



## 9º Seminário de Extensão

### **SISTEMA DE COMPUTAÇÃO PARA ANÁLISE DE EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DO ESTADO NUTRICIONAL E ALIMENTAR DE GRUPOS ESPECÍFICOS DA POPULAÇÃO DE PIRACICABA E REGIÃO**

#### **Autor(es)**

ANA ESTELA ANTUNES DA SILVA

#### **Apoio Financeiro**

FAE

#### **1. Introdução**

Esse trabalho teve início a partir da idéia da junção de esforços dos Cursos de Ciência da Computação e de Nutrição da Universidade Metodista de Piracicaba com o intuito de colocar ferramentas disponíveis nessas duas áreas para melhoria de determinada faixa de dados nutricionais de Piracicaba e região. O órgão que fez parte do trabalho como fornecedor dos dados e funções é o Sisvan - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. A atuação do Sisvan compreende a descrição contínua e a predição de tendências e condições alimentares e de nutrição da população, bem como seus fatores determinantes (SISVAN, 2007). O Sisvan teve seu início na década de 90, tendo como proposta a elaboração de um sistema de informação que auxiliaria a vigilância do estado nutricional e da situação alimentar da população brasileira. Com esse objetivo foi criada a política nacional de alimentação e a criação de um sistema, o qual propõe que haja o acompanhamento da situação alimentar e nutricional, de modo a agilizar os seus procedimentos e a estender sua cobertura a todo o País, por meio de Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição e as Áreas Técnicas Estaduais em Alimentação e Nutrição existentes na quase totalidade dos estados e em centenas de municípios brasileiros. Esses órgãos recebem e enviam uma enorme quantidade de dados com os mais diversos fins. O curso de Nutrição, o qual já estava envolvido na melhora da qualidade da obtenção e análise desses dados, propôs a criação de um sistema informatizado que pudesse melhorar essa sistematização no Sisvan de Piracicaba. A partir daí surgiu o Siena, um projeto feito em parceria entre esses Cursos com o intuito de colaborar com a qualidade dos dados nutricionais e alimentares da população de Piracicaba, com extensão à região. O Siena é um projeto de engenharia de software orientada a objetos (Rumbaugh,2006). Os modelos utilizados no desenvolvimento foram os diagramas da UML (do inglês, Unified Modelling Language)(Rumbaugh, 2006): Diagrama de Caso de Uso e Diagrama de Classes. A implementação foi feita utilizando-se também uma linguagem orientada a objetos, o CSharp (CSHARP, 2007). O paradigma orientado a objetos foi escolhido em razão de ser o paradigma mais atual para o desenvolvimento de sistemas. A UML é a linguagem de diagramação que tem sido utilizada para a representação de requisitos no paradigma orientado a objetos. A versão utilizada foi a 2.0. Nem todos os

diagramas da UML foram elaborados em razão do tempo de desenvolvimento e necessidades do sistema. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados utilizado foi o MySQL (MYSQL,2007).

## **2. Objetivos**

---

Com base no objetivo da política nacional de alimentação, e em parceria com as faculdades FACEN e FACIS e um órgão público, o SISVAN, o Siena tem o objetivo de auxiliar a coleta e a manutenção dos indicadores para que as informações sejam analisadas de maneira mais eficiente e com uma confiabilidade maior, para que cada vez mais os indicadores armazenados possam refletir a realidade da população. O uso do sistema deverá padronizar os dados coletados havendo uma melhor organização e conseqüente facilidade de diagnóstico de problemas nutricionais e alimentares

## **3. Desenvolvimento**

---

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema computacional foi baseada na Engenharia de Software, um ramo da computação que estuda maneiras de fazer as necessidades do usuário transformarem-se em um produto final informatizado. As etapas do desenvolvimento foram: Levantamento de Requisitos, Análise, Projeto, Implementação e Testes. No Levantamento de Requisitos, várias reuniões foram realizadas entre os usuários e desenvolvedores. Os usuários do Siena foram profissionais do Curso de Nutrição e funcionários do Sisvan. A parceria de desenvolvimento foi estabelecida internamente entre os Cursos de Nutrição e Ciência da Computação com a participação de uma professora e de um bolsista de cada Curso. O Sisvan representou a parceria externa que ofereceu uma funcionária como responsável pelas informações e pela indicação de outros usuários esporadicamente envolvidos e contatados pelos desenvolvedores. Várias visitas foram feitas ao Sisvan e às Unidades de Saúde com o intuito de observar procedimentos e colher informações. Todas as informações foram registradas nessa fase. Muitos problemas de procedimento foram também detectados e registrados. A maioria dos problemas detectados não dizia respeito à falta de informatização propriamente, mas à maneira como as informações eram coletadas e registradas no dia-a-dia de cada unidade de saúde e posteriormente enviadas ao Sisvan. Após a coleta das informações, os requisitos levantados foram analisados. Para a análise dos requisitos, o diagrama de caso de uso foi utilizado (Anexo A). Esse diagrama tem a finalidade de detectar as funcionalidades necessárias ao sistema. Dessa forma, todos os processos necessários foram estudados e diagramados. Vale ressaltar a dificuldade de estabelecimento de padronização da forma trabalho das unidades de saúde como a principal dificuldade nessa fase. Um diagrama de classes inicial também foi elaborado. A fase de projeto foi desenvolvida com a perspectiva principal de armazenamento dos dados. Para isso, o diagrama de classes foi estudado e refinado (Anexo B) até que o banco de dados estivesse definido e pronto para implementação. Num primeiro momento da fase de implementação, a linguagem Java foi utilizada. Em razão de alguns problemas como, por exemplo, lentidão de processamento e necessidade de programação em Palmtops, a linguagem foi descartada e a linguagem CSharp foi adotada. Isso gerou a necessidade de reprogramação de alguns procedimentos que já estavam prontos, porém, não comprometeu o andamento do projeto. Alguns testes foram elaborados pelos desenvolvedores, porém apenas para verificar a lógica dos procedimentos desenvolvidos.

## **4. Resultados**

---

O resultado do desenvolvimento do sistema foi bastante satisfatório. Vale ressaltar que o resultado do desenvolvimento de um sistema informatizado não é apenas o código final, mas todo o trabalho registrado durante todas as fases do desenvolvimento. Dessa forma, o resultado engloba, além do código, as informações colhidas e diagramadas. Nesse sentido, qualquer analista que precise dos dados referentes aos indicadores nutricionais do Sisvan de Piracicaba poderá facilmente identificá-los no diagrama de classes. Da mesma forma, qualquer analista que necessite saber quais funções o Sisvan de Piracicaba executa em relação aos indicadores de Nutrição poderá encontrá-las no diagrama de caso de uso. Como o sistema foi dividido nos módulos: gestante, criança, adolescente, adulto e idoso, e não haveria tempo hábil para

implementação de todas as funções de todos os módulos, os desenvolvedores optaram pela codificação de uma primeira versão contendo as funções relativas ao módulo Gestante (Anexo C). Essa versão do sistema será implantada no Sisvan de Piracicaba com o intuito de: verificação final de ocorrência de erros e outras necessidades de relatórios e consultas relativos ao módulo gestante. A execução dessa primeira versão será feita de maneira paralela ao sistema atual do Sisvan para garantir integridade dos dados e detecção de possíveis erros do sistema desenvolvido.

## 5. Considerações Finais

---

O sistema desenvolvido ofereceu gratificações técnicas e de prestação de serviços. Na parte técnica constataram-se a facilidade e eficiência do paradigma orientado a objetos, bem como a diversidade de linguagens orientadas a objetos disponíveis. A parte de prestação de serviços ficou clara de duas formas. Numa primeira instância, a necessidade de organização dos dados nutricionais disponíveis em órgãos públicos como o Sisvan. Numa segunda instância, a possibilidade e necessidade de parcerias entre cursos da Universidade Metodista de Piracicaba. A população deverá ganhar com a implantação do Siena, principalmente, com a análise estatística dos dados fornecida pelo módulo Gestante que possibilitará estabelecer a relação de dependência entre as variáveis envolvidas, contribuindo com as políticas públicas dos municípios para a solução de problemas de avaliação nutricional das gestantes de Piracicaba.

## Referências Bibliográficas

---

CSHARP. **WIKIPÉDIA - C Sharp**. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/C\\_sharp](http://pt.wikipedia.org/wiki/C_sharp)>. Acesso em: jul. 2007.

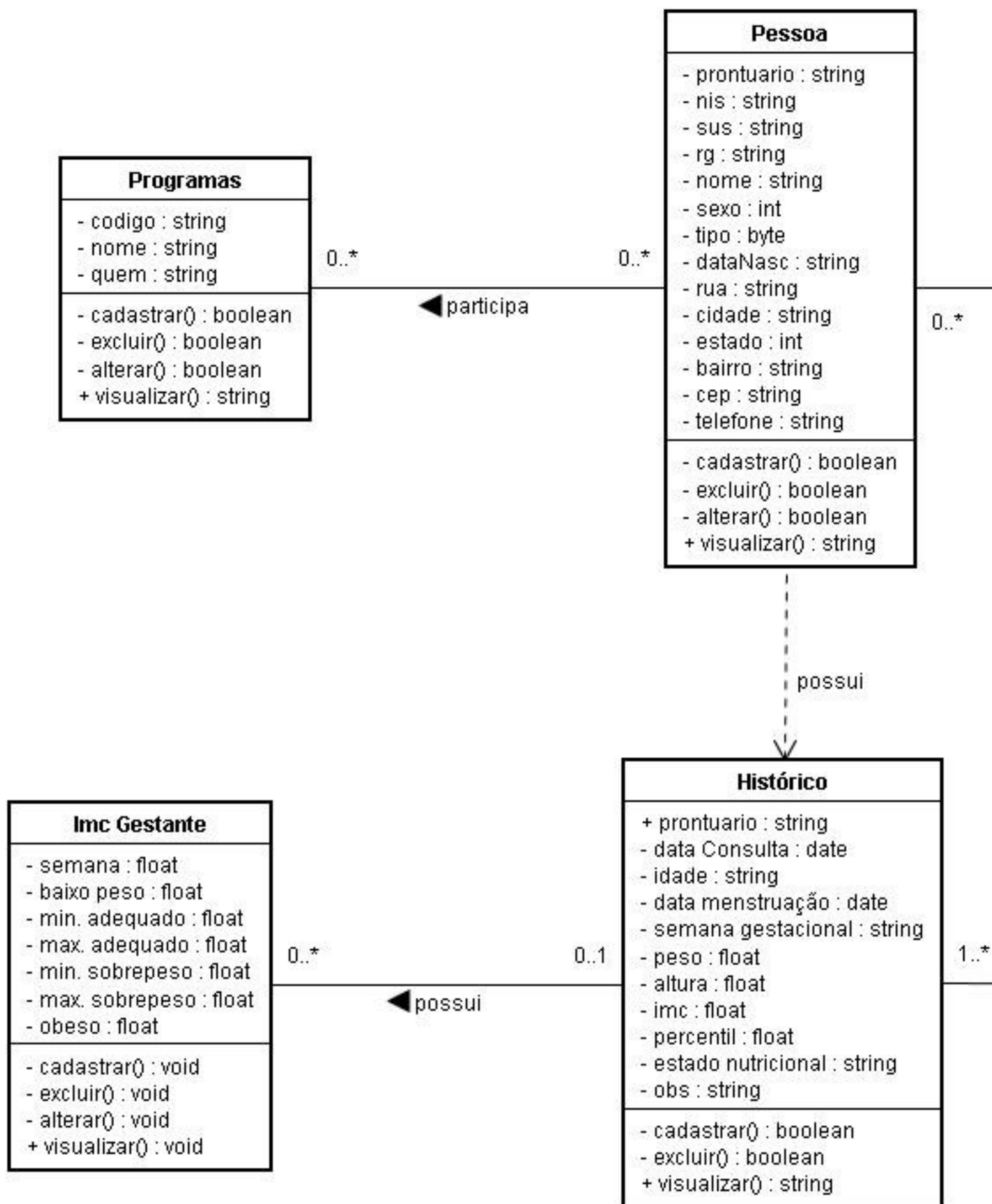
MySQL. **WIKIPÉDIA - MySQL**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/MySQL>>. Acesso em: jul. 2007.

RUMBAUGH, J. e BLAHA, M. **Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML 2**. Editora Campus. Segunda Edição. Rio de Janeiro. 2006. 496 p.

SISVAN. **Página do Sisvan**. Disponível em: <<http://sisvan.datasus.gov.br/apresentacao.asp>>. Acesso em: jul. 2007.

## Anexos

---



Consulta Gestante

Identificação

**Prontuário:** Nis:

**Identidade:** Sus:

Dados Cadastrais

Nome Completo:

Data de Nascimento:

Histórico

	Data
▶	04/08/2007
	05/09/2007
	13/04/2007
	20/08/2007
	21/04/2007
	31/07/2007
*	

Dados da Consulta

**Data da Consulta:**

Idade:

**Ultima Menstruação em:**

Semana Gestacional:

Dados Antropométricos

**Peso:** Estado Nutricional:

**Altura:**

Imc:

Desenvolvimento

Cid

- cid1
- cid2
- cid3
- cid4
- cid5
- cid7
- cid6

Observações

Programas

+ Detalhes

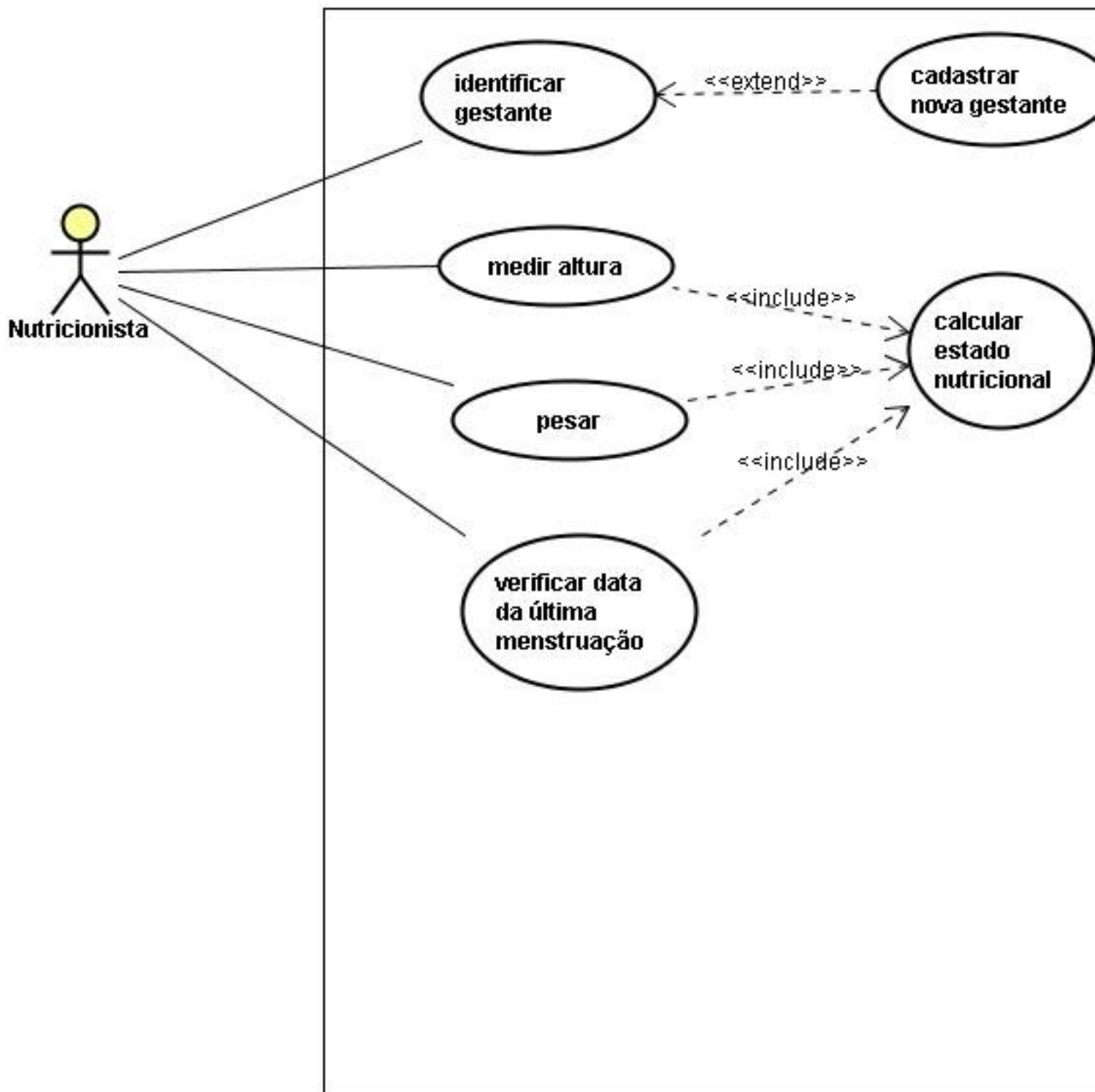


Diagrama de Caso de Uso - Gestante