



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0804108-3 A2**

(22) Data de Depósito: 04/09/2008
(43) Data da Publicação: 06/07/2010
(RPI 2061)



★ B R P I 0 8 0 4 1 0 8 A 2 ★

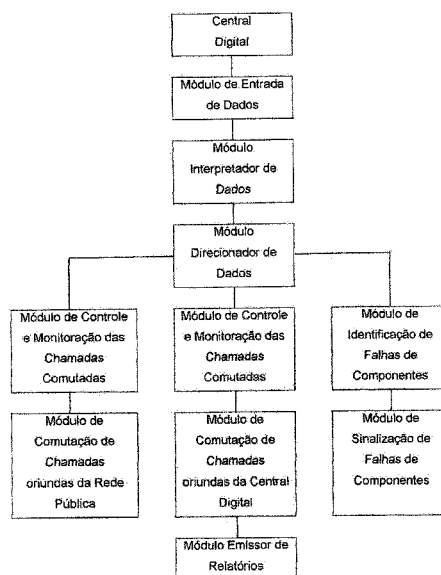
(51) *Int.Cl.:*
H04M 1/82

(54) Título: **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**

(73) Titular(es): Stel Telecom Ltda

(72) Inventor(es): Vinícius Gonçalves Valle

(57) Resumo: Pelo qual as informações disponibilizadas pela própria central, relacionadas com chamadas processadas e/ou em processamento, provenientes da rede pública ou geradas internamente à central, serão tratadas de forma a possibilitar a adequação da sua operacionalidade ao perfil institucional desejado.





SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS

CAMPO DE APLICAÇÃO

Refere-se o presente relatório descritivo a um **SISTEMA DE**
5 **GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, pelo qual as
informações disponibilizadas pela própria central, relacionadas com
chamadas processadas e/ou em processamento, provenientes da
rede pública ou geradas internamente à central, serão tratadas de
forma a possibilitar a adequação da sua operacionalidade ao perfil
10 institucional desejado.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Como é do conhecimento daqueles versados em na área de
telecomunicações, uma central telefônica constitui um equipamento
eletrônico que é capaz de realizar a ligação (comutação) entre dois
15 usuários (assinantes) do serviço de telefonia.

As principais funções de uma central telefônica se apresentam
praticamente inalteradas desde a sua invenção; quais sejam:

- Atendimento;
- Recepção de Informação;
- 20 - Processamento da Informação;
- Teste de ocupado;
- Interconexão;
- Alerta;
- Supervisão;
- 25 - Envio de informação.

Em 1879, os irmãos *Thomas e Daniel Connelly*, juntamente
com *Thomas J. McTighe*, patentearam o primeiro sistema, pelo qual
o usuário podia controlar um mecanismo de comutação à distância.

A primeira central telefônica foi ativada em Paris, no ano de 1879, e, neste mesmo ano, D. Pedro II concedia permissão para a instalação, no Rio de Janeiro, da companhia Telephonica do Brasil, criada em 15 de novembro de 1879.

5 Em 1884, *Ezra Gilliland*, da empresa norte-americana Bell, desenvolveu um sistema de comutação automática mais simples, porém semelhante ao dos irmãos *Connely* e *McTighe*, que podia trabalhar com até 15 linhas, que, no entanto, não chegou a ser utilizado na prática, e onde, a partir de um contato metálico, que
10 alternava de posição quando o usuário apertava um botão, e que determinava o tipo de conexão que era estabelecida.

Um avanço realmente importante e surpreendente ocorreu em 1889, quando *Almon B. Strowger* desenvolveu um sistema de comutação automático que realmente funcionava.

15 A primeira central automática do Brasil foi inaugurada, em 1922, na cidade de Porto Alegre, sendo a segunda inaugurada três anos depois, na também cidade gaúcha de Rio Grande, seguida, em 1928, pela inauguração, em São Paulo, da terceira central automática, e, em 1929, foi inaugurada, no Rio de Janeiro, a quarta
20 central automática.

Pouco tempo após a invenção do telefone e das centrais de comutação, surgiu a idéia de automatização das ligações entre as várias linhas existentes; ou seja, a pessoa que desejasse telefonar, enviava sinais elétricos para uma central automática, ligando o seu
25 aparelho ao telefone de uma pessoa com quem desejava falar, sem a ajuda das telefonistas.

O aparelho, bastante primitivo, se baseava nos telégrafos de Wheatstone, e nunca chegou a ser utilizado. A parte principal do

sistema era uma roda dentada, semelhante às que eram usadas em relógios, que, movida por um eletroímã, percorria o espaço de um “dente” por vez, e, quando o eletroímã recebia um pulso elétrico, atraía uma barra metálica, que girava a roda dentada um “espaço”,
5 movendo um braço de metal, o qual transmitia, sucessivamente, os pulsos elétricos, e estabelecia o contato com as demais linhas.

Após vários estudos e tentativas, Almond Strowger construiu, com a ajuda de um relojoeiro, um sistema que atenderia a até 100 linhas telefônicas, e que foi patenteado em 1891. A invenção deu
10 tão certo que, no mesmo ano, Strowger fundou a Automatic Electric Company para comercializar o invento.

A primeira central telefônica automática a usar o sistema de Strowger, foi aberta, em 1892, em Indiana, nos Estados Unidos, e, ao longa da década que se seguiu, foram instaladas mais de 70
15 centrais naquele país.

As primeiras centrais automáticas; ou seja, que dispensavam a intervenção do operador / telefonista para completar uma ligação, eram do tipo eletromecânicas, conhecidas como “passo-a-passo”, e foram substituídas pelas centrais “cross bar”, que também eram do
20 tipo eletromecânicas, e, atualmente, as empresas de telefonia usam centrais digitais, também conhecidas como centrais de programa armazenado (CPA), que na verdade se constituem em verdadeiros computadores específicos para esta função, e que trabalham com um *software* interno, para execução das suas operações, tais como,
25 interligar (comutar) terminais, executar controle, teste, e gerenciar o *hardware*, além de executar ainda serviços adicionais, como, por exemplo, a identificação de chamadas, transferência de chamadas, ligações simultâneas, e outros.

A evolução das centrais telefônicas, da tecnologia analógica para a tecnologia digital ocorreu na década de 70, quando estas passaram a ser operacionalizadas por um programa armazenado em sua memória, sendo que esta mudança, ocorrida nos núcleos de processamento, pela troca de componentes eletromecânicos por processadores digitais, proporcionou também a disponibilização de dados relativos à funcionalidade das centrais telefônicas, o que, por sua vez, passou a proporcionar maior e melhor controle de funções básicas de comutação das centrais telefônicas, como, por exemplo, interligação de terminais telefônicos; direcionamento das chamadas telefônicas; identificação das chamadas telefônicas; temporização das chamadas telefônicas; verificação de status dos terminais, além de outros.

As empresas que desenvolvem suas atividades baseadas em serviços de telecomunicações, empregando centrais telefônicas, se mostram especialmente preocupadas com a gerência da planta de rede de comutação e transmissão, sendo a especificação de seus sistemas direcionados para tecnologias de chamadas estratégicas, e que se consubstanciam nas centrais digitais de comutação e nos equipamentos de transmissão digital envolvidos diretamente com o negócio da empresa.

A digitalização da rede de telecomunicação implica em maior complexidade da rede, bem como no aumento de capacidade dos equipamentos, gerando requisitos novos e complexos de gerência.

Com o crescimento das centrais digitais de comutação, surge a necessidade de especificação de sistemas de gerência voltados para esta tecnologia e para os seus sistemas agregados.

Nesse contexto, os sistemas de gerência ou de operação não devem ser confundidos com funções de O&M, geralmente voltadas para tecnologia específica, como, por exemplo, aquela do próprio fabricante do equipamento em questão.

5 FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Assim sendo, o principal objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é propor, através do tratamento das informações que são disponibilizadas por uma central telefônica, uma arquitetura de gerência, respeitando os aspectos de *hardware* e *software*, e os equipamentos de comutação envolvidos.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é possibilitar a gerência de funções de supervisão e de monitoração de sub-redes; de seus equipamentos e recursos; a medição da utilização destes recursos; a configuração dos equipamentos para funcionamento adequado; a configuração de canais de transmissão; disponibilidade de recursos; manutenção de equipamentos; provisionamento, confidencialidade e integridade de dados, além do controle de acesso.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir, partir do estudo e análise de uma situação prática, identificar necessidades e definir decisões, em tempo real, visando melhorar a qualidade do serviço; otimizar a realização de tarefas, e integrar os sistemas envolvidos.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é prover um conjunto de funções, as quais serão realizadas com vistas a obter a máxima produtividade da planta e dos recursos disponíveis no sistema,

integrando, organizadamente, funções de operação, administração e manutenção de todos os elementos da rede de telecomunicações.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é possibilitar a supervisão de falhas de componentes da rede de telecomunicações, bem como a
5 identificação das causas, e fornecer informações ao corpo técnico, para proporcionar melhor produtividade dos recursos da planta.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é possibilitar atuações e/ou
10 sinalizações emergenciais, no sentido de corrigir ou indicar falhas dos componentes da rede de telecomunicações.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é possibilitar a integração entre os sistemas operacionais e os componentes da rede, através
15 do uso de interfaces padronizadas.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir interoperabilidade dos elementos de rede, pela utilização de sistemas de controle de áreas funcionais, relacionadas com o desempenho; configuração e
20 segurança da rede de telecomunicações.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir a identificação dos sistemas de operação presentes, e adequação de seus respectivos níveis gerenciais, de acordo com a estrutura das funções que serão
25 suportadas pela rede de telecomunicações.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir a identificação de implementação de operações futuras a serem agregadas, as quais

poderão ser distribuídas nos níveis que mais se adequarem, de forma a permitir, inclusive, implementação de funções que não são, atualmente, suportadas por nenhum outro tipo de sistema.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir a implantação de sistemas de operação da camada de gerência do elemento de rede, destinados coletar, armazenar, formatar, concentrar, filtrar e traduzir dados, para dar suporte aos demais níveis de gerência, uma vez que sistemas de outros níveis podem fazer uso, direto ou indireto, destes para realizar ações ou fornecerem informações de gerência.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir compartilhamento e correlacionamento de dados entre sistemas afins nos níveis de elemento de rede; gerência de elemento de rede e gerência de rede, por exemplo, a correlação de eventos de falhas, o que pode gerar redução dos custos com operação e manutenção.

Outro objetivo do presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** é permitir a aquisição de sistemas para a camada de gerência de rede e para a camada de gerência de serviços, os quais poderam ser integrandos através de uma base de dados unificada e distribuída.

BREVE DESCRIÇÃO DO DESENHO

Para um melhor entendimento do **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, ora proposto, faz-se referencia ao desenho em anexo, onde:

Figura 1 – Ilustra um diagrama em blocos exemplificativo da operacionalidade do sistema de gerência de centrais telefônicas digitais ora proposto.

OPERACIONALIDADE PREFERIDA DA INVENÇÃO

Em conformidade com o quanto ilustra a figura em anexo, o presente **SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS** tem a sua funcionalidade baseada nas informações que

5 são fornecidas pela própria central digital, as quais identificam, em tempo real, os dados representativos gerados pela comutação das chamadas oriundas da rede pública, bem como as que são geradas pela comutação entre os ramais da própria central, além do status dos componentes da rede de telecomunicações, e pelos quais será

10 possível proceder ao controle e monitoramento de toda a operação da central digital, sendo que as informações disponibilizadas pela central serão recebidas no Módulo de Entrada de Dados, o que os transferirá para o Módulo Interpretador de Dados, onde são divididos, basicamente, em dados representativos das chamadas oriundas da

15 rede pública, ou seja, os dados das chamadas recebidas na central digital; dados representativos das chamadas feitas entre os ramais da central, ou seja, os dados das chamadas geradas internamente à própria central, e os dados representativos da funcionalidade dos equipamentos que integram a central digital, sendo que estes dados

20 serão direcionados, pelo Módulo Direcionador de Dados, para os Módulos de Controle e Monitoração das Chamadas, onde, conforme o tipo de chamada comutada, se procederá à gerência do sistema, podendo, no caso de uma chamada oriunda da rede pública, ser verificado, por exemplo, o número do telefone chamador, de forma

25 a permitir ou não a sua complementação, a qual será efetivada pelo Módulo de Comutação de Chamadas oriunda da Rede Pública, por outro lado, no caso de uma chamada oriunda da central digital, poderá, por exemplo, ser verificado o número do telefone chamado,

para permitir ou não a sua complementação, podendo ainda, caso ser permitida sua complementação, passar a computar o tempo de duração da chamada, sendo que a sua efetivação será feita pelo Módulo de Comutação de Chamadas oriunda da Central Digital, ao

5 passo que, no caso seja identificada a falha de algum componente da central digital, como, por exemplo, a queda de uma chamada, os dados relativos a esta ocorrência serão enviados para o Módulo de Identificação de Falhas, que precederá as rotinas de verificação de status do(s) componente(s) responsável(is) pela falha, informando

10 ao Módulo de Sinalização de Falhas de Componentes, que poderá, por exemplo, emitir um sinal sonoro e/ou notificar ao corpo técnico sobre a necessidade de manutenção corretiva, sendo que todos os dados de controle e monitoração de chamadas, oriundas tanto da rede pública como da central digital, bem como de identificação de

15 falhas, são enviados para o Módulo Emissor de Relatório, para que possa servir de parâmetros estatísticos.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

DIGITAIS, caracterizado pelo fato da sua funcionalidade se basear em informações que são fornecidas pela própria central digital, as
5 quais identificam, em tempo real, os dados representativos gerados pela comutação das chamadas oriundas da rede pública, bem como as que são geradas pela comutação entre os ramais da central digital, além do status dos elementos componentes da rede de telecomunicações, e pelos quais será possível proceder ao controle
10 e monitoramento de toda a operação da central digital, sendo que as informações disponibilizadas pela central serão recebidas no Módulo de Entrada de Dados, o que os transferirá para o Módulo Interpretador de Dados, onde são divididos, basicamente, em dados representativos das chamadas oriundas da rede pública; dados
15 representativos das chamadas feitas entre os ramais da central, os dados representativos da funcionalidade dos equipamentos que integram a central digital, sendo estes dados direcionados, pelo Módulo Direcionador de Dados, para os Módulos de Controle e Monitoração das Chamadas, onde, conforme o tipo de chamada a
20 ser comutada, se procede à gerência do sistema, sendo que a sua complementação será efetivada pelo Módulo de Comutação de Chamadas oriunda da Rede Pública ou pelo Módulo de Comutação de Chamadas oriunda da Central Digital, enquanto que, caso seja identificada falha de algum componente da central digital, os dados
25 relativos a esta ocorrência são enviados ao Módulo de Identificação de Falhas, que precede as rotinas de verificação de status do componente responsável pela falha, informando ao Módulo de Sinalização de Falhas de Componentes, sendo que todos os dados

de controle e monitoração de chamadas, oriundas da rede pública ou da central digital, e de identificação de falhas são enviados para o Módulo Emissor de Relatório.

2. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

5 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, através do tratamento das informações que são disponibilizadas por uma central telefônica, será proposta uma arquitetura de gerência, respeitando os aspectos de *hardware* e *software*, e os equipamentos de comutação envolvidos.

3. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

10 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de possibilitar a gerência de funções de supervisão e de monitoração de sub-redes; de seus equipamentos e recursos; a medição da utilização destes recursos; a configuração dos
15 equipamentos para funcionamento adequado; a configuração de canais de transmissão; disponibilidade de recursos; manutenção de equipamentos; provisionamento, confidencialidade e integridade de dados, além do controle de acesso.

4. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

20 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que, partir do estudo e análise de uma situação prática, será possível identificar necessidades e definir decisões, em tempo real, visando melhorar a qualidade do serviço; otimizar a realização de tarefas, e integrar os sistemas envolvidos.

5. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

25 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de prover um conjunto de funções, as quais serão realizadas com vistas a obter a máxima produtividade da planta e dos recursos

disponíveis no sistema, integrando, organizadamente, funções de operação, administração e manutenção de todos os elementos da rede de telecomunicações.

6. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

5 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de possibilitar a supervisão de falhas de componentes da rede de telecomunicações, bem como a identificação das causas, e fornecer informações ao corpo técnico, para proporcionar melhor produtividade dos recursos da planta.

10 **7. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de possibilitar atuações e/ou sinalizações emergenciais, no sentido de corrigir ou indicar falhas dos componentes da rede de telecomunicações.

15 **8. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de possibilitar a integração entre os sistemas operacionais e os componentes da rede, através do uso de interfaces padronizadas.

9. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS
20 **DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir a interoperabilidade dos elementos de rede, pela utilização de sistemas de controle de áreas funcionais, relacionadas com o desempenho; configuração e segurança da rede de telecomunicações.

25 **10. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir a identificação dos sistemas de operação presentes, e adequação de seus respectivos níveis gerenciais, de acordo com

a estrutura das funções que serão suportadas pela rede de telecomunicações.

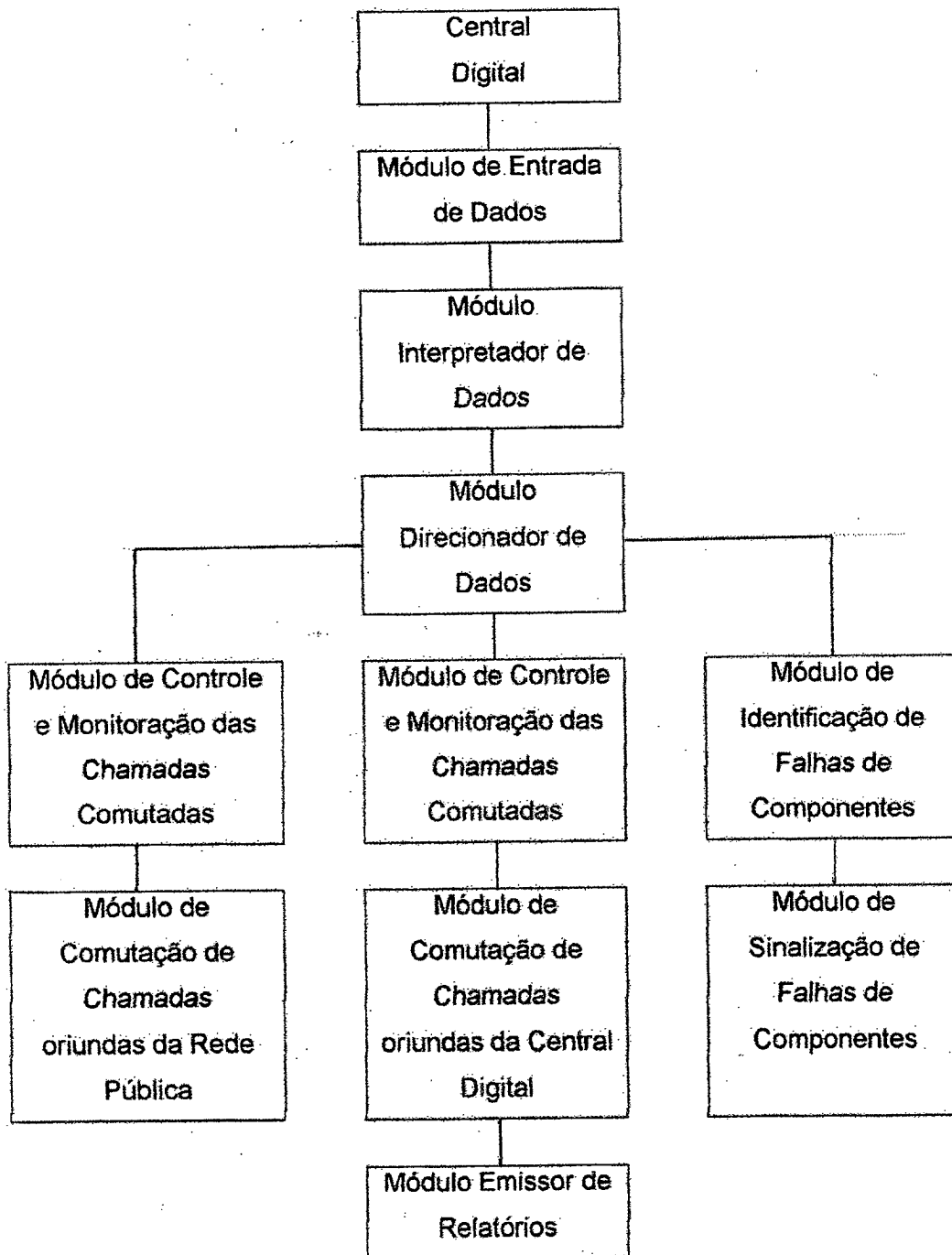
5 **11. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir a identificação de implementação de operações futuras a serem agregadas, e que podem ser distribuídas nos níveis que mais se adequarem, de forma a permitir a implementação de funções que não são, atualmente, suportadas por nenhum outro tipo de sistema.

10 **12. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir a implantação de sistemas de operação da camada de gerência do elemento de rede, destinados coletar, armazenar, formatar, concentrar, filtrar e traduzir dados, para dar suporte aos
15 demais níveis de gerência, uma vez que sistemas de outros níveis podem fazer uso, direto ou indireto, destes para realizar ações ou fornecerem informações de gerência.

20 **13. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir compartilhamento e correlacionamento de dados entre sistemas afins nos níveis de elemento de rede; gerência de elemento de rede e gerência de rede, por exemplo, a correlação de eventos de falhas, o que pode gerar redução dos custos com operação e manutenção.

25 **14. SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS DIGITAIS**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de permitir a aquisição de sistemas para a camada de gerência

de rede e para a camada de gerência de serviços, que poderam ser integrandos através de uma base de dados unificada e distribuída.

**Figura 1**

RESUMO
SISTEMA DE GERÊNCIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS
DIGITAIS

Pelo qual as informações disponibilizadas pela própria central,
5 relacionadas com chamadas processadas e/ou em processamento,
provenientes da rede pública ou geradas internamente à central,
serão tratadas de forma a possibilitar a adequação da sua
operacionalidade ao perfil institucional desejado.