

Obs.: Os campos marcados com '*' são obrigatórios.

Figura 08 – Tela para realizar o cadastro da sala

Após o administrador realizar o cadastro da sala é necessário realizar o cadastro da empresa em que o administrador da sala será vinculado. Para realizar o cadastro deve se clicar

na coluna “Empresas” e então em “Novo”. Na figura 09 é mostrada a tela de inclusão/alteração de uma empresa.



Sala: 1 - TIGN

Empresa: Furb *

Ativo: Sim

Visão: Ser excelência no mercado, proporcionando atendimento de qualidade a nossos clientes.

Missão: Ser o maior e melhor grupo de informática da região.

Cancelar Alterar

Obs.: Os campos marcados com '*' são obrigatórios.

Figura 09 – Detalhes da tela de cadastro de empresas

Para inserir um usuário é necessário clicar na coluna “Alunos” e então no botão “Novo”. Na figura 10 são mostrados os alunos que estão vinculados à empresa.



Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios

Você está em: Cadastro > Salas > Empresas > Alunos

Menu | Visão/Missão | Perspectivas | Salas | Empresas | Alunos Sair

Código	Aluno	Ativo	Detalhes	Excluir
55	felipecruz	Sim		
56	robertoalves	Sim		
57	anasiva	Sim		
58	carlosqueiroz	Sim		

Voltar Novo

Figura 10 – Alunos vinculados à empresa

Ao se clicar no botão “Novo” é mostrada a tela de cadastro de alunos, conforme a figura 11.



FURB TIGN

Empresa: 1 - Furb

Aluno: admin *

Senha: ●●●●● *

Status: Administrador ▾

Ativo: Sim ▾

Cancelar Alterar

Obs.: Os campos marcados com '' são obrigatórios.*

Figura 11 – Tela de cadastro de aluno

O administrador da sala terá acesso aos cadastros de objetivos, indicadores, metas e resultados de sua respectiva sala. Os cadastros de salas, empresas e alunos poderão ser acessados por todos os usuários que possuírem o status “Administrador”.

Após realizar o cadastro do administrador da sala, é necessário se logar com o recém cadastrado usuário administrador e na tela principal da aplicação deve-se clicar no *link* “Cadastro” e então em “Perspectivas”.

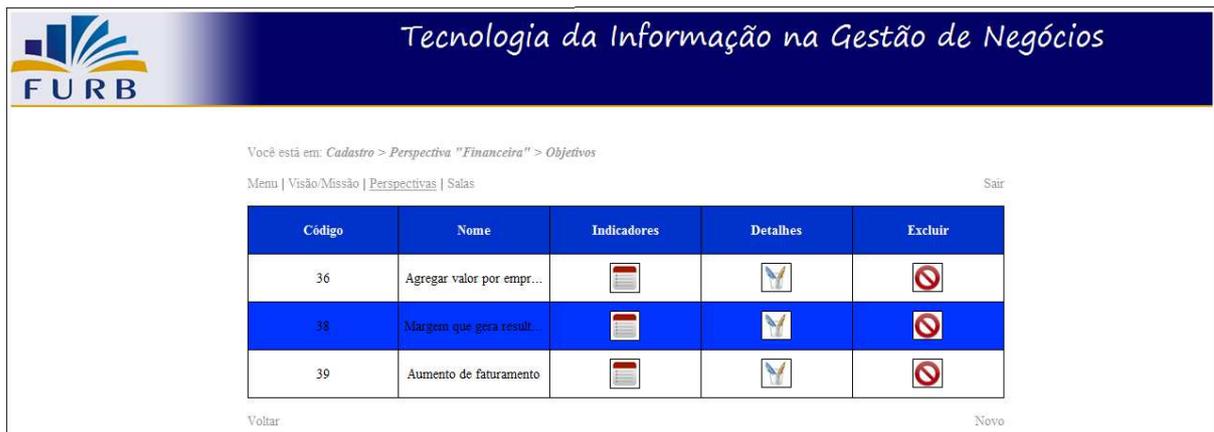
Conforme mostra a figura 12, a aplicação mostra as 4 perspectivas do BSC.



Figura 12 – As quatro perspectivas do BSC

Como o funcionamento dos cadastros de objetivos, indicadores, metas e resultados funcionam de forma semelhante nas quatro perspectivas simularemos o cadastro de objetivos da perspectiva “Financeiro”.

Ao se clicar no *link* da perspectiva desejada será mostrada os objetivos que estão cadastrados, conforme mostra a figura 13.



The screenshot shows the TIGN system interface. At the top, there is a header with the FURB logo and the text 'Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios'. Below the header, the breadcrumb path is 'Você está em: Cadastro > Perspectiva "Financeira" > Objetivos'. There is a menu bar with 'Menu | Visão/Missão | Perspectivas | Salas' and a 'Sair' link. The main content is a table with the following data:

Código	Nome	Indicadores	Detalhes	Excluir
36	Agregar valor por empr...			
38	Margem que gera result...			
39	Aumento de faturamento			

At the bottom of the table, there are links for 'Voltar' and 'Novo'.

Figura 13 – Objetivos vinculados a perspectiva selecionada

Para se cadastrar um novo objetivo é necessário clicar no *link* “Novo”. Então a aplicação mostrará uma tela semelhante à figura 14.



The screenshot shows the TIGN system interface for registering a new objective. The header includes the FURB logo and the text 'TIGN'. The form contains the following fields:

- Nome: Agregar valor por empresa
- Perspectiva: Financeira (dropdown menu)
- Descrição: MVA

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Alterar'. Below the buttons, there is a note: 'Obs.: Todos os campos são obrigatórios.'

Figura 14 – Tela de cadastro de um objetivo

Para se visualizar os indicadores que estão vinculados ao objetivo, deve-se clicar na

coluna “Indicadores”. Então uma tela semelhante à figura 15 será mostrada.



Figura 15 – Indicadores vinculados ao objetivo selecionado

Para cadastrar uma meta deve se clicar na coluna “Metas”. Então a aplicação mostrará uma tela semelhante à figura 16.

The screenshot shows the FURB system interface for registering goals. At the top, there is a header with the FURB logo and the text "TIGN". Below the header, the breadcrumb navigation reads "Você está em: Cadastro > Perspectiva 'Financeira' > Objetivos > Indicadores > Metas". There is a "Ano:" label with a dropdown menu set to "2011" and an "OK" button. The main content is a table with the following columns: Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro, and Dezembro. The table contains the following data: Janeiro: 40.6, Fevereiro: 43.3, Março: 49.6, Abril: 54.3, Maio: 59.1, Junho: 65.1, Julho: 68.2, Agosto: 72.1, Setembro: 72.1, Outubro: 79.5, Novembro: 82.1, and Dezembro: 85.3. Below the table, there are "Cancelar" and "Cadastrar" buttons.

Janeyiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
40.6	43.3	49.6	54.3	59.1	65.1

Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
68.2	72.1	72.1	79.5	82.1	85.3

Figura 16 – Cadastro de metas

Por fim o administrador deve vincular um resultado para a meta recém inserida. A aplicação não permite realizar o cadastro de um resultado sem meta.

A aplicação permite cadastrar uma meta e um resultado onde é possível selecionar o ano corrente ou até 5 anos posteriores. Ao se clicar na coluna “Resultado Obtidos” será mostrado a tela de cadastro de resultados, conforme a figura 17.

Você está em: *Cadastro > Perspectiva "Financeira" > Objetivos > Indicadores > Resultados Obtidos*

Ano:

<i>Janeiro</i>	<i>Fevereiro</i>	<i>Março</i>	<i>Abril</i>	<i>Mai</i>	<i>Junho</i>
<input type="text" value="20.4"/>	<input type="text" value="24.3"/>	<input type="text" value="29.5"/>	<input type="text" value="34.3"/>	<input type="text" value="39.1"/>	<input type="text" value="43.3"/>

<i>Julho</i>	<i>Agosto</i>	<i>Setembro</i>	<i>Outubro</i>	<i>Novembro</i>	<i>Dezembro</i>
<input type="text" value="49.3"/>	<input type="text" value="54.2"/>	<input type="text" value="65.2"/>	<input type="text" value="69.2"/>	<input type="text" value="74.2"/>	<input type="text" value="80.2"/>

Figura 17 – Cadastro de um resultado

Esta funcionalidade contempla o primeiro objetivo específico, onde a aplicação deve permitir ao administrador cadastrar indicadores de alinhamento.

De acordo com KAPLAN (2007), a organização para colocar em prática a sua estratégia, terá que se adaptar a um sistema de medição de desempenho que utilize indicadores que possibilitem uma rápida tomada de decisão em situações onde há a necessidade de mudanças rápidas e de relacionamentos competitivos.

O administrador da sala pode cadastrar exercícios onde os alunos que se vincularão a sala poderão responder. Para realizar a inserção de atividades o administrador deve acessar o cadastro da sala (conforme figura 07) e clicar na coluna “Exercícios” de sua respectiva sala. Então a aplicação listará os exercícios existentes vinculados para a sala, semelhante à figura 18.

Você está em: *Cadastro > Salas > Exercícios*

Menu | Visão/Missão | Perspectivas | Salas | Exercícios Sair

Código	Título	Descrição	Detalhes	Excluir
7	Metas e Result	Lista as metas e/ou resulta		
10	BSC na sua emp	Com o conhecimento adquirid		

Figura 18 – Exercícios cadastrados para a sala

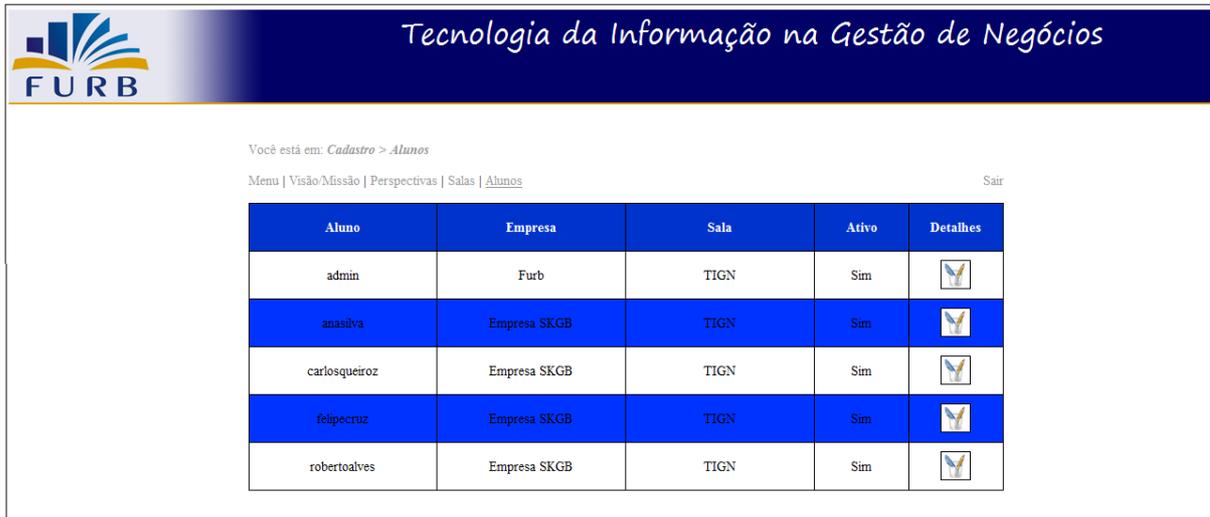
Para realizar o cadastro de uma nova atividade o administrador deve clicar no *link* “Novo”, então o administrador deverá visualizar uma tela igual à figura 19.



The screenshot shows the TIGN application interface. At the top left is the FURB logo, and at the top right is the text "TIGN". Below the header, there are three input fields: "Sala:" with the value "1 - TIGN", "Titulo:" with the value "Metas e Resultados", and "Descrição:". The "Descrição:" field is a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, indent, and outdent. Below the toolbar, the text reads: "Lista as metas e/ou resultados alterados, as suas respectivas perspectivas e o porque da alteração. Descreva uma breve previsão do futuro da empresa e o que deve ser feito para melhorar a tendência da mesma." At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Alterar". Below the buttons, there is a note: "Obs.: Todos os campos são obrigatórios."

Figura 19 – Cadastro de um exercício

Na tela inicial da aplicação (conforme figura 06) o administrador pode visualizar todos os usuários cadastrados na aplicação. Para isso o mesmo deve clicar no link “Alunos” então a aplicação mostrará uma lista dos alunos (figura 22).



Você está em: *Cadastro > Alunos*

Menu | Visão/Missão | Perspectivas | Salas | Alunos Sair

Aluno	Empresa	Sala	Ativo	Detalhes
admin	Furb	TIGN	Sim	
anasilva	Empresa SKGB	TIGN	Sim	
carlosqueiroz	Empresa SKGB	TIGN	Sim	
felpecruz	Empresa SKGB	TIGN	Sim	
robertoalves	Empresa SKGB	TIGN	Sim	

Figura 20 – Relação de alunos cadastrados na aplicação

Ao clicar na coluna “Detalhes” o administrador visualizará todos os dados principais do respectivo aluno (figura 21).



FURB TIGN

Sala: *

Empresa:

Aluno:

Senha:

Status:

Ativo:

Obs.: Os campos marcados com '' são obrigatórios.*

Figura 21 – Dados principais do aluno

Esta seção existe para que o administrador possa alterar a sala do aluno, caso o mesmo se cadastre de forma equivocada.

Para o aluno que não possui um usuário cadastrado na aplicação, o mesmo deverá realizar o seu próprio cadastro. Para isso ao acessar a aplicação o mesmo deverá clicar no *link*

“Cadastre-se”. O aluno deverá selecionar uma sala e preencher os demais campos, conforme figura 24.



Sala: 1 - TIGN

Aluno: felipe *

Senha: ***** *

Confirmar senha: ***** *

Cancelar Cadastrar

Obs.: Os campos marcados com '*' são obrigatórios.

Figura 22 – Aluno se cadastrando na aplicação

A aplicação não permite a inserção de um aluno que já esteja cadastrado. Após o término do cadastro o aluno poderá então acessar a aplicação. Na tela inicial o aluno visualizará apenas quatro *links*, conforme figura 23.



Figura 23 – Tela inicial do aluno

Caso o aluno não esteja vinculado a uma empresa, o mesmo deve clicar no *link* “Minha Empresa”, pois a aplicação não libera acesso à seção “Análise” caso o aluno não esteja cadastrado em uma empresa.

Ao acessar a seção de cadastro de empresa, a aplicação mostrará todas as empresas cadastradas na sala (figura 24) e caso o aluno queira, poderá inserir uma empresa nova clicando no *link* “Novo”, então será mostrada a tela de cadastro de empresa (figura 25).

Você está em: Cadastro > Salas > Empresas

Menu Sair

Código	Empresa	Ativo	Alunos	Detalhes
53	Empresa SKGB	Sim		

Voltar Novo

Figura 24 – Aplicação lista as empresas cadastradas na sala

Sala: 1 - TIGN

Empresa: Empresa SKGB *

Ativo: Sim

Visão: Ser excelência na área têxtil, produzindo malhas baratas e de boa qualidade para as empresas privadas.

Missão: Ser a maior empresa fornecedora de malharia da sul do país.

Cancelar Alterar

Obs.: Os campos marcados com '*' são obrigatórios.

Figura 25 – Aluno cadastrando a sua empresa

Após o término do cadastro da empresa, o aluno deve realizar a sua vinculação com a empresa. Para isso o mesmo deve clicar na coluna “Alunos”. Então a aplicação mostrará todos os alunos vinculados à empresa selecionada (figura 26).



Figura 26 – Tela de vinculação a uma empresa

Para que seja realizada a vinculação o aluno deve clicar no *link* “Vincular-se”. Após isto a aplicação carrega novamente as informações dos alunos cadastrados na sala (figura 27)



Figura 27 – Tela de alunos vinculados a sala

Agora que o aluno já está cadastrado em uma empresa, o mesmo pode acessar o *link* “Análise” que está na tela principal da aplicação (vide figura 23).

Ao acessar este módulo/*link* a aplicação irá mostrar todos os indicadores cadastrados pelo administrador da sala. O aluno pode selecionar os indicadores de qualquer perspectiva do BSC e também pode selecionar o ano. A tela que será mostrada ao aluno é semelhante à figura 28.

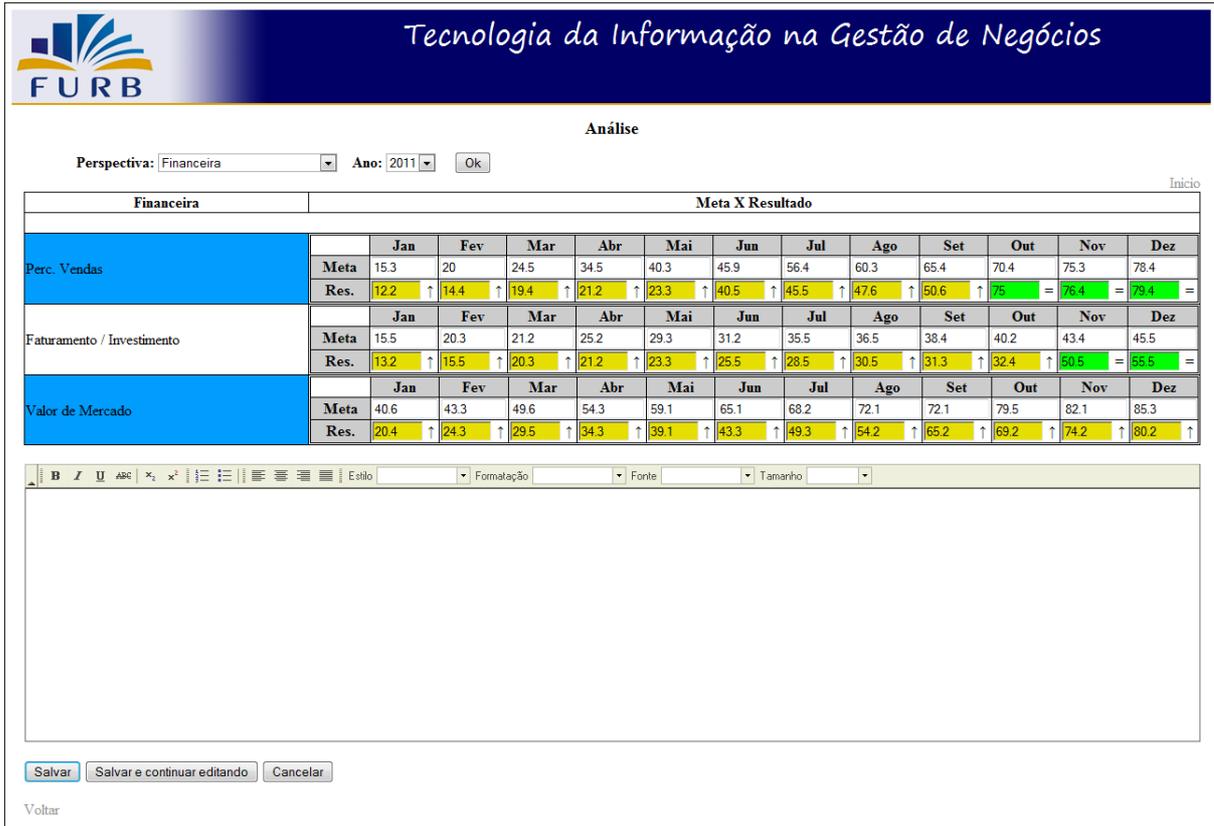


Figura 28 – Tela de análise

Esta funcionalidade contempla o segundo objetivo específico deste trabalho, onde a aplicação deve ajudar o docente desta disciplina a mostrar de forma prática o tema BSC.

Cada meta do BSC possui um status que normalmente na forma de um farol com uma das três cores, o verde, o amarelo e o vermelho. Quando o planejado está cumprido a cor obtida é a verde, quando se está ligeiramente abaixo das expectativas classificasse a cor amarela e no caso de execução abaixo do planejado é atribuída a cor vermelha.

A figura 29 mostra o cálculo realizado pela aplicação para definir a cor de fundo dos campos do resultado e as setas.

Esta funcionalidade contempla o terceiro objetivo específico, onde a aplicação deve gerar gráficos que mostrem o desempenho da organização.

A figura 31 mostra como a aplicação gera o gráfico citado acima.

```

<?
//Array responsável por cuidar dos dados dos indicadores (para montar o gráfico dps)
$listaMesesMeta = explode(",",$_GET['metas']);

$listaMesesResultado = explode(",",$_GET['resultados']);

$listaMeses = array('Jan','Fev','Mar','Abr','Mai','Jun','Jul','Ago','Set','Out','Nov','Dez');

//Monta o gráfico
include("libchart/classes/libchart.php");

$grafico = new LineChart(600, 400);

$grafico->getPlot()->getPalette()->setLineColor(array(
    new Color(255, 0, 0),
    new Color(0, 0, 255)
));

$serie1 = new XYDataSet();

//Monta a parte da meta
for($x = 0; $x < 12; $x++){
    $serie1->addPoint(new Point($listaMeses[$x], $listaMesesMeta[$x]));
}

$serie2 = new XYDataSet();
//Monta a parte do resultado
for($x = 0; $x < 12; $x++){
    $serie2->addPoint(new Point($listaMeses[$x], $listaMesesResultado[$x]));
}

$dataSet = new XYSeriesDataSet();
$dataSet->addSerie("Meta", $serie1);
$dataSet->addSerie("Resultado", $serie2);
$grafico->setDataSet($dataSet);
$grafico->setTitle("Análise");
$grafico->render('libchart/images/analise.png');
?>

```

Figura 31 – Código fonte de geração do gráfico

A aplicação utiliza as cores de um semáforo para permitir uma melhor interpretação, a cor verde aparecerá quando o resultado superar ou ficar equivalente à meta, a cor vermelha, quando o resultado não alcançar 50% da meta e a cor amarela será o intermediário. Esses parâmetros são configuráveis, basta o administrador acessar o cadastro da sala (conforme figura 10) e realizar a alteração.

Após o aluno realizar a análise, o mesmo deverá registrar as suas decisões e responder aos exercícios cadastrados pelo administrador da aplicação, os quais podem ser acessados pelo *link* “Exercícios” que se encontra na tela principal da aplicação, as atividades serão listada conforme figura 32.

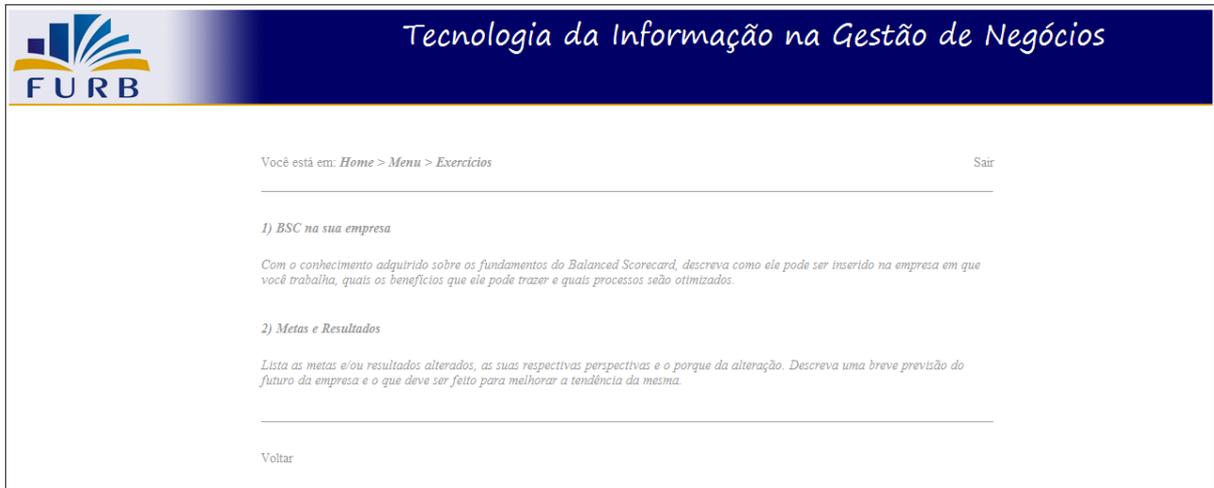


Figura 32 – Tela de exercícios cadastrados pelo administrador da sala

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diferencial do trabalho apresentado em relação a maioria dos trabalhos correlatos é a possibilidade de utilização da aplicação como material de apoio à disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios. A ferramenta implementada por Simon (2009) é para apoio didático-pedagógico, mas apresentava o cubo de decisão e não o BSC. Por ser uma aplicação *web*, a facilidade de acesso para os acadêmicos permite que as atividades possam ser realizadas a distância.

A aplicação de ensino baseado em *Balanced Scorecard* foi apresentado para a turma da disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios do primeiro semestre de 2011, com 17 alunos matriculados no sexto semestre do curso.

O diferencial deste trabalho em relação aos trabalhos apresentados por Kallás, António e Rodrigues, Jerônimo, Ramos e Moura é a parte prática introduzida aos acadêmicos da disciplina mencionada acima. O trabalho de conclusão de curso de Simon é que esse utiliza como principal ferramenta o cubo de decisão.

Foi aplicado um questionário de avaliação, conforme demonstrado no apêndice B, da aplicação com esses alunos, conforme mostrado no apêndice B, dos quais oito responderam. A maior parte dos acadêmicos que responderam a avaliação está no sexto semestre (55%),

mostrando que possuem, provavelmente, uma boa percepção do assunto que foi questionado.

Na figura 35, apresenta-se o gráfico mostrando que na avaliação referente à hierarquia, dos oito alunos respondentes, três consideraram que a aplicação demonstra uma seqüência lógica das informações além do esperado. Para três acadêmicos a aplicação apenas atende este requisito, e para um acadêmico esta questão não se aplica.

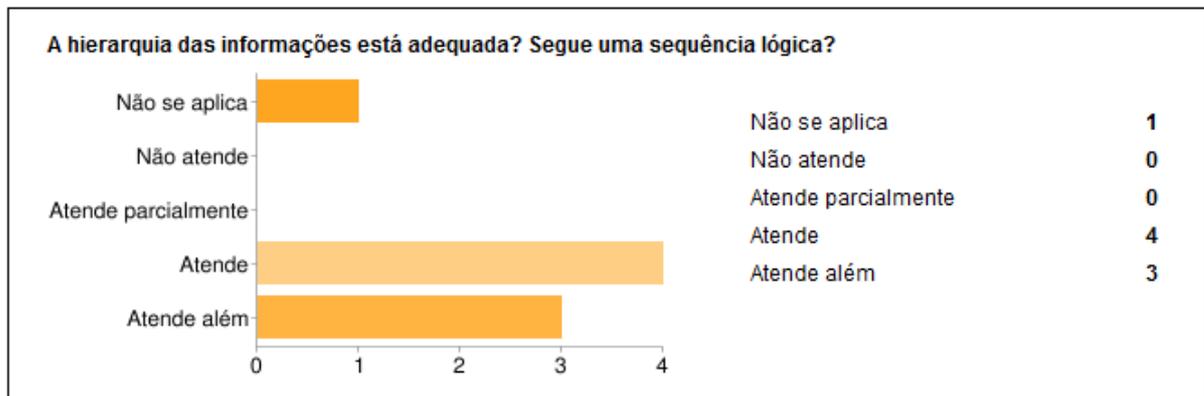


Figura 33 – Gráfico de avaliação da hierarquia das informações

A figura 34 apresenta que dos oito alunos respondentes, seis informaram que ao procurar uma funcionalidade, a mesma foi localizada com sucesso. Um acadêmico afirmou que este requisito é atendido além das expectativas e apenas um aluno informou que a aplicação atendeu de forma parcial este tópico.

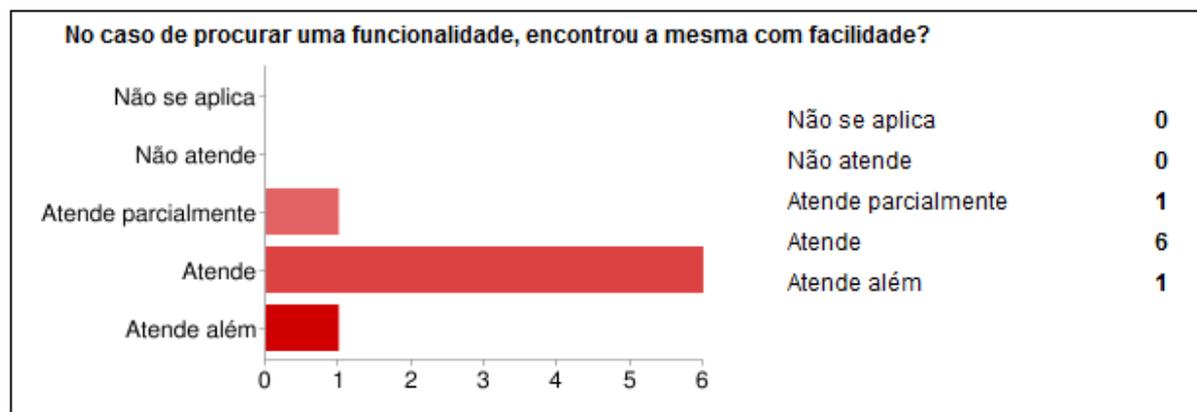


Figura 34 – Gráfico de avaliação demonstrando a facilidade de localizar uma funcionalidade na aplicação

Na figura 35, a pergunta realizada para os oito acadêmicos é se a aplicação alerta o usuário quando um campo obrigatório não é preenchido, sendo que a maioria respondeu a aplicação atende este critério.

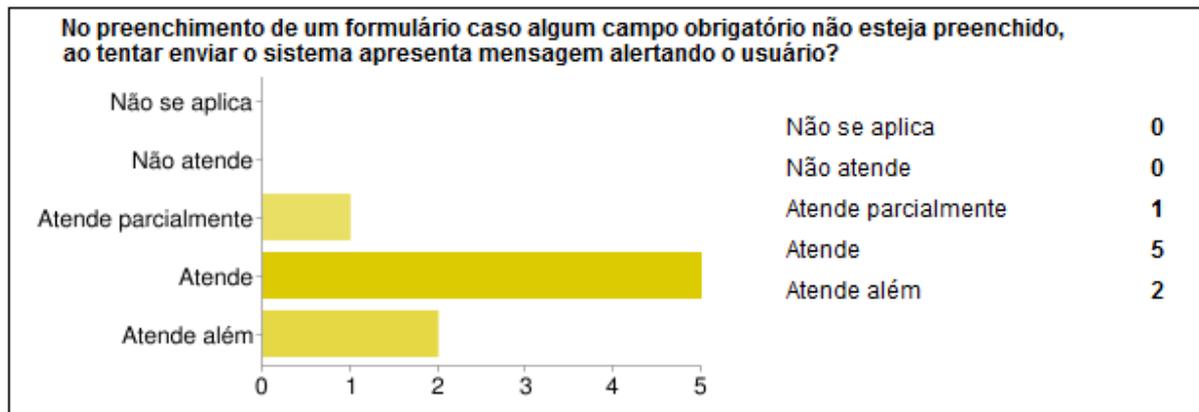


Figura 35 – Gráfico de avaliação de alerta apresentado ao usuário quando um campo obrigatório não é preenchido

No figura 36, os acadêmicos foram questionados se ao mostrar um alerta informando que existia campos obrigatórios não preenchidos, os campos obrigatórios que foram preenchidos de forma correta mantinham seus valores, para cinco acadêmicos a aplicação atendeu ao esperado e para três alunos a aplicação superou as expectativas neste quesito.

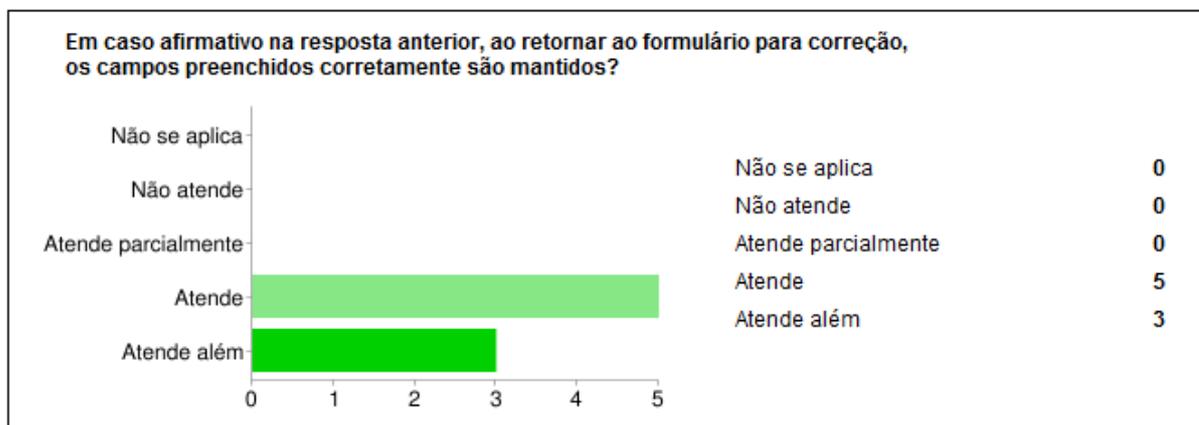


Figura 36 – Gráfico de avaliação demonstrando se as informações eram mantidas nos campos ao tentar submeter um formulário onde algum campo obrigatório não fora preenchido

Na figura 37, quatro acadêmicos responderam que consideraram fácil consultar os dados demonstrados na aplicação, e quatro alunos acreditaram que esta funcionalidade atende além do esperado.

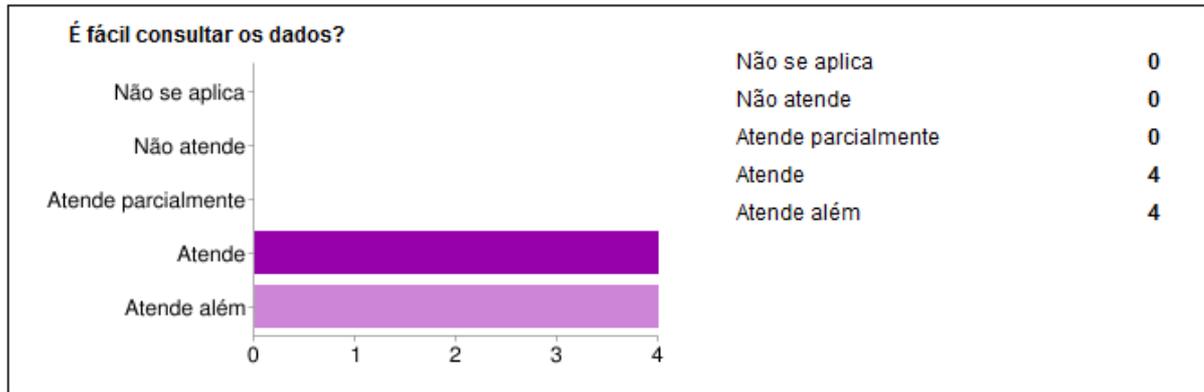


Figura 37 – Gráfico de avaliação da facilidade em consultar os dados

Para cinco dos oito alunos respondentes, ao ocorrer algum evento em que o usuário necessite ser informado, a mensagem apresentada é coerente, atendendo ao esperado. Para dois acadêmicos a aplicação atende além e apenas um aluno acredita que esta funcionalidade atende de forma parcial a este quesito.

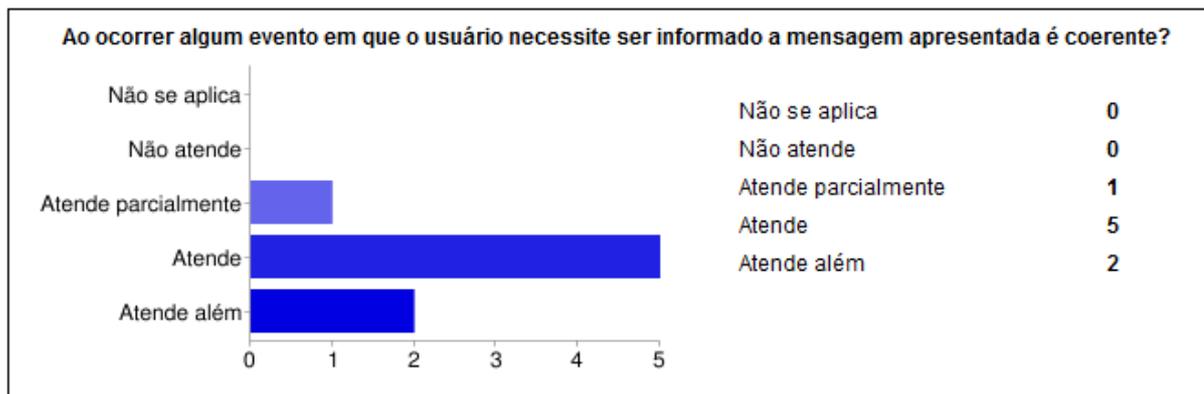


Figura 38 – Gráfico de avaliação da coerência das mensagens apresentadas ao usuário

A figura 39, mostra que para quatro acadêmicos a aplicação cumpre além do esperado o seu objetivo de complementar a explicação teórica sobre *Balanced Scorecard* apresentada em sala de aula. Para três alunos a aplicação atende a este quesito e para apenas um acadêmico esta funcionalidade não atende a este critério.



Figura 39 – Gráfico de avaliação se a aplicação cumpre de forma objetiva a tarefa de complementar a explicação teórica sobre BSC apresentada em sala de aula

A figura 40 apresenta que de um a cinco, sendo um “nenhum”, dois é pouco, três é moderado, quatro é acima do desejado e cinco é “altamente poluído”, para a maioria a aplicação é pouco poluída.

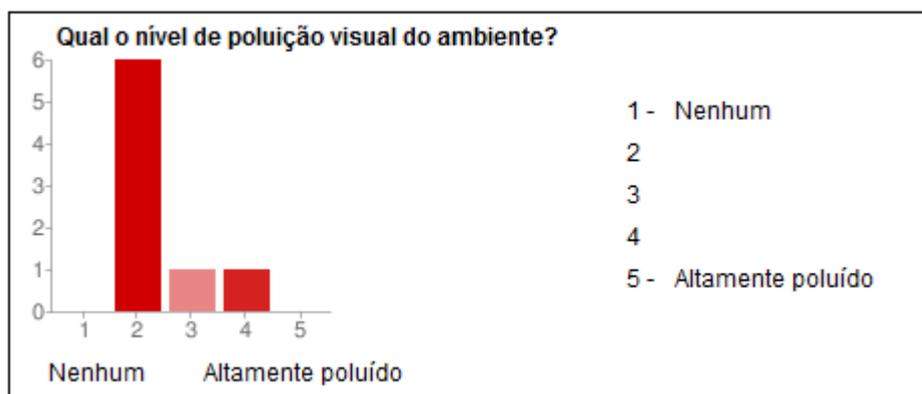


Figura 40 – Gráfico de avaliação mostra o grau de poluição visual da aplicação

4 CONCLUSÕES

A aplicação desenvolvida neste trabalho, baseado em *Balanced Scorecard*, teve o intuito de propiciar aos acadêmicos da disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios a assimilação da teoria passada em sala de aula.

Os objetivos estipulados foram alcançados com sucesso, pois foi desenvolvida uma aplicação que auxiliou os alunos na tomada de decisões, onde os mesmos se basearam no gráfico e nas funcionalidades da aplicação para que as decisões fossem formadas de um cunho racional e não emocional.

Em relação aos objetivos específicos, foi desenvolvida uma aplicação que permite o cadastro de objetivos que são vinculados a uma sala. Cada objetivo pode ter vários indicadores que são ligados a metas e a resultados. A aplicação permite que seja inserido metas e resultados em um espaço de 5 anos retroativos. Esses dados foram mantidos apenas pelo administrador da sala, enquanto os alunos tiveram acesso apenas à parte de manipulação dos dados e não a parte de cadastros. Dentre os dados que os alunos puderam alterar estão as metas e/ou resultados, possibilitando desta forma realizar uma análise que visasse melhorar o desempenho da empresa.

Não obstante, foram encontradas algumas limitações. Uma delas diz respeito a aplicação, visto que cada sala deve conter o seu próprio administrador, e apenas ele tem acesso a dados como objetivos, indicadores, metas e resultados de sua respectiva sala. Isto faz com que o trabalho não possua a agilidade que poderia ter, ou ainda, que o administrador fique sobrecarregado.

Finalmente, este trabalho proporcionou um aprendizado na área de gestão de negócios, em que os administradores de uma empresa necessitam de ferramentas modernas, práticas e concretas no gerenciamento de sua organização. No decorrer deste trabalho também houve um aprendizado de como gerenciar e manter um banco de dados MySQL e a linguagem de programação PHP Orientada a Objetos, algo que não é visto na grade curricular atual do curso. Com a utilização destas ferramentas, foi possível obter uma aplicação *web* de análise de indicadores na tomada de decisão baseado no *Balanced Scorecard*, o que não ocorre no sistema desenvolvido por Simon (2009).

4.1 EXTENSÕES

Como extensão para este trabalho sugere-se:

- a) incluir uma gama maior de gráficos, como por exemplo do estilo pizza ou de barras;
- b) alterar a aplicação para possuir apenas um administrador geral, realizando cadastro/alteração de objetivos, indicadores, metas e resultado ao invés de existir um administrador para cada sala;
- c) desenvolver um importador/exportador de dados via XML, possibilitando a utilização de dados de uma base já existente, permitindo a análise dos dados na aplicação desenvolvido para tomada de decisões;
- d) implementar um comparativo entre as salas, para que o administrador possa visualizar a evolução das decisões no decorrer do tempo;
- e) utilizar a base de dados para o desenvolvimento de um BI que possa facilitar na tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTÓNIO ,Nelson dos Santos. RODRIGUES, Jorge José Martins. **Balanced Scorecard e Mapas Estratégicos**. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Working Paper nº1/06. Lisboa, 2006.

CAMPOS, Antonio Carlos. **Transição da Certificação ISSO 9000 para QS 9000. Estudo de caso de uma Empresa do Segmento Eletroeletrônico**. Piracicaba, 1998. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba.

COSTA, Pedro Luiz de Oliveira Neto. **Qualidade e Competência nas Decisões**. São Paulo: Blucher Editora. São Paulo, 2007.

DALFOVO, Oscar. **Plano de ensino-aprendizagem integral: ementa disciplina tecnologia da informação na gestão de negócio**. Blumenau, 2008. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/~dalfovo/Bsi/planos_de_ensino-aprendizagem_si.html>. Acesso em: 12 set. 2009.

JERONIMO, Cícero Pereira; RAMOS, Nicomedes Martins; MOURA, Jaqueline Mateus de. **Uma análise da implementação do BSC na Petrobrás**. São Paulo, 2008. Artigo publicado na Revista Cadernos de Administração.

KALLÁS, David. **Balanced Scorecard: Aplicação e Impactos. Um Estudo com Jogos de Empresas**. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Mapas Estratégicos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2004.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A Estratégia em Ação**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Alinhamento**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2006.

LARMAN G. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SIMON, Joana. **Desenvolvimento da Ferramenta do Cubo de Decisão de um BI Aplicado na Disciplina De Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios**. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) – Curso de Bacharel em Sistemas de Informação, FURB, Blumenau, 2010.

APÊNDICE A – Detalhamento dos casos de uso

No Quadro 3 apresenta-se o caso de uso "Cadastrar Empresa".

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Empresa
Descrição	Administrador acessa o <i>link</i> Cadastro de Empresa para cadastrar novas empresas. Serão mantidos os dados: empresa, ativo, missão, visão.
Ator	Administrador
Pré-condição	Administrador deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> a) Administrador acessa a seção de cadastro de empresas; b) Aplicação informa as empresas cadastradas; c) Administrador opta por editar, excluir ou incluir uma empresa; d) Aplicação mostra a lista atualizada de empresas no cadastradas;
Cenário – Visualização	1. Aplicação mostra os registros de empresas cadastradas pelo administrador
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Administrador seleciona um registro para edição; 3. Aplicação mostra o nome da empresa, o status, a visão e a missão para edição; 4. Administrador altera o registro e seleciona opção para atualizar os dados; 5. Aplicação mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Administrador inclui um novo registro; 3. Aplicação mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Administrador seleciona um registro para exclusão; 3. Aplicação exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	Administrador visualizou, editou, excluiu ou incluiu uma empresa.

Quadro 3 – Descrição do caso de uso “Cadastrar Empresas”

No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Cadastrar Objetivos".

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Objetivos
Descrição	Usuário acessa o <i>link</i> Objetivos para manter os objetivos da empresa.
Ator	Administrador
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> a) Aplicação informa os objetivos da empresa; b) Usuário opta por editar, excluir ou incluir um objetivo;
Cenário – Visualização	1. Aplicação mostra os registros de objetivos da empresa para o Usuário.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para edição;

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aplicação mostra o objetivo da empresa para edição; 4. Usuário altera registro e seleciona opção para atualizar os dados (objetivo); 5. Aplicação mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário inclui um novo registro; 3. Aplicação mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para exclusão; 3. Aplicação exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	Usuário visualizou, editou, excluiu ou incluiu um objetivo.

Quadro 4 – Descrição do caso de uso Cadastrar Objetivos

No Quadro 5 apresenta-se o caso de uso "Cadastrar Indicadores".

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Indicadores
Descrição	Usuário acessa o <i>link</i> Indicadores para manter os indicadores da empresa. Serão mantidos os dados: Nome do indicador, perspectiva, meta, medidas iniciais e descrição.
Ator	Administrador
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> a) Aplicação informa os indicadores da empresa; b) Usuário opta por editar, excluir ou incluir um indicador;
Cenário – Visualização	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra os registros de indicadores da empresa para o Usuário.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para edição; 3. Aplicação mostra o indicador da empresa para edição; 4. Usuário altera registro e seleciona opção para atualizar os dados (Nome do indicador, perspectiva, meta, medidas iniciais e descrição); 5. Aplicação mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário inclui um novo registro; 3. Aplicação mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para exclusão; 3. Aplicação exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	Usuário visualizou, editou, excluiu ou incluiu um indicador.

Quadro 5 – Descrição do caso de uso Cadastrar Indicadores

No Quadro 6 apresenta-se o caso de uso “Cadastrar Resultados Obtidos”.

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Resultados Obtidos
Descrição	Usuário acessa o <i>link</i> Resultados Obtidos para manter dados de empresas. Serão mantidos os dados: resultado.
Ator	Administrador
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> a) Aplicação informa os objetivos cadastrados; b) Usuário opta por editar, excluir ou incluir um resultado;
Cenário – Visualização	1. Aplicação mostra os registros de objetivos cadastrados para o Usuário.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para edição; 3. Aplicação mostra os objetivos; 4. Usuário seleciona objetivo desejado; 5. Aplicação mostra os indicadores do objetivo; 6. Usuário seleciona indicador desejado; 7. Aplicação mostra os dados do indicador; 8. Usuário altera registro e seleciona opção para atualizar os dados; 9. Aplicação mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário inclui um novo registro; 3. Aplicação mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação mostra registros cadastrados; 2. Usuário seleciona um registro para exclusão; 3. Aplicação exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	Usuário visualizou, editou, excluiu ou incluiu um resultado obtido.

Quadro 6 – Descrição do caso de uso Cadastrar Resultados Obtidos

No Quadro 7 apresenta-se o caso de uso "Login".

Nome do Caso de Uso	Login
Descrição	Usuário acessa aplicação via navegador Internet e informa dados para login e senha armazenados no cadastro do usuário.
Ator	Usuário
Pré-condição	<p>Aplicação deve estar hospedado no servidor <i>web</i>.</p> <p>Usuário deve estar cadastrado no banco de dados.</p>
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário preenche seu login e sua senha; 2. Aplicação valida os dados de login e senha do usuário; 3. Aplicação direciona o Usuário para a página de menu do protótipo.
Fluxo alternativo (a)	<ul style="list-style-type: none"> • nome de usuário e/ou senha inválido(s) • alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada. • alerta que a sala está inativa.

	<ul style="list-style-type: none"> Alerta que o aluno está inativo.
Pós-condição	Usuário entra conectado ao sistema.

Quadro 7 – Descrição do caso de uso Login

No quadro 8 apresenta-se o caso “Gerar Gráficos”.

Nome do Caso de Uso	Gerar Gráficos
Descrição	Usuário acessa o <i>link</i> Análise alterar as metas e/ou os resultados cadastrados.
Ator	Usuário
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> Aplicação informa as metas e os resultados cadastrados; Usuário clicar no nome do indicador; Aplicação mostra o gráfico, baseando nas metas e resultado inseridos nos seus respectivos campos.
Cenário – Visualização	1. Aplicação mostra as metas e resultados para o Usuário.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> Aplicação mostra as metas e resultados para o Usuário; Usuário edita um registro; Aplicação realiza o cálculo para colocar a cor e a seta correta; Usuário preenche o campo destinado para análise e salva as alterações;
Pós-condição	Usuário visualizou, editou as metas e resultados cadastrados pelo administrador.

Quadro 8 – Descrição do caso de uso Gerar Gráficos

No quadro 9 apresenta-se o caso “Cadastrar Análise”.

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Análise
Descrição	Usuário acessa o <i>link</i> Análise alterar as metas e/ou os resultados cadastrados.
Ator	Usuário
Pré-condição	Usuário deve fazer <i>login</i> na aplicação.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> Aplicação informa as metas e os resultados cadastrados; Usuário alterar metas e/ou resultados; Aplicação altera, se necessário a cor e a seta do resultado e mostra para o usuário;
Cenário – Visualização	1. Aplicação mostra as metas e resultados para o Usuário.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> Aplicação mostra as metas e resultados para o Usuário; Usuário edita um registro; Aplicação realiza o cálculo para colocar a cor e a seta correta; Usuário preenche o campo destinado para análise e salva as alterações;
Pós-condição	Usuário visualizou, editou as metas e resultados cadastrados pelo administrador.

Quadro 9 – Descrição do caso de uso Cadastrar Análise

APÊNDICE B – Questionário aplicado em sala

Na figura 41 é apresentado o questionário que foi aplicado aos acadêmicos da disciplina de Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios do curso de Sistemas de Informação.

Avaliação do ambiente de ensino em Balanced Scorecard na disciplina de TIGN

1) Você está em qual semestre? *

Sexto

2) A hierarquia das informações está adequada? Segue uma sequência lógica? *

Atende

3) No caso de procurar uma funcionalidade, encontrou a mesma com facilidade? *

Atende

4) No preenchimento de um formulário caso algum campo obrigatório não esteja preenchido, ao tentar enviar o sistema apresenta mensagem alertando o usuário? *

Atende

5) Em caso afirmativo na resposta anterior, ao retornar ao formulário para correção, os campos preenchidos corretamente são mantidos? *

Atende

6) É fácil consultar os dados? *

Atende

7) Ao ocorrer algum evento em que o usuário necessite ser informado a mensagem apresentada é coerente? *

Atende

8) O software cumpre de forma objetiva a tarefa de complementar a explicação teórica sobre Balanced Scorecard? *

Atende

9) Qual o nível de poluição visual do ambiente? *

1 2 3 4 5

Nenhum Altamente poluído

Figura 41 – Questionário aplicado em sala de aula

APÊNDICE C – Dicionário de dados do Modelo de Entidade e Relacionamento

O quadro 10 mostra a tabela e os atributos Aluno, utilizada para armazenar os dados dos usuários cadastrados.

Tabela		Descrição		
Aluno		Armazena os dados dos usuários inseridos na aplicação.		
Atíbutos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idAluno	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Sala_idSala	Id da sala vinculada ao aluno.	Int	10	Não
Empresa_idEmpresa	Id da empresa vinculada ao aluno.	Int	10	Não
nomeAluno	Nome do usuário cadastrado.	Varchar	200	Não
senhaAluno	Senha do usuário cadastrado.	Varchar	100	Não
ativoAluno	O aluno está ativo ou não.	Int	1	Não
statusAluno	Status do aluno (usuário ou administrador)	Varchar	20	Não

Quadro 10 – Tabela Aluno e seus respectivos atributos

O quadro 11 mostra a estrutura e atributos da tabela Analise, utilizada para armazenar os dados inseridos por todos os usuários.

Tabela		Descrição		
Analise		Armazenar as análises realizadas por todos os usuários.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idAnalise	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Empresa_idEmpresa	Id da empresa vinculada a análise.	Int	10	Não
Indicadores_idindicador	Id do indicador vinculado a análise.	Int	10	Não
janeiroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de janeiro (meta).	Float		Não
fevereiroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de fevereiro (meta).	Float		Não
marcoMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de marco (meta).	Float		Não
abrilMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês	Float		Não

	de abril (meta).			
maioMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de maio (meta).	Float		Não
junhoMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de junho (meta).	Float		Não
julhoMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de julho (meta).	Float		Não
agostoMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de agosto (meta).	Float		Não
setembroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de setembro (meta).	Float		Não
outubroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de outubro (meta).	Float		Não
novembroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de novembro (meta).	Float		Não
dezembroMeta	Análise inserida pela usuário referente ao mês de dezembro (meta).	Float		Não
janeiro	Análise inserida pela usuário referente ao mês	Float		Não

	de janeiro (resultado).			
fevereiro	Análise inserida pela usuário referente ao mês de fevereiro (resultado).	Float		Não
março	Análise inserida pela usuário referente ao mês de março (resultado).	Float		Não
abril	Análise inserida pela usuário referente ao mês de abril (resultado).	Float		Não
maio	Análise inserida pela usuário referente ao mês de maio (resultado).	Float		Não
junho	Análise inserida pela usuário referente ao mês de junho (resultado).	Float		Não
julho	Análise inserida pela usuário referente ao mês de julho (resultado).	Float		Não
agosto	Análise inserida pela usuário referente ao mês de agosto (resultado).	Float		Não
setembro	Análise inserida pela usuário referente ao mês de setembro	Float		Não

	(resultado).			
outubro	Análise inserida pela usuário referente ao mês de outubro (resultado).	Float		Não
novembro	Análise inserida pela usuário referente ao mês de novembro (resultado).	Float		Não
dezembro	Análise inserida pela usuário referente ao mês de dezembro (resultado).	Float		Não
anoAnalise	Ano referente a análise inserida pelo usuário.	Int	4	Não

Quadro 11 – Tabela Analise e seus respectivos atributos

O quadro 12 mostra a estrutura e atributos da tabela Empresa, utilizada para armazenar os dados inseridos pelos usuários administradores e alunos.

Tabela		Descrição		
Empresa		Armazena os dados das empresas inseridas na aplicação.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idEmpresa	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim

Sala_idSala	Id da sala vinculada a empresa.	Int	10	Não
nomeEmpresa	Nome da empresa cadastrada na aplicação.	Varchar	100	Não
visaoEmpresa	Visão cadastrada para a empresa na aplicação.	Varchar	200	Não
missaoEmpresa	Missão cadastrada para a empresa na aplicação.	Varchar	200	Não
statusEmpresa	Status da empresa cadastrada na aplicação.	Varchar	20	Não
ativoEmpresa	Indica se a empresa está ativa.	Int	1	Não
texto_analise	Análise cadastrada pelos alunos ficará armazenada na empresa.	Varchar	900	Não

Quadro 12 – Tabela Empresa e seus respectivos atributos

O quadro 13 mostra a estrutura e atributos da tabela Exercício, utilizada para armazenar os exercícios inseridos pelo administrador da sala.

Tabela	Descrição
Exercício	Armazena os dados dos exercícios inseridos na aplicação.

Atibutos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idExercicio	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Sala_idsala	Id da sala que realiza a vinculação das duas tabelas.	Int	10	Não
tituloExercicio	Título do exercício inserido na aplicação	Varchar	100	Não
descricaoExercicio	Descrição do exercício inserido na aplicação.	Varchar	1000	Não

Quadro 13 – Tabela Exercício e seus respectivos atributos

O quadro 14 mostra a estrutura e atributos da tabela Indicadores, utilizada para armazenar os indicadores inseridos pelo administrador da sala.

Tabela		Descrição		
Indicadores		Armazena os dados dos indicadores inseridos na aplicação.		
Atibutos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idIndicador	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim

Objetivos_idObjetivos	Id do objetivo que realiza a vinculação das duas tabelas.	Int	10	Não
nomeIndicador	Nome do indicador inserido na aplicação.	Varchar	100	Não
medidasIniciais	Indicam os primeiros passos para alcançar as metas do indicador.	Varchar	500	Não
descricaoIndicador	Descrição do indicador.	Varchar	500	Não

Quadro 14 – Tabela Indicadores e seus respectivos atributos

O quadro 15 mostra a estrutura e atributos da tabela Meta, utilizada para armazenar as metas inseridas pelo administrador da sala.

Tabela		Descrição		
Meta		Armazena os dados das metas inseridas na aplicação.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idMeta	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Indicadores_idindicador	Id da sala que realiza a vinculação das duas tabelas	Int	10	Não
janeiroMeta	Meta cadastrada para o mês de	Float		Não

	janeiro.			
fevereiroMeta	Meta cadastrada para o mês de fevereiro.	Float		Não
marcoMeta	Meta cadastrada para o mês de marco.	Float		Não
abrilMeta	Meta cadastrada para o mês de abril.	Float		Não
maioMeta	Meta cadastrada para o mês de maio.	Float		Não
junhoMeta	Meta cadastrada para o mês de junho.	Float		Não
julhoMeta	Meta cadastrada para o mês de julho.	Float		Não
agostoMeta	Meta cadastrada para o mês de agosto.	Float		Não
setembroMeta	Meta cadastrada para o mês de setembro.	Float		Não
outubroMeta	Meta cadastrada para o mês de outubro.	Float		Não
novembroMeta	Meta cadastrada para o mês de novembro.	Float		Não
dezembroMeta	Meta cadastrada para o mês de dezembro.	Float		Não

Quadro 15 – Tabela Meta e seus respectivos atributos

O quadro 16 mostra a tabela e os atributos Objetivos, utilizada para armazenar os dados dos usuários cadastrados.

Tabela		Descrição		
Objetivos		Armazena os dados dos objetivos inseridos na aplicação.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idObjetivo	Número sequencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Empresa_idEmpresa	Id da empresa vinculada ao objetivo.	Int	10	Não
nomeObjetivo	Nome do objetivo cadastrado.	Varchar	200	Não
decricaoObjetivo	Descrição do objetivo cadastrado.	Varchar	500	Não
perspectivaObjetivo	Perspectiva do objetivo cadastrado.	Varchar	200	Não

Quadro 16 – Tabela Objetivos e seus respectivos atributos

O quadro 17 mostra a estrutura e atributos da tabela ResultadoObtido, utilizada para armazenar os resultados obtidos que foram inseridos pelo administrador da sala.

Tabela		Descrição		
ResultadoObtido		Armazena os dados dos resultados obtidos que foram inseridos na aplicação.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idResultadoObtido	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido na tabela.	Int	10	Sim
Meta_idMeta	Id da meta que realiza a vinculação das duas tabelas.	Int	10	Não
janeiro	Resultado cadastrado para o mês de janeiro.	Float		Não
fevereiro	Resultado cadastrado para o mês de fevereiro.	Float		Não
marco	Resultado cadastrado para o mês de marco.	Float		Não
abril	Resultado cadastrado para o mês de abril.	Float		Não
maio	Resultado cadastrado para o mês de maio.	Float		Não
junho	Resultado cadastrado para o mês de junho.	Float		Não

julho	Resultado cadastrado para o mês de julho.	Float		Não
agosto	Resultado cadastrado para o mês de agosto.	Float		Não
setembro	Resultado cadastrado para o mês de setembro.	Float		Não
outubro	Resultado cadastrado para o mês de outubro.	Float		Não
novembro	Resultado cadastrado para o mês de novembro.	Float		Não
dezembro	Resultado cadastrado para o mês de dezembro.	Float		Não

Quadro 17 – Tabela Resultado Obtido e seus respectivos atributos

O quadro 18 mostra a estrutura e atributos da tabela Sala, utilizada para armazenar as salas inseridas pelo administrador.

Tabela		Descrição		
Sala		Armazena os dados das salas cadastradas na aplicação.		
Atributos da tabela	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave primária
idSala	Número seqüencial gerado automaticamente para cada registro inserido	Int	10	Sim

	na tabela.			
nomeSala	Nome da sala inserida na aplicação.	Varchar	100	Não
descricaoSala	Descrição da sala inserida na aplicação.	Varchar	255	Não
ativoSala	Indicador se a sala está ativa	Int	1	Não
resultado_cor_verde	Porcentagem cadastrada para o resultado (em relação a meta)	Float		Não
resultado_cor_vermelho	Porcentagem cadastrada para o resultado (em relação a meta)	Float		Não

Quadro 18 – Tabela Sala e seus respectivos atributos