

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE**

SILVIA MARA BINI

**PROPOSTA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE COM PROTOCOLO
PARA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR PARA
FISIOTERAPEUTAS
PROPOSAL OF AN ELECTRONIC PATIENT RECORD TO PHYSIOTHERAPISTS
BASED ON A NEUROPSICOMOTOR DEVELOPMENT EVALUATION PROTOCOL**

**CURITIBA
2008**

SILVIA MARA BINI

**PROPOSTA DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE COM PROTOCOLO
PARA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR PARA
FISIOTERAPEUTAS**

**Projeto de dissertação apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em
Saúde da Pontifícia Universidade Católica do
Paraná como requisito parcial para a obtenção
do título de mestre em Tecnologia em Saúde.**

Área de Concentração: Informática em Saúde.

Orientadora: Profª Drª Cláudia M. Cabral Moro Barra

**CURITIBA
2008**

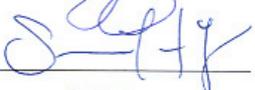
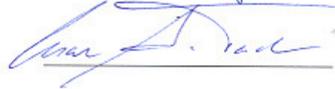


Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

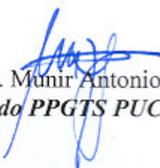
ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE
DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 085

Aos 09 dias do mês de dezembro de 2008 realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação “Proposta de Prontuário Eletrônico do Paciente com Protocolo para Avaliação Do Desenvolvimento Neuropsicomotor para Fisioterapeutas”, apresentada por Sílvia Mara Bini como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde, – Área de Concentração – Informática em Saúde perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Profª. Drª. Claudia Maria Cabral Moro Barra, PUCPR (Orientadora)	 assinatura	<u>APROVADA</u> parecer (aprov/ reprov.)
Prof. Dr. Laudelino Cordeiro Bastos, PUCPR		<u>APROVADA</u>
Profª. Drª. Sílvia Maria Amado João, USP		<u>APROVADA</u>
Prof. Dr. Cesar Augusto Tacla, UFTPR		<u>APROVADA</u>

Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado APROVADO (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora. Este resultado está condicionado ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora registradas no Livro de Defesas do Programa.


Prof. Dr. Munir Antonio Gariba,
Diretor do PPGTS PUCPR



Dedico esta conquista a minha família, os quais amo mais que tudo:
meu filho Bernardo, meu marido, meus pais e irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da Vida, e aos meus pais Luiz e Arlete Bini, que são a expressão visível de Deus em minha vida! Os quais são exemplos de vida e responsáveis pelas minhas maiores e contínuas conquistas: o estudo, o conhecimento e o amor. Pais, muitíssimo obrigada pelo eterno incentivo e pelas constantes orações.

Agradeço Infinitamente com todo meu coração ao meu marido Felipe Kampa, por todo apoio, amor e imensa compreensão pelos tantos momentos de ausência e de pouco companheirismo devido às viagens e pelas longas horas de estudo e trabalho. Obrigada pelo amor a mim dedicado e por sempre estar ao meu lado!

Agradeço ao meu filho Bernardo Bini Kampa, que foi uma fortaleza em meu ventre e inspirou-me a finalizar este trabalho.

Agradeço imensamente a minha orientadora, prof^a Dr^a Cláudia Maria Cabral Moro Barra, por todos os ensinamentos, todas as orientações, todo o tempo dedicado para a elaboração deste trabalho e pela confiança em mim depositada. Agradeço também, pela paciência, compreensão e apoio durante a fase final deste mestrado em que a vida nos apresentou algumas surpresas. Minha eterna gratidão e profunda admiração pela pessoa e profissional que é!

Agradeço a outros professores do PPGTS que colaboraram com o desenvolvimento deste trabalho, entre eles: prof^a Dr^a Andréia Malucelli, prof. Dr. Laudelino Cordeiro Bastos e prof^a Marcia Olandoski.

Agradeço de modo todo especial aos quase 90 participantes desta pesquisa, os estudantes e profissionais de fisioterapia e os médicos pediatras e neuropediatras, além dos 19 locais de assistência pediátrica, entre elas as instituições e hospitais pediátricos que contribuíram diretamente no desenvolvimento e conclusão deste trabalho. Sem vocês não seria possível o trabalho proposto.

Agradeço imensamente aos alunos do curso de sistemas de informação, Diego Furlan e Robson Gasparin, pela ajuda e trabalho dispensado durante a IV etapa deste trabalho. Obrigada por compartilharem seus conhecimentos.

Agradeço à professora de fisioterapia da PUC-PR, Cristiane Ribas, pelo estágio em docência.

Agradeço muito a minha cunhada Adriana Kampa pelo companheirismo, auxílio e prontidão que carinhosamente dedicou-me durante as viagens para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a minha irmã Elena Bini pela disposição em auxiliar-me durante as dúvidas e dificuldades que surgiram durante esta jornada. Obrigada querida!

Agradeço aos meus sogros Aloizio e Melita Kampa por todo auxílio e apoio durante esta caminhada.

Agradeço a meus cunhados e Rubem e Angela Koide pela ajuda e prontidão no decorrer da pesquisa.

Agradeço a meu querido irmão Jonny Bini, o incentivo e a torcida pela concretização deste mestrado! Agradeço também, o incentivo e carinho de meus cunhados (as): Silvio Ortiz e Ana Carolina Dorigoni Bini.

Agradeço a minha amiga Heloísa Lopes Borges pela amizade que conquistamos durante esta etapa de nossas vidas.

Agradeço a minha eterna amiga Tainá Penteadó Dalla'Rosa por direcionar meus primeiros passos.

Mesmo distantes agradeço a minha prof^a da graduação, Cristiane Bulik Veiga, que foi uma das pessoas que me incentivou a ir em busca da conquista do mestrado.

Agradeço a minha professora de pediatria, Evelise Terumi Ogata Yadomi, que na graduação contribuiu para aguçar meu amor pela pediatria.

Agradeço a PUC-PR que possibilitou o aprimoramento de meus estudos e a todos os funcionários do PPGTS, em especial Erli Bianco, pela atenção e carinho durante os atendimentos.

Enfim, agradeço a todos que diretamente e indiretamente contribuíram para esta minha conquista.

No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade.

Albert Einstein

...Só conquistamos aquilo que realmente desejamos...

RESUMO

A prática diária de coletar e registrar informações dos pacientes é antiga. A evolução nos sistemas de Informação em Saúde (SIS) possibilitou o desenvolvimento dos Prontuários Eletrônicos do Paciente (PEP), nos quais as informações relativas ao paciente são armazenadas em formato eletrônico. No entanto, não são todas as áreas da saúde que apresentam PEP. Entre as áreas com ausência de PEP está a fisioterapia pediátrica, que além de não possuir um PEP para registro e armazenamento das informações da avaliação do Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM), também não tem uma definição padronizada de quais informações devem ser identificadas nesta avaliação. A falta de metodologias que auxiliem no processo de especificação das informações é uma das dificuldades para o desenvolvimento de PEP específicos para área da saúde. O objetivo deste trabalho foi identificar e definir as informações fisioterapêuticas necessárias para a avaliação do DNPM, visando a especificação de um PEP DNPM, para utilização na fisioterapia pediátrica. A realização deste estudo foi dividida em quatro etapas, correspondendo a duas fases I e II. A fase I compreendeu a especificação e validação das informações da avaliação do DNPM com especialistas da área, resultando na proposta de um protocolo para avaliação do DNPM contendo 130 informações. A fase II correspondeu à modelagem UML e elaboração de um protótipo do PEP DNPM, no banco de dados Oracle Express, no qual foram inseridos dados da avaliação do DNPM de pacientes pediátricos, para análises. O PEP DNPM possibilita que a realização da avaliação do DNPM seja efetuada de maneira estruturada e padronizada pelos profissionais de fisioterapia, favorecendo a organização e armazenamento seguro das informações de cada avaliação dos pacientes pediátricos. É necessário estudos que especifiquem e validem sistemas, como o PEP, e que proponham metodologias para a validação de protocolos clínicos que contribuam para a realização de avaliações fisioterapêuticas em suas diversas áreas de atuação.

Palavras-chave: Prontuário Eletrônico do Paciente. Desenvolvimento Neuropsicomotor. Fisioterapeutas.

ABSTRACT

The daily practice to collect and record information from patients is old. The evolution in the Health Information Systems (HIS), enabled the development of Electronic Patient Record (EPR), in which information relating to the patient are stored in electronic format. However, are not all areas of health that have EPR. Among the areas with lack of EPR is the pediatric physical therapy, that besides do not have a EPR for registration and storage of valuation the neuropsychomotor development 's information (DNPM), also do not have a standardized definition of what information should be identified in this valuation . The Lack of methodologies to assist in the process of specifying of the information is one of the difficulties in the development of EPR specific to the health area. The objective in this work was to identify and define the physiotherapy information needed to evaluate the DNPM, aimed at specifying an EPR DNPM, for use in pediatrician physiotherapy. The achievement of this study was divided into four stages, corresponding to two phases I and II. The Phase I (one) comprehend the specification and validation of the valuation with the DNPM specialists in the field, resulting in the proposal for a protocol for evaluate the DNPM that contain 130 information. The phase II corresponded to the UML modeling and development of a prototype of EPR DNPM, in the database Oracle Express, in which data were inserted data to assessment the DNPM assessment of pediatric patients, for analysis. The EPR DNPM enables the achievement of the evaluation of the DNPM is made of a structured and standardized way by the professionals of physiotherapy, benefiting the organization and the safe storage of information in each valuation of pediatrician patients. It is necessary studies that specify and validate the systems, such as the EPR, and that to propose methods for the validation of clinical protocols that contribute for realization of physiotherapy valuations in its various areas of actuation.

Key-words: Electronic Patient Records., Neuropsychomotor Development. Physiotherapists.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação da área de especificação do estudo.....	17
Figura 2 - Marcos do desenvolvimento motor	29
Figura 3 - Mobilidade de MMSS	32
Figura 4 - Mobilidade pés a boca.....	32
Figura 5 - Gráficos das etiologias do ADNEM em relação aos achados dos exames físicos e clínicos.....	41
Gráfico 1 - Vantagens do PEP no Hospital Maternidade Escola Januário Cicco	45
Gráfico 2 - Desvantagens do PEP no Hospital Maternidade Escola Januário Cicco	46
Figura 6 - Modelo das escalas de importância.....	51
Figura 7 - Exemplo da escala de Likert	54
Figura 8 - Monitoração das tarefas dos sistemas de informação	56
Figura 9 - Ciclo de vida modelo em cascata.....	60
Figura 10 - Modelo espiral	61
Figura 11 - Diagrama de caso de uso.....	63
Figura 12 - Diagrama de classes.....	64
Figura 13 - Modelos de herança simples e composta entre as classes	64
Figura 14 - Modelo de agregação entre as classes.....	65
Figura 15 - Modelo de associação entre as classes	65
Figura 16 - Diagrama de objetos	66
Figura 17 - Diagrama de seqüência	67
Figura 18 - Etapas da pesquisa.....	69
Figura 19 - Caso de uso registro do exame físico realizado entre os atores fisioterapeuta e paciente	92
Figura 20 - Exemplo da classe correspondente ao diagrama de caso de uso.....	93
Figura 21 - Generalização presente no diagrama de classes	94
Figura 22 - Exemplo da associação entre as classes do diagrama	95
Figura 23 - Exemplo de agregação do diagrama de classe	95
Figura 24 - Exemplo de composição do diagrama de classes	96
Figura 25 - Modelo do diagrama de objetos	96
Figura 26 - Modelo do diagrama de seqüência	97
Figura 27 - Exemplo da conversão de classes para entidades	99
Figura 28 - Ordem dos diagramas e das tabelas para a concepção do protótipo.....	100
Figura 29 - Modelo das telas geradas pela pesquisadora e pelos acadêmicos.....	101
Figura 30 - Resultados da pesquisa	103
Gráfico 3 - Representação do resultado das informações excluídas na etapa I	104
Gráfico 4 - Percentuais das informações da etapa II de validação.....	107
Figura 31 - Exemplo do protocolo de avaliação do DNPM para fisioterapeutas	107
Figura 32 - Exemplo dos diagramas de caso de uso.....	110
Figura 33 - Exemplo de classes do diagrama de classe e de objetos	110
Figura 34 - Exemplo do diagrama de seqüência	111
Figura 35 - Exemplo das telas do protótipo do PEP DNPM	112
Figura 36 - Exemplo de campo estruturado e não estruturado do protocolo de avaliação do DNPM.....	119

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Etapas do desenvolvimento neuropsicomotor em 24 meses.....	30
Quadro 2 - Teste e avaliações pediátricas.....	36
Quadro 3 - Principais causas dos distúrbios de ADNM	39
Quadro 4 - Estudos de sistemas de PEP para fisioterapia	49
Tabela 1 - Exemplo de escala Thurstone	51
Tabela 2 - Exemplo de uma escala Guttman	52
Tabela 3 - Exemplo da escala Stapel.....	53
Quadro 5 - Exemplo do dicionário de informações	67
Tabela 4 - Representação da tabulação dos resultados do questionário da etapa I.....	76
Tabela 5 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas não essencial com muito importante, importante, pouco importante e sem importância.....	77
Tabela 6 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas essencial com muito importante, importante, pouco importante e sem importância	77
Tabela 7 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas não essencial, essencial, muito importante, importante, pouco importante e sem importância	78
Tabela 8 - Representação da realização da porcentagem e análise das respostas para muito importante ou importante e pouco importante ou não tem importância, com seus respectivos dados	78
Tabela 9 - Representação da porcentagem da análise das respostas.....	79
Tabela 10 - Perfil dos fisioterapeutas especialistas	86
Tabela 11 - Perfil dos médicos especialistas	87
Tabela 12 - Representação da tabulação dos resultados com a escala Likert na segunda etapa	88
Tabela 13 - Representação da tabulação das alternativas concordo fortemente e concordo	89
Tabela 14 - Exemplo da análise dos dados e respectivo somatório da etapa II com base na escala de Likert	90
Quadro 6 - Exemplo do dicionário de informações	98
Quadro 7 - Descrição do tipo dos atributos para o formato das tabelas	99
Tabela 15 - Resultado da pontuação likert para as informações excluídas na etapa II	105
Quadro 8 - Sugestões dos participantes em relação às informações do PEP DNPM.....	106

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
ADNPM	Atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor
AOO	Análise Orientada a Objetos
APACD	Associação Ponta-grossense de Assistência a Criança Deficiente
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
APR	Associação Paranaense de Reabilitação
ATFP	Assistência Fisioterapêutica Pediátrica
CESCAGE	Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais
DER	Diagrama Entidade Relacionamento
DM	Desenvolvimento Motor
DNM	Desenvolvimento Neuromotor
DNPM	Desenvolvimento Neuropsicomotor
EMR	Electronic Medical Record (Registro Médico Eletrônico)
ES	Engenharia de Software
FAG	Faculdades Assis Gurgacz
HCPA	Hospital das Clínicas de Porto Alegre
HCUFPR	Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná
HPP	Hospital Pequeno Príncipe
IC	Idade Cronológica
IM	Idade Motora
OO	Orientada a Objetos
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PP	Prontuário em Papel
PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RDNPM	Retardo do Desenvolvimento Neuropsicomotor
RN	Recém-Nascido
RTCA	Reflexo Tônico Cervical Assimétrico
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SI	Sistemas de Informação
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNIVILLE	Universidade da região de Joinville
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.1 Objetivo Geral	18
1.1.2 Objetivos Específicos	18
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1 HISTÓRICO E ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA.....	20
2.2 FISIOTERAPIA PEDIÁTRICA MOTORA	23
2.3 DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR.....	25
2.3.1 Avaliação Fisioterapêutica do Desenvolvimento Neuropsicomotor.....	33
2.3.2 Fatores de Risco para Atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor.....	39
2.4 PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE.....	42
2.4.1 Definições do PEP	44
2.4.2 Vantagens e Desvantagens do PEP e PP	45
2.4.2.1 Termos éticos e legais para o PEP	47
2.4.3 O PEP e a Fisioterapia.....	47
2.5 ESCALAS DE MEDIDAS	50
2.6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE (SIS).....	55
2.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE	57
2.7.1 Análise Orientada a Objeto (AOO).....	62
3 METODOLOGIA.....	69
3.1 ETAPA I: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS (INFORMAÇÕES) – FASE I.....	70
3.1.1 Local de Estudo	70
3.1.2 População	72
3.1.3 Procedimento da Coleta e Análise dos Dados.....	74
3.2 ETAPA II: VALIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES – FASE I.....	80
3.2.1 Local de Estudo	81
3.2.2 População	85
3.2.3 Procedimento da Coleta e Análise dos Dados.....	87
3.3 ETAPA III: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E MODELAGEM - FASE II.....	90
3.4 ETAPA IV: ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO – FASE II	98

3.5 ASPECTOS ÉTICOS (CEP).....	102
4 RESULTADOS.....	103
4.1 ETAPA I.....	104
4.2 ETAPA II.....	105
4.3 ETAPA III.....	108
4.4 ETAPA IV.....	111
4.5 MÉTODO PROPOSTO.....	112
5 DISCUSSÃO.....	114
5.1 FASE I.....	114
5.2 FASE II.....	118
5.3 MÉTODO PROPOSTO.....	120
5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	121
6 CONCLUSÃO.....	122
6.1 TRABALHOS FUTUROS.....	123
6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
REFERÊNCIAS.....	125
APÊNDICES.....	134
ANEXOS.....	178

1 INTRODUÇÃO

A prática diária de coletar e registrar as informações sobre pacientes é antiga. É cada vez mais comum os profissionais da saúde preocuparem-se em coletar e registrar as informações relativas ao histórico da saúde/doença de seus pacientes.

O histórico de saúde/doença do paciente constitui o prontuário do paciente, o qual desde a.C. vem passando por constantes modificações (VAN BEMMEL e MUSEN, 1997).

Em paralelo com as mudanças do prontuário do paciente, houve a evolução dos sistemas de informação em saúde (SIS) que possibilitou aos serviços de saúde o aprimoramento de seus registros para o formato eletrônico (SHORTLIFFE, 1999), surgindo assim, o prontuário eletrônico do paciente (PEP).

O PEP conserva o objetivo inicial dos prontuários, que é de registrar todo o histórico do indivíduo, e acrescenta outras funcionalidades como: o armazenamento seguro dos dados, o acesso rápido e fácil por diversos profissionais e a recuperação desses dados coletados por múltiplos profissionais em horários e locais distintos (MASSAD, MARIN e AZEVEDO, 2003). Dentre outras vantagens, o PEP, quando devidamente planejado, auxilia na tomada de decisão dos profissionais que prestam assistência ao paciente, favorecendo a comunicação multidisciplinar (Resolução CFM, 2002). Haja vista, que nos dias de hoje, a responsabilidade pelo cuidado do paciente é transferida para diferentes profissionais. Assim, o PEP pode conter extensas anotações, bem como grande quantidade de informações (WECHSLER et. al., 2003), sendo necessário a estruturação e modelagem dessas anotações feitas por diferentes profissionais da saúde.

Porém, atualmente, existem projetos de SIS, incluindo o PEP, que não atingem parcialmente ou totalmente os objetivos esperados por seus usuários, devido às dificuldades envolvidas na identificação das necessidades dos usuários do sistema (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004).

Dessa maneira, sugere-se que, para os SIS atingirem as funções esperadas, é essencial que os usuários do sistema detalhem necessidades e expectativas, desde o ambiente de utilização a implantação do sistema (ZHANG, 2005).

As pesquisas em relação aos SIS necessitam do desenvolvimento de metodologias apropriadas, para especificar sistemas de acordo com as necessidades dos usuários (BORGES et al., 2007). Essas pesquisas compreendem também o PEP, que mesmo apresentando vantagens sobre o prontuário em papel (PP), necessita de alterações constantes no seu desenvolvimento (HAUX, 2005), pré e pós implementação devido as constantes atualizações da área da saúde.

Entre as alterações, é possível citar a elaboração de critérios e métodos de inclusão e exclusão de informações utilizadas no PEP. Tais alterações favorecem o processo de elaboração de avaliações específicas dos diversos profissionais da saúde, além dos médicos e enfermeiros, para a complementação do conteúdo do PEP.

As modificações que priorizam a elaboração e especificação de prontuários visam a qualidade do atendimento prestado e a comunicação multidisciplinar. Mas, a qualidade e a eficiência no atendimento somente são alcançadas quando o prontuário é bem especificado e organizado pelas equipes de serviços, seja este prontuário em formato eletrônico ou em papel.

O PP, quando bem delineado, também pode preencher os requisitos de qualidade e eficiência do atendimento. Porém, o formato livre do PP para as anotações permite um maior número de falhas de comunicação e má interpretação de dados pela equipe multidisciplinar, comprometendo o atendimento ao paciente, além de permitir a desorganização e/ou ausência dos dados durante o seu preenchimento (STAUSBERG et al., 2003), diferente do PEP que pode ser elaborado de maneira estruturada, restringindo os textos livres, o que também, incentiva aos profissionais a padronização de terminologias para unificação da linguagem para área da saúde.

No entanto, o PEP não aboliu o PP, que ainda é utilizado pelos profissionais da saúde sem a especificação e padronização das informações. Esta ausência de especificação e padronização gera déficits no preenchimento dos prontuários, dificulta a interpretação das informações, desfavorece as pesquisas e os estudos, além de limitar a recuperação dos dados e históricos dos pacientes pela equipe multidisciplinar.

Por outro lado, a utilização do PEP pode ser ineficaz e comprometer o trabalho multidisciplinar, nos locais de assistência a saúde em que alguns

profissionais realizam o registro em papel e outros utilizam o PEP. Esta forma heterogênea de registrar as informações, em papel e meio eletrônico, é comum entre médicos, enfermeiros e fisioterapeutas. Geralmente, o fisioterapeuta tem acesso ao PEP, mas registra as informações no papel.

Essa ausência dos dados da fisioterapia na integração do PEP pode ser justificada devido aos prontuários serem primeiramente desenvolvidos para os médicos e enfermeiros, que enfatizaram fatos e eventos clínicos sobre cada indivíduo, de maneira padronizada (FRONZA e OSÓRIO, 2006). Entretanto, não justifica as lacunas de dados referentes aos demais profissionais, ainda existentes, a serem preenchidas na utilização do registro em formato eletrônico, tendo em vista que os fisioterapeutas possuem conhecimento técnico-científico suficiente para especificarem suas práticas para o PEP.

A falta de especificação dos dados para o PEP para cada área específica da fisioterapia deixa a profissão à margem das trocas de informações e da integração eletrônica com a equipe de saúde. Os fisioterapeutas precisam consultar o PEP preenchido por médicos para obter informações sobre os pacientes com indicação para fisioterapia, para determinar condutas e registrar a realização dos atendimentos.

Uma das áreas em que existe dificuldade dos fisioterapeutas obterem informações sobre o histórico de saúde/doença de seus pacientes é a pediatria. As instituições que prestam assistência fisioterapêutica pediátrica recebem apenas o encaminhamento médico, com a solicitação de fisioterapia, contendo o diagnóstico clínico do paciente. No entanto, o histórico de saúde/doença do paciente não é incluído, sendo que os dados pessoais, histórico gestacional, neonatal e anamnese são informações comuns aos diferentes profissionais de saúde que atendem o paciente, obrigando ao fisioterapeuta questionar novamente aos responsáveis, quando é possível, as mesmas informações.

O desafio para a fisioterapia na assistência pediátrica é a falta de ferramenta, que auxilie o registro adequado do histórico de saúde/doença da criança e a interpretação dos dados da avaliação técnica do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM).

Atualmente, não há registros de especificação da avaliação do DNPM para fisioterapia. Os recursos utilizados para o monitoramento desse desenvolvimento

são algumas escalas de acompanhamento do desenvolvimento motor (DM), como a escala de Denver, que é caracterizada como uns dos principais testes de triagem no DNPM (SANTOS, ARAÚJO, PORTO 2008). Porém, a escala é um teste de consulta rápida ao papel, em forma de checagem, sujeita a erros de interpretação e sem armazenamento seguro dos resultados das informações do paciente.

Tendo em vista que o DM ocorre basicamente nos 2 primeiros anos de vida da criança, uma avaliação minuciosa e um monitoramento do desempenho neuropsicomotor da criança é essencial. Haja vista que é neste período de 24 meses que a criança deve receber estímulos com o objetivo de reverter ou amenizar quadros de atraso motor ou seqüelas, necessitando, assim, de total intervenção do profissional de fisioterapia.

Burns e MacDonald (1999) justificam a grande atenção do fisioterapeuta para esta etapa do desenvolvimento, pois os dois primeiros anos de vida são épocas em que ocorrem alterações dramáticas no desenvolvimento da criança.

Baseado na importância do acompanhamento do DNPM nos dois primeiros anos de vida da criança, e na ausência de especificação e padronização de uma avaliação fisioterapêutica para tal acompanhamento, este estudo tem como objetivo definir as informações fisioterapêuticas pediátricas para avaliação do DNPM, que é uma das áreas de atendimento da fisioterapia, na assistência pediátrica, dentro das unidades de saúde a serviço da criança, como representado na Figura 1.



Figura 1 - Representação da área de especificação do estudo

Durante o desenvolvimento deste trabalho é proposta uma metodologia para especificar e validar informações de avaliações da área da saúde, como a avaliação do DNPM, que ainda não foram definidas em diretrizes e consensos, como esta.

A metodologia possibilita a especificação do conteúdo para PEP, que é fundamental para a etapa de levantamento de requisitos do sistema; para modelagem e elaboração de um protótipo para avaliação do DNPM.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar e definir as informações fisioterapêuticas necessárias para a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor, visando a especificação de PEP DNPM para utilização na fisioterapia pediátrica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Especificar um método para identificação e validação de informações de protocolos de saúde e PEP.
- Identificar as informações necessárias para a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) em crianças de 0 a 2 anos.
- Validar as informações da avaliação fisioterapêutica pediátrica do DNPM.
- Elaborar um protocolo de avaliação pediátrica para fisioterapeutas.
- Modelar o PEP-DNPM.
- Elaborar um protótipo do PEP DNPM.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada com os seguintes capítulos: introdução, revisão bibliográfica, metodologia, resultados, discussão e conclusão.

Durante o capítulo da introdução são apresentados os temas em estudo, como também a motivação e justificava para o desenvolvimento deste trabalho, além do objetivo geral e dos objetivos específicos.

No segundo capítulo é apresentada a revisão bibliográfica, seguido da metodologia, que apresenta as etapas de desenvolvimento do trabalho, descrita no terceiro capítulo.

O quarto capítulo corresponde aos resultados. Neste capítulo são apresentados os resultados intermediários e principais de cada etapa, obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa proposta. Esses resultados permitiram a realização das discussões e conclusões referentes ao trabalho proposto que se encontram no capítulo 5 e 6 respectivamente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A especificação de um PEP para avaliação do DNPM é uma atividade que necessita diferentes conhecimentos. É essencial conhecer sobre fisioterapia pediátrica, em especial sobre o DNPM, bem como ter conhecimento sobre prontuário eletrônico para poder realizar o levantamento de requisitos e a especificação de um PEP. A revisão bibliográfica inicia-se com o histórico e atuação do profissional de fisioterapia, que apesar de não ser o tema principal em estudo, situada a importância da profissão na assistência a saúde da criança. A seguir é feita uma discussão sobre a fisioterapia pediátrica no desenvolvimento infantil e sobre o DNPM, como também as principais causas dos atrasos, que necessitam da intervenção fisioterapêutica e da utilização da avaliação do desenvolvimento; a qual é foco de estudo desta pesquisa. Nos itens seguintes é feita uma descrição do PEP, de SIS e da engenharia de software, a qual permite a modelagem e a concepção do PEP. Também, são descritas as escalas de medidas que são utilizadas na definição e validação das informações.

2.1 HISTÓRICO E ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA

A profissão de fisioterapia é considerada, de maneira geral, como o tratamento de doenças mediante a terapia de massagens, exercícios físicos, aplicações de luz, calor, utilização de aparelhos mecânicos e elétricos, de maneira a direcionar a fisioterapia como um trabalho predominantemente curativo e reabilitador, que iniciou em decorrência das grandes guerras do passado, que acometeram fisicamente um grande número de pessoas (LUCAS, 2005).

Segundo Rebelatto e Botomé (1999), foi no século XIX que surgiu a idéia de outros profissionais, além dos médicos e enfermeiros, prestarem atendimento aos doentes. Porém, apenas mais tarde, no século XX, é que diversas mudanças ocorreram na área da saúde devido ao número de epidemias e de guerras.

A assistência em saúde pública, que antes era restrita a poucas profissões, voltou a atenção para outras funções relacionadas ao cuidado dos pacientes,

surgindo assim, as equipes de profissionais da saúde (SANCHEZ, 1984). Esta foi a motivação para a formação dos primeiros cursos técnicos em fisioterapia.

Sanchez (1984) relata que foi a Argentina um dos pioneiros em formação de fisioterapeutas, seguido dos americanos em 1921. Os fisioterapeutas americanos fundaram no mesmo ano a primeira associação dos fisioterapeutas, que inicialmente não admitia homens, o que mudou apenas após a década de 30. Na década de 50 o número de fisioterapeutas associados era de 8.000, e após 1960 eram 15.000 trabalhando nos Estados Unidos da América.

Em 1959 foi criada a Associação Brasileira de Fisioterapeutas (ABF), que se filiou à *World Confederation for Physical Therapy* (WCPT – Confederação Mundial para Fisioterapia), cujo objetivo era buscar o amparo técnico-científico e sociocultural para o desenvolvimento da profissão de fisioterapia. E em 1963, conforme o parecer 388/63, do Conselho Federal de Educação, o fisioterapeuta passa a ser caracterizado como auxiliar médico. Ou seja, eram técnicos em fisioterapia, e somente trabalhavam sob a orientação e responsabilidade dos médicos (REBELATTO e BOTOMÉ, 1999).

Após 6 anos, em 1969, conforme o decreto de lei 938/69, a fisioterapia foi reconhecida como um curso de nível superior e regulamentada no Brasil como uma profissão liberal (REBELATTO e BOTOMÉ, 1999).

Barros (2003) relata que, mesmo após o reconhecimento e a regulamentação da profissão na década de 70, a fisioterapia depara-se com dificuldades com o projeto de Lei 2.090/70, que pretendia retirar a obrigatoriedade do nível superior e reconduzir os profissionais a técnicos de fisioterapia, novamente. Mas, o projeto foi considerado inconstitucional, não permitindo que a profissão de fisioterapia se tornasse uma profissão técnica.

Dessa maneira, a data de 13 de outubro de 1969, ficou marcada com o reconhecimento da profissão, atribuindo ao dia 13 de outubro, o dia dos fisioterapeutas.

Com o decreto que regulamentou a profissão, foi concedida, aos profissionais, a tarefa privativa de executar métodos e técnicas fisioterapêuticas, com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do indivíduo (CREFITO, 1969).

Com a inserção dos profissionais no mercado de trabalho, inicialmente destacavam-se as áreas de maior concentração de fisioterapeutas, que eram a ortopedia-traumatologia e neurologia, as quais eram até há pouco tempo as mais desenvolvidas e exploradas pelos estudos. Já nas últimas décadas com a evolução da profissão, tem-se observado o crescente interesse pela atuação da fisioterapia em outras áreas, como a ginecologia e obstetrícia, pediatria, reumatologia, gerontologia, geriatria, cárdio-respiratória e demais ramificações das ciências da saúde.

E devido a esse envolvimento dos fisioterapeutas em diversas áreas da saúde, exige-se desse profissional um conhecimento técnico-científico complexo do desenvolvimento motor do indivíduo, para a ideal abordagem durante os atendimentos (RODRIGUES, 2002).

Sullivan e Schmitz (2004) mencionam que a função primordial do fisioterapeuta é promover a aquisição, ou retorno, das funcionalidades ao paciente em reabilitação, seja ele adulto ou criança. Ou seja, o objetivo da reabilitação independente da área específica de atuação é fazer com que o indivíduo volte ao estilo de vida o mais próximo de sua normalidade, mantendo ou maximizando seu atual potencial funcional.

A função do fisioterapeuta compreende, também, proporcionar aos pacientes meios de tratar e prevenir comprometimentos, melhorar, restaurar ou aumentar a função física; evitando e reduzindo os fatores de risco relacionados à saúde e otimizando o estado de saúde geral do pacientes através das condutas fisioterapêuticas (KISNER, 2005). Dessa maneira, pode-se considerar que a fisioterapia é uma ciência aplicada aos estudos do movimento humano em todas as suas potencialidades, com o objetivo de preservar, manter, desenvolver ou restaurar a integridade funcional do indivíduo.

Barros (2003) descreve o fisioterapeuta como um profissional pleno da área da saúde, em constante busca de capacitação, ética, técnico-científico no campo da saúde funcional, contribuindo para a melhoria das condições de vida e saúde dos pacientes. Sendo assim, o fisioterapeuta é imprescindível no atendimento do paciente adulto e principalmente pediátrico, em virtude das novas demandas que abrange a assistência à saúde da criança. Pois, o serviço prestado atualmente a

pediatria, está além de pais, crianças e médicos, é necessário uma equipe multidisciplinar para a eficácia dos serviços prestados (PUCCINI e BLANK, 2003).

2.2 FISIOTERAPIA PEDIÁTRICA MOTORA

De acordo com Burns e Macdonald (1999), o fisioterapeuta que atua no campo da pediatria atende a lactentes, crianças e adolescentes que apresentam grande variedade de deficiências, patologias, disfunções e problemas em relação ao DM. Toda doença que acomete a criança, seja as de duração breve até as longas e permanentes, provoca alteração no crescimento, sendo essencial uma avaliação que compreenda todo o desenvolvimento do paciente pediátrico.

A abordagem fisioterapêutica pediátrica motora deve preocupar-se com todo o histórico da gestação, nascimento e desenvolvimento infantil, pois, dentro de uma compreensão holística, o processo de saúde e doença da criança deve ser entendido como um conjunto de interações sistêmicas de fatores físicos, biológico e social.

As implicações da saúde da criança começam mesmo antes da sua concepção. O contexto geral da pediatria deve reconhecer os riscos relacionados a reprodução do feto, ao recém-nascido, ao infante, ao adolescente e por extensão ao futuro do adulto (ALVES, FERREIRA e MAGGI, 2004). Dessa maneira, Alves, Ferreira e Maggi (2004), descrevem o cuidado com a criança nos primeiros anos de vida:

O campo da pediatria deve alcançar, como uma responsabilidade inalienável, a importância da vulnerabilidade da criança nos primeiros anos de vida. Mais do que conhecimentos básicos sobre a biologia do crescimento e monitoração, deve conhecer a relevância sobre o desenvolvimento nos anos iniciais de vida. Os estudiosos ressaltam a importância de que os dois primeiros anos são decisivos para definir a expectativa existencial de vida da criança.

Portanto, o trabalho do fisioterapeuta em monitorar os dois primeiros anos e realizar as necessárias intervenções é amplamente necessário, pois o atendimento da fisioterapia pediátrica possibilita a fiscalização e os cuidados com o

desenvolvimento da criança em suas necessidades, através da estimulação global até as condutas mais específicas.

Desde a década de 80, Moriyama e Guimarães (1980) afirmam que o ideal é que as condutas determinadas no decorrer da realização da fisioterapia sempre acompanhem a evolução clínica da criança e, para isso, deve haver permanente interação do terapeuta com o médico, assim como com os outros profissionais que possam dar continuidade ao tratamento, o que é reafirmado nos anos 90 por Burns e Macdonald (1999) que destacaram a importância da integração na assistência pediátrica.

A assistência da fisioterapia pediátrica (AFTP) com suas técnicas específicas pode fornecer, à equipe de atendimento à criança, importante contribuição para promover a recuperação mais rápida. Por isso, o campo da fisioterapia pediátrica deve ser bem conhecido pela equipe multidisciplinar responsável pelo tratamento da criança, de modo que sua participação seja efetiva, possibilitando a evolução satisfatória de cada caso.

A atenção contínua à saúde infantil deve potencializar suas práticas em todos os níveis de saúde, pois inúmeros estudos têm demonstrado que o melhor rendimento das crianças, seja qual for o comprometimento, pode ser obtido quando recebem algum tipo de intervenção precoce de acordo com suas deficiências (GARCIA et al., 2000).

Estudo realizado no SESPA (2000) no Pará demonstrou que mesmo crianças com deficiências graves ou moderadas são encaminhadas tardiamente ao tratamento adequado. Os dados da pesquisa eram baseados em registros de prontuários do programa de estimulação precoce, relativas ao período de maio de 1999 a abril de 2000. Verificou-se que foram atendidas 425 crianças com problemas de DNPM e a média de idade era de 11,6 meses, sendo que os problemas apresentados poderiam ter sido detectados antes, entre os 3 a 9 meses, no máximo, como também amenizados os comprometimentos que interferiram no DNPM. Esse estudo auxilia no despertar de médicos, enfermeiros e até mesmo dos pais para a importância da abordagem fisioterapêutica pediátrica, que tanto contribui para o DM das crianças.

O fisioterapeuta atua ensinando crianças com lesões cerebrais e outras patologias, novas habilidades motoras e comportamentais, procurando realizar

adaptações adequadas a cada paciente, levando sempre em consideração a idade e a gravidade da lesão, tratando, assim, bebês e crianças com alterações no DM que apresentam características e necessidades diversas, abordando sempre a doença de base e as limitações impostas por ela (MIRANDA, RESEGUE e FIGUEIRAS, 2003).

O fisioterapeuta é fundamental no diagnóstico e tratamento de distúrbios do desenvolvimento, avaliando e identificando qualquer alteração no quadro neuropsicomotor (ALMEIDA, VALENTINI E LEMOS, 2005). A intervenção da fisioterapia tem como objetivo estabelecer e/ou recuperar a funcionalidade do movimento, estimulando no sentido de ensinar à criança posturas e movimentos funcionais, principalmente através de experiências motoras adequadas (SACCANI, et. al., 2007).

Portanto, o fisioterapeuta tem como prioridade no atendimento pediátrico-motor a avaliação, a monitoração e a intervenção no DNPM. Quando necessário, o profissional deve estimular as funcionalidades e o maior grau de independência da criança, através de planos terapêuticos determinados após a realização da entrevista com o responsável, anamnese e exame físico com o detalhamento do DNPM.

2.3 DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

Krebs (2001) descreve a criança como um organismo em contínuo processo de maturação que expressa seu desenvolvimento através de atos motores ou comportamentos sucessivamente mais complexos, iniciando seu desenvolvimento com simples reflexos e atingindo o controle voluntário e consciente dos movimentos, seguindo uma seqüência progressiva de estruturação do sistema nervoso. Todo esse processo de maturação da criança é caracterizado pelo desenvolvimento neuropsicomotor, que é um dos principais fatores que influencia no desenvolvimento global da criança.

Marcondes et al. (1991) relatam a definição clássica para o desenvolvimento como “aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções cada vez mais complexas”.

De acordo com Rosa Neto (2002), o desenvolvimento motor é “um calendário maturativo e evolutivo, uma porta aberta à interação e à estimulação, onde ocorrem profundas modificações”. E que as atividades motoras da criança evoluem de acordo com a idade, sendo variadas e cada vez mais complexas.

Segundo Burns e MacDonald (1999), para descrever o desenvolvimento neuropsicomotor, é necessário rever algumas abordagens: a mais antiga de Gesell (1954), que se baseia na teoria da maturação do organismo e a de Wyke (1975), que descreve a maturação do sistema nervoso central (SNC), através dos processos de divisões celulares da estrutura do cérebro.

Outras visões, como de Corbetta e Thelen (1994), citadas em Burns e Macdonald (1999), apontam o desenvolvimento como uma interação de movimentos controlados, considerado como um processo de auto-organização dinâmica, de acordo com o grau de capacidade da criança.

O mais aceito é que os fatores de maturação do SNC, de auto-organização para o aprendizado, percepções, fatores emocionais e a prática das atividades atuam juntos durante o processo de alterações DNPM.

Esta contínua alteração do desenvolvimento ocorre pela interação dos estímulos às tarefas (físicas e mecânicas), pela hereditariedade e pelo ambiente físico e sociocultural vivido pela criança que interferem no aprendizado e na experiência (SANTOS, DANTAS e OLIVEIRA, 2004 e CAETANO, SILVEIRA e GOBBI, 2005).

À medida que o sistema nervoso amadurece, permite que a quantidade e qualidade das habilidades alcançadas pela criança sejam ampliadas. Mas, somente pelo exercício das funções em experiências diversas vividas pela criança e pela captação dos estímulos ambientais o sistema nervoso amadurece, afirmam Rodrigues (2002) e Flehmig (2005).

Essas definições apontam que, no decorrer do desenvolvimento, é necessário potencializar, ajustar, compensar ou mudar o DM e nervoso, a fim de obter, melhorar ou manter as habilidades infantis. Esses ajustes são melhores observados e reorganizados nos dois primeiros anos de vida, em que há a maior capacidade de adquirir e controlar os movimentos neuromotores (CAETANO, SILVEIRA e GOBBI, 2005).

O desenvolvimento motor é ampliado com a sucessão de estímulos que se diferem em complexidade e idade, atingindo a evolução das habilidades motoras, especialmente aos 24 meses de vida, sendo significativos os estímulos que o bebê recebe desde o período de recém-nascido (RN), pois os cuidados com o desenvolvimento da criança durante o período neonatal influenciam positivamente no desenvolvimento neuromotor (BARRADAS et al., 2006).

Durante os dois primeiros anos de vida, destaca-se a importância da atenção para o DM. Neste período é possível influenciar no sucesso do desenvolvimento, acompanhando suas etapas, com o objetivo de detectar e amenizar possíveis alterações, tendo em vista que grande parte do DNPM acontece nesta fase. As mudanças e aquisições no desenvolvimento ocorrem inicialmente em escala de meses e anos.

Acompanhar o desenvolvimento da criança nos dois primeiros anos de vida é essencial, pois é nesta etapa da vida extra-uterina que o tecido nervoso mais cresce e amadurece, estando, portanto, mais sujeito aos agravos, que poderão acarretar em atrasos motores. Neste período devido à grande plasticidade neural – capacidade de organização do sistema nervoso para o aprendizado - é que a criança melhor responde às terapias e aos estímulos que recebe do meio ambiente. Então, é fundamental que neste período o profissional de saúde, juntamente com a família e a comunidade na qual está inserido, faça a vigilância do desenvolvimento de suas crianças (OPAS, 2005).

Nesses dois anos iniciais de vida da criança ocorrem alterações dramáticas em seu desenvolvimento. Nas primeiras semanas de vida, RN é capaz de reagir a diversas sensações basicamente de maneira involuntária, por meio dos reflexos. Após 23 meses a criança já é capaz de possuir noção do ambiente em que vive, dispõe de independência motora e locomoção, apresenta capacidade funcional para se alimentar e auxiliar nos momentos de vestir e despir roupas, além de alguma capacidade verbal. Portanto, são grandes e complexas as atividades e transformações das aquisições do DNPM nesta época para a criança.

O desenvolvimento motor normal é o resultado da interação contínua entre o potencial biológico e genético e as condições ambientais com seus aspectos psicossociais. As idades em que são alcançados os marcos do desenvolvimento são utilizadas como guias para o reconhecimento dos desvios da normalidade.

Apesar do DNPM ser gradual de acordo com a aquisição de patamares de idade e do crescimento infantil, é importante diferenciar os termos crescimento e desenvolvimento, baseados nas definições do Ministério da Saúde (2001):

- **Crescimento:** refere-se à estrutura física do corpo, pode ser medido em centímetros ou gramas. Demonstra o aumento do tamanho das suas células e de seu número.
- **Desenvolvimento:** corresponde a uma transformação complexa, contínua, dinâmica e progressiva, que inclui além do crescimento, a maturação do SNC, a aprendizagem motora e os aspectos psíquicos e sociais.

As etapas do desenvolvimento não são estáticas e a seqüência das aquisições psicomotoras é desencadeada de maneira preparatória para as etapas subseqüentes.

Essas etapas de aquisição, maturação e transformação gradual do DNPM, de 0 a 2 anos, transcorrem de acordo com a Figura 2, que apresenta os marcos do DM, onde os espaços sombreados correspondem à idade cronológica em que a criança deve atingir suas atividades motoras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Sendo que no Quadro 1, é feita a descrição da ordem da evolução dos reflexos, reações, posturas, funções cerebrais, equilíbrio e coordenação (etapas chaves) do DNPM em 24 meses (ALLEN, 1990; BURNS e MACDONALD, 1999; ROTTA e PEDROSO, 2004; FLEHMIG, 2005; BARELA, 2006).

DATA DE NASCIMENTO:	MARCOS DO DESENVOLVIMENTO (Resposta Esperada)	IDADE (MESES)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Abre e fecha os braços em resposta à estimulação (Reflexo de Moro)															
	Postura: barriga para cima, pernas e braços fletidos, cabeça lateralizada.															
	Olha para a pessoa que a observa.															
	Dá mostras de prazer e desconforto															
	Fixa e acompanha objetos em seu campo visual.															
	Colocada de bruços, levanta a cabeça momentaneamente.															
	Arrulha e sorri espontaneamente															
	Começa a diferenciar dia/noite															
	Postura: passa da posição lateral para linha média															
	Colocada de bruços, levanta e sustenta a cabeça apoiando-se no antebraço.															
	Emite sons – Balbucia															
	Conta com a ajuda de outra pessoa mas não fica passiva															
	Segura e transfere objetos de uma mão para a outra.															
	Levantada pelos braços, ajuda com o corpo.															
	Vira a cabeça na direção de uma voz ou objeto sonoro.															
	Reconhece quando se dirigem a ela.															
	Tenta ficar de pé com apoio															
	Arrasta-se ou engatinha															
	Responde diferentemente a pessoas familiares e ou estranhos.															
	Imita pequenos gestos ou brincadeiras.															
	Anda com apoio.															
	Pega objetos usando o polegar e o indicador.															
	Emprega pelo menos uma palavra com sentido.															
	Faz gestos com a mão e a cabeça (tchau, não, bate palmas, etc.).															
	MARCOS DO DESENVOLVIMENTO (Resposta Esperada)	IDADE (MESES)						IDADE (ANOS)								
		10	11	13	14	15	18	21	2	3	4	5	6			
	Anda sozinha, raramente cai.															
	Tira sozinha qualquer peça do vestuário.															
	Combina pelo menos 2 ou 3 palavras.															
	Distancia-se da mãe sem perdê-la de vista.															
	Leva os alimentos à boca com sua própria mão.															

Figura 2 - Marcos do desenvolvimento motor

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001 (Elaborado por Brant, Jerusalinsky e Zannon)

Quadro 1 - Etapas do desenvolvimento neuropsicomotor em 24 meses

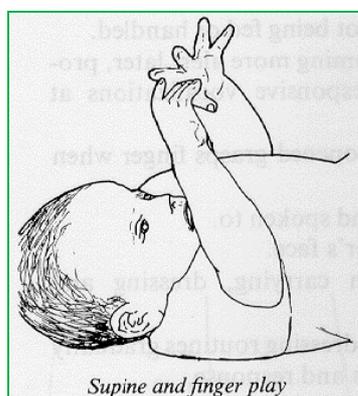
Um Mês A termo	<p><i>Postura:</i> assimétrica. <i>Tono:</i> hipertonia flexora dos 4 membros e hipotonia vertebral. <i>Reflexos:</i> moro, sucção, mão-boca, marcha reflexa, preensão palmar, preensão plantar, cócleo-palpebral, extensão cruzada. <i>Funções Cerebrais:</i> pode fixar e seguir objetos com o olhar e choro inarticulado.</p>
Dois Meses	<p><i>Postura:</i> assimétrica. <i>Tono:</i> flexor, porém menos que o primeiro mês. <i>Reflexos – Surge:</i> tônico cervical assimétrico (RTCA), cervical de retificação e 4 pontos cardeais. Mantém: preensão plantar e palmar, sucção, marcha automática (pouco visível). Desaparece: extensão cruzada. <i>Funções Cerebrais:</i> inicia ligeira extensão cervical, visando reação labiríntica.</p>
Três Meses	<p><i>Postura:</i> início da simetria devido enfraquecimento de RTCA <i>Tono:</i> inicia a hipotonia fisiológica <i>Reflexos – Mantém:</i> sucção, moro, mão-boca, preensão palmar e plantar. Desaparecem: marcha automática, RTCA (pode desaparecer aos 4 meses) <i>Funções Cerebrais:</i> fixa olhar, sorri socialmente, atende ao som com procura da fonte emissora, audição e tato.</p>
Quatro Meses	<p><i>Postura:</i> simétrica <i>Tono:</i> hipotonia fisiológica <i>Reflexos – Desaparecem:</i> moro, RTCA, preensão palmar. Mantém: preensão plantar. Surgem as <i>Reações:</i> preensão palmar, cervical de retificação voluntária, labiríntica de retificação <i>Funções Cerebrais:</i> tato, visão, gustação e audição. <i>Equilíbrio Estático:</i> controle cervical <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> movimenta cervical, mudanças de decúbito de prono para supino e lateral</p>
Cinco Meses	<p><i>Postura:</i> Torna-se totalmente simétrica <i>Tono:</i> hipotonia fisiológica <i>Reflexos - Mantém:</i> preensão plantar <i>Reações:</i> anfíbio (prepara para arrastar) <i>Funções Cerebrais:</i> tato, visão, gustação, audição, linguagem. <i>Equilíbrio Estático:</i> senta com apoio <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> aprimora mudanças de decúbito puxa para sentar, apoio de MMSS (puppy I) e kinking bilateral. <i>Coordenação:</i> olho mão, junta as mãos a linha média, brinca com os MMII.</p>
Seis Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica <i>Reflexos:</i> - Aparece: Landau. Mantém: preensão plantar. Desaparecem: moro, mão-boca e sucção. <i>Reações:</i> início do corporal de retificação (dissocia cinturas, preparar para engatinhar), sucção voluntária. <i>Funções Cerebrais:</i> atende pelo nome, demonstra estranheza diante desconhecido, usa vogais (lalação) e produz sílabas sem significado. <i>Equilíbrio Estático:</i> senta com apoio, inicia sentar sem apoio. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> mudança de decúbito, início do arrastar. <i>Coordenação:</i> retira objetos do rosto e preensão voluntária.</p>
Sete Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica <i>Reflexos - Mantém:</i> preensão plantar e Landau. <i>Reações:</i> corporal de retificação <i>Funções Cerebrais:</i> intensifica lalação, pode gritar, observa adultos conversando. <i>Equilíbrio Estático:</i> senta com apoio e senta sem apoio por pouco tempo. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> arrasta homolateral, mudanças de decúbitos, reação protetora para frente. <i>Coordenação:</i> fase de transição realiza todos os movimentos de tronco e MMSS.</p>

Oito Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica <i>Reflexos</i> – Desaparece: preensão plantar. Mantém: Landau. <i>Reações:</i> corporal de retificação. <i>Equilíbrio Estático:</i> controle total de tronco, senta sem apoio, permanece em gatas. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> engatinha heterolateral, reação protetora para os lados. <i>Coordenação:</i> movimenta-se e arrasta sentado, em decúbito dorsal engatinha, brinca com objetos e transfere peso para MMSS.</p>
Nove Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica em declínio. <i>Reflexos</i> - Desaparece: preensão plantar. <i>Funções Cerebrais:</i> localiza o som em todas as direções, palavras de sílabas repetidas com significados “dada”, “papa”, “ma”. <i>Equilíbrio Estático:</i> posição ortostática com apoio, fica ajoelhado e semi-ajoelhado com apoio. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> engatinha rapidamente, inicia passos com apoio. <i>Coordenação:</i> pega objetos em cada mão e troca, utiliza movimento em pinça e aponta objetos, pessoas e locais com o dedo desenvolvendo motricidade fina.</p>
Dez Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica em declínio. <i>Reflexos:</i> os reflexos primitivos, a maioria, desaparecem nesta fase. Todos precedem ou evoluem para reações. <i>Funções Cerebrais:</i> localiza o som em todas as direções, palavras de sílabas repetidas com significados. <i>Equilíbrio Estático:</i> ajoelhado e semi-ajoelhado. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> passa de todas as posições para sentado, extensão protetora para trás, passa para posição ortostática com apoio e deambula para os lados com base alargada. <i>Coordenação:</i> aprimora do mês anterior e coordena movimento de MMSS dá tchau e joga beijos quando solicitado.</p>
Onze Meses	<p><i>Tono:</i> hipotonia fisiológica em declínio. <i>Funções Cerebrais:</i> constrói pequenas frases até 2 palavras de poucas sílabas. <i>Equilíbrio Estático:</i> posição ortostática. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> deambulação com apoio e extensão protetora para trás. <i>Coordenação:</i> brinca com objetos de montar e pode levar alimento a boca.</p>
Doze Meses	<p><i>Tono:</i> normotônico (semelhante ao adulto) <i>Funções Cerebrais:</i> construção de frases. <i>Equilíbrio Estático:</i> posição ortostática. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> domina em todas as posições, inicia marcha sem apoio e brinca com objetos na posição ortostática com apoio. <i>Coordenação:</i> motricidade fina.</p>
Dezoito Meses	<p><i>Tono:</i> normotônico <i>Funções Cerebrais:</i> capaz de dizer em torno de dez palavras com significado e constrói frases. Esfíncteres: inicia controle vesical diurno. <i>Equilíbrio Estático:</i> domina posição ortostática. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> marcha independente e sobe escadas com apoio. <i>Coordenação:</i> serve-se com colher, chuta bola, constrói torre com cubos, dança.</p>
Vinte Quatro Meses	<p><i>Tono:</i> normotônico <i>Funções Cerebrais:</i> nomeia-se, é capaz de dizer 50 palavras e construir no mínimo 3 frases. Esfíncteres: controle vesical diurno consolidado, iniciando noturno. <i>Equilíbrio Estático:</i> permanece na posição ortostática com os pés juntos, desaparece base alargada. <i>Equilíbrio Dinâmico:</i> sobe e desce escadas sem alternar os pés, pula, dança e corre. <i>Coordenação:</i> chuta e joga a bola sob comando e constrói objetos com 6 ou mais cubos.</p>

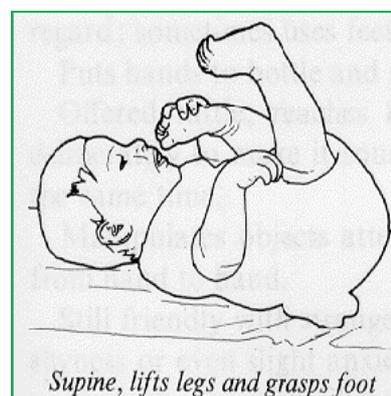
Fontes: ALLEN, 1990; BURNS e MACDONALD, 1999; ROTTA e PEDROSO, 2004; BARELA, 2006.

É nos primeiros 24 meses de vida que as maiores modificações no desenvolvimento da criança acontecem, principalmente no que se refere ao

domínio neuropsicomotor. De forma geral, o quadro dos pontos chaves do DNPM poderia ser descrito como um desenvolvimento céfalo-caudal. Ou seja, a aquisição cefálica antecede o caudal, e o proximal antecede o distal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Portanto, o controle cervical ocorre primeiro, em seguida os movimentos dos membros superiores passam a obedecer ao controle cortical e antes que os movimentos dos membros inferiores. Dessa maneira, a criança evolui de brincadeiras de mãos, como ilustrado na Figura 3, e mão a boca para pés a boca. E para atingir pés a boca é necessária a evolução motora de proximal para distal, movimentação de quadril, joelho e por último tornozelo e pés, para que seja possível apanhar os pés e levá-los à boca, como ilustrado na Figura 4.



“Supino e brinca com dedos”



“Supino, eleva e agarra o pé”

Figura 3 - Mobilidade de MMSS

Figura 4 - Mobilidade pés a boca

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001.

A capacidade motora de tipo reflexo, citadas no RN tem um interesse particular na integridade do SNC com interação as necessidades do bebê. Por exemplo, os reflexos de busca e sucção são muito importantes para a amamentação, como os de preensão são importantes para manuseio, caracterizando os reflexos de sobrevivência. Demais reflexos, que sofrem alternância (surgem e aprimoram-se) durante o desenvolvimento, estão sempre interagindo ou evoluindo para reações motoras.

A progressão do desenvolvimento vai desde o bebê totalmente dependente até o final do primeiro ano de vida quando a criança dá os seus primeiros passos, adquirindo mobilidade e habilidades de manipulação que lhe permitem explorar o ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Depois, até o término dos 2 anos, a

criança aprende atividades motoras mais complexas como chutar, correr, dançar, ampliando seu conhecimento neuropsíquico e refinando suas atividades motoras em 90% ao final do segundo ano de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Conforme o manual para vigilância do desenvolvimento infantil da Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (OPAS, 2005), proporcionar à criança oportunidades para obter um desenvolvimento satisfatório é um dos fatores mais importantes que se pode oferecer à espécie humana. Um desenvolvimento infantil adequado, principalmente nos primeiros anos de vida, contribui para a formação de um sujeito com maiores potencialidades.

A monitoração do desenvolvimento pelos profissionais da saúde possibilita a orientação adequada aos responsáveis sobre como acompanhar o desenvolvimento normal do seu filho, assim como, detectar atrasos ou desvios. E a avaliação cuidadosa do DNPM é instrumento importante para tal acompanhamento, que deve ser estimulado entre os profissionais da saúde, entre eles os fisioterapeutas. Logo, o diagnóstico precoce (o clínico realizado pelo médico e o cinético-funcional determinado pelo fisioterapeuta) permite maiores chances de recuperação a uma criança com atraso, pois, possibilita acesso ao tratamento adequado e proporciona-lhe uma melhor qualidade de vida.

Portanto, a avaliação do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida permite ao profissional, realizar prognósticos e determinar a abordagem necessária para a reabilitação da criança com desvios neuropsicomotores ou potenciais riscos motores.

2.3.1 Avaliação Fisioterapêutica do Desenvolvimento Neuropsicomotor

Burns e Macdonald (1999) orientam que o exame fisioterapêutico é um processo com objetivo de coletar informações relativas ao lactente ou à criança, visando avaliar seu bem estar físico e capacidade funcional.

A avaliação do DNPM realizado pelo fisioterapeuta, geralmente, é realizada após o contato do paciente com o médico. Logo, pode-se afirmar, que o exame fisioterapêutico é a fase inicial do tratamento, visto que fornece informações para a implementação do tratamento. Esse tratamento é realizado individualmente,

estimulando as habilidades de maneira a inibir as deficiências detectadas na avaliação (RATLIFFE, 2002).

Miranda, Resegue e Figueiras (2003) descrevem o ato de avaliar, como um identificador de fatores de risco para o retardo do desenvolvimento e os comprometimentos já instalados, de maneira a intervir ao máximo, para tornar a criança competente para responder às suas necessidades e às de seu meio dentro de cada estilo de vida.

Rosa Neto (2002) aponta como deve ocorrer o critério para escolha do instrumento de avaliação, tais como:

- saber qual é o propósito do exame (orientação, seleção, avaliação, diagnóstico), pois cada objetivo requer enfoques específicos;
- identificar os aspectos que interessam ao examinador;
- considerar as condições práticas para realizar a avaliação: tempo de duração, material adequado, conhecimento do profissional sobre o conteúdo;
- ter em mente que uma avaliação ou teste deve ser eficiente, ou seja, ser desenvolvido a partir de técnicas, planejamento, com atenção e sentido prático.

As formas de avaliar o desenvolvimento motor de uma criança podem ser diversas; no entanto, nenhuma é totalmente completa e perfeita, e que engloba todos os aspectos do DM (ROSA NETO, 2002). Cabe a cada profissional, identificar quais roteiros de avaliação contemplam as informações que deseja obter.

Apesar de existir um consenso entre os profissionais em relação à importância da avaliação e acompanhamento do desenvolvimento da criança, a maneira de como realizá-lo ainda não é bem definida. Várias são as propostas e modelos para esta avaliação (OPAS, 2005).

Dentre as avaliações utilizadas pelos profissionais de pediatria, encontram-se os testes de *screening* de desenvolvimento, que significa um processo de checagem metodológica do desenvolvimento das crianças aparentemente normais, com o objetivo de se identificar crianças de alto risco para problemas de desenvolvimento, utilizando-se a aplicação de testes ou escalas. Sendo o teste de Denver II o mais conhecido entre os pediatras - foi inicialmente desenvolvido o teste

de Denver I (vide Anexo A), o qual passou por algumas modificações em seu formato em 1990, originando o teste de Denver II -, este avalia distúrbios do DNPM. Porém, só os identifica quando a função esperada para a idade da criança não se estabelece, mas não evidencia a qualidade e déficits das funções esperadas da criança (ROTTA e PEDROSO, 2004; OPAS, 2005).

O teste de triagem de desenvolvimento de Denver II é aplicado em crianças de faixa etária de 15 dias a 6 anos de idade. É uma das escalas mais utilizadas, por apresentar tradução para língua portuguesa, apesar de não ser validada no Brasil, e por avaliar a criança em quatro aspectos: motora grosseira, motora fina adaptativa, pessoal-social e linguagem (COELHO, 1999; TECKLIN, 2002; SANTOS, ARAÚJO e PORTO, 2008). A escala de Denver II é de rápida aplicação em forma de checagem, sendo considerada um instrumento de triagem para o acompanhamento do desenvolvimento infantil e não um método de avaliação para diagnósticos.

Cada um dos itens avaliados é classificado em: normal, cautela e/ou suspeito ou atraso. Normal significa que a criança executa a atividade prevista para a idade. Cautela e/ou suspeito quando a criança não executa ou recusa-se a realizar atividade que já é feita por 75 a 90% das crianças daquela idade. E Atraso representa que a criança não executa ou recusa-se a realizar atividade que já é executada por mais de 90% dos que têm sua idade (FRANKENBURG, 1969; REZENDE, BETELI e SANTOS, 2005; MANTOVANI, 2005; SANTOS, ARAÚJO e PORTO, 2008).

Destaca-se aqui a utilidade da escala de Denver II, por ser o teste de maior utilidade na triagem de populações assintomáticas (HALPERN et al., 2000). E também, por esta escala compor as informações a serem especificadas, como objetivo neste estudo.

Demais testes e avaliações existentes, no arsenal da pediatria, são utilizados pelos profissionais de fisioterapia, como descrito no Quadro 2, baseado nos autores Burns e MacDonald (1999), Rosa Neto (2002), Mancini et al. (2003) e Santos, Araújo e Porto (2008).

Quadro 2 - Teste e avaliações pediátricas

Método de Avaliação	Descrição	Faixa Etária
<i>Cartões de Peabody sobre Atividades e Graus de Desenvolvimento Motor</i>	Descrita em 1983, trata-se de um método padronizado de triagem, destinado a medir as habilidades motoras grosseiras e delicadas, sob a forma de lista de checagem.	0 a 6 anos
<i>Conjunto de Exames sobre a motricidade Infantil</i>	Descrita em 1992, avalia a competência motora da criança, nas áreas de destreza manual, de equilíbrio estático e dinâmico.	4 aos 12 anos
<i>Medidas de Função Motora Grosseira (GMFM)</i>	Descrita em 1993, criado para os casos de paralisia cerebral (PC)	Para casos de PC
<i>Programa do Desenvolvimento para Lactentes e pré-escolares</i>	Descrita em 1981, com avaliação do desenvolvimento motor, social e cognitivo.	3 a 6 anos
<i>Exame do Desenvolvimento Neurosensitivo e Motor de Lactentes e Crianças</i>	Destina-se avaliar o desempenho motor tanto grosseiro como delicado e o estado neurológico, desde 1º mês até 6 anos. Esse exame tem sucesso para identificar os casos de paralisia cerebral, assim como as disfunções motoras menos evidentes.	1º mês a 6 anos
<i>Exame Motor do Lactente</i>	Descrito em 1980, podendo ser utilizado na avaliação motora da criança.	12 meses
<i>Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS)</i>	Desenvolvida em 1994 para ser utilizada no acompanhamento do desenvolvimento de crianças normais de até 18 meses e no acompanhamento evolutivo de lactentes de risco sob intervenção precoce. Porém, alguns achados nesta escala sugerem que os resultados encontrados podem ser duvidosos, prejudicando a utilização clínica da ferramenta de avaliação.	Até 18 meses
<i>Teste das Capacidades da criança e a prova de Bayley</i>	Entre os teste para avaliação é o mais utilizado por destinar-se ao desenvolvimento global da criança. Bastante utilizado em pesquisas. Mas, por enquanto, não apresenta validação para a língua portuguesa.	1 a 35 meses
<i>Prova de Avaliação da Deficiência em Pediatria (PEDI)</i>	Destina-se a criança com deficiências físicas, como na paralisia cerebral, avaliando a capacidade e o desempenho da criança na execução das tarefas funcionais, para auxiliar no programa de tratamento.	criança com deficiências físicas, como a PC
<i>Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)</i>	Bateria de exames para avaliar o DM.	2 aos 11 anos
<i>Teste de Performance motora em bebê (Test of Infant Motor Performance - TIMP)</i>	Teste de comportamento motor funcional e avaliação para bebês com fatores de risco, como os prematuros.	crianças de 34 semanas pós-concepção (prematuros) até 4 meses pós termo
<i>Escala de Desenvolvimento Brunet-Lezine</i>	Testa o desenvolvimento alcançado nas áreas: postural, coordenação visual-motora, linguagem, relações pessoais e adaptação.	0-30 meses

Fonte: BURNS e MACDONALD, 1999; ROSA NETO, 2002; MANCINI et al., 2003; Santos, Araújo e Porto, 2008.

Diversos são os testes descritos na literatura para a avaliação fisioterapêutica do desenvolvimento infantil, porém poucos são utilizados na prática, exceto em pesquisas. É importante ressaltar que para avaliar um paciente de maneira satisfatória, precisa-se de dados geradores de informações, que sejam validados na prática, e que contemplem as informações pertinentes, com bases científicas e que preservem a praticidade durante a aplicação.

Levy e Hyman (1993) apontam que a avaliação do desenvolvimento é indispensável em todo o processo de uma consulta pediátrica, e que o exame físico juntamente com o histórico do paciente e a avaliação das aquisições da criança compõem o tripé da monitoração do desenvolvimento infantil. Mas, para eficácia da realização da avaliação, são necessários, também, recursos seguros para registrar e recuperar as informações.

Este tripé deve ser complementado com as análises específicas de cada patamar de idade, pois um fator importante é que os instrumentos de avaliação pediátrica têm algumas peculiaridades em relação à avaliação adulta. Não se pode deixar de considerar que a criança é um ser em desenvolvimento, com características diferentes. Por isso, as avaliações adotadas devem considerar a faixa etária para aplicação (DUARTE e BORDIN, 2000).

Burns e MacDonald (1999) descrevem o roteiro inicial para o exame da fisioterapia pediátrica, que deve analisar:

- finalidade do exame;
- idade da criança;
- natureza da afecção e gravidade do problema;
- ambiente de educação do lactente;
- disponibilidade do formulário para avaliação.

Após esses itens serem considerados, inicia-se a avaliação fisioterapêutica que investiga as seguintes informações, citadas nos roteiros básicos e clássicos da fisioterapia (BURNS e MACDONALD, 1999; TECKLIN, 2002; SULLIVAN e SCHMITZ, 2004):

- anamnese (antecedentes médicos e dados clínicos, história obstétrica, história do desenvolvimento, antecedentes hereditários, entrevista com responsável);
- inspeção (observação);
- exame físico (palpação, análise da marcha, padrões motores, padrões motores patológicos, motricidade, análise sensorial);
- presença das aquisições motoras;
- avaliação de reflexos e reações;
- plano de tratamento (parecer profissional).

Entre os identificadores dos fatores de risco para o atraso motor, um quesito importante é a reação entre a idade cronológica (IC) com a idade motora (IM). A idade correspondente à última tarefa desempenhada corretamente pela criança caracteriza a IM. Comparando-se a IC e a IM pode-se determinar o avanço ou atraso do DM da criança (CAETANO, SILVEIRA e GOBBI, 2005).

A avaliação inicialmente visa identificar e localizar os déficits motores da criança. Mas é, também, indicada em qualquer caso de suspeita de uma dificuldade nas aquisições do DNPM.

O conjunto de instrumentos e dados coletados deve possibilitar uma avaliação global das capacidades da criança, bem como das dificuldades encontradas em seu desempenho no dia-a-dia. Ao detectar as alterações o objetivo não deve ser enquadrar a criança como integrante de grupos problemáticos, e sim de evitar que as dificuldades e atrasos possam impedir o desenvolvimento saudável da criança (COSTA et al., 2004).

Devido à importância e ao impacto do atraso no DM em crianças, é fundamental que se possa, o mais precocemente, identificar os pacientes com maior risco de alterações do desenvolvimento, assim com as causas do comprometimento, através de avaliações eficazes, a fim de minimizar os efeitos negativos decorrentes, pois, quanto antes ocorrer a intervenção no atraso, menor será o impacto desses problemas na vida futura da criança (EDWARDS e SARWARK, 2005; MAGALHÃES et al., 1999).

No entanto, no Brasil, é notável a escassez de instrumentos padronizados e atualizados, para avaliação da saúde infantil que tenham sido devidamente traduzidos, adaptados e testados para a realidade prática (DUARTE e BORDIN, 2000). Um desses exemplos é a avaliação fisioterapêutica do DNPM em crianças de 0 a 2 anos, que ainda não apresenta especificação e padronização das informações a serem coletadas, além dos roteiros e escalas sugeridas pela literatura.

Porém, a preocupação com essas falhas na saúde estão sendo evidenciadas e iniciativas nesse sentido estão sendo observadas, o que permitirá melhores planejamentos dos tratamentos infantis, das crianças portadoras de atrasos do DNPM e das crianças com fatores de riscos para tais atrasos.

2.3.2 Fatores de Risco para Atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor

Allen (1993) definiu como fatores de risco uma série de condições biológicas ou ambientais que aumentam a probabilidade de déficits no desenvolvimento neuropsicomotor da criança. De maneira geral, quanto mais grave for o atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM) ou retardo do desenvolvimento neuropsicomotor (RDNPM), maior a necessidade de intervenção e, principalmente, da precoce detecção da causa; caso contrário, o tratamento é prorrogado e a reabilitação cada vez mais lenta.

Quadro 3 - Principais causas dos distúrbios de ADNPM

FATORES BIOLÓGICOS	DESCRIÇÃO
<i>Pré-natais</i>	problemas maternos como hipertensão, diabetes e cardiopatias, infecções congênitas, incompatibilidade Rh, uso de álcool ou drogas durante a gestação.
<i>Perinatais</i>	prematuridade e baixo peso de nascimento, principalmente o peso inferior a 1.500g, retardo do crescimento intra-uterino, hipóxia neonatal grave, hiperbilirrubinemia, distúrbios metabólicos graves como hipoglicemia, hemorragia intracraniana, crise convulsiva no período perinatal, infecções.
<i>Pós-natais</i>	meningites, encefalites ou outras infecções graves, traumatismos intencionais ou não intencionais.
FATORES ESTABELECIDOS	DESCRIÇÃO
	Síndromes genéticas-cromossômicas, erros inatos, malformações congênitas.
FATORES AMBIENTAIS	DESCRIÇÃO
	Cuidados precários à saúde e ou educação, fatores socioeconômicos, ambiente familiar e/ou meio desfavorável, acidentes e violência.

Fonte: MIRANDA, RESEGUE e FIGUEIRAS, 2003.

Miranda, Resegue e Figueiras (2003) descrevem os principais distúrbios pervasivos do desenvolvimento, classificados em fatores biológicos, fatores estabelecidos e fatores ambientais, como listado no Quadro 3.

As causas que prejudicam o DNM são caracterizadas como a etiologia da doença. O conhecimento da etiologia dos ADNM favorece na identificação das causas dos atrasos do desenvolvimento, direcionando a interpretação do histórico nas avaliações e auxiliando na determinação de tratamentos e de prognósticos (SHEVELL et al., 2001).

Em estudo realizado no hospital infantil de Montreal, durante 18 meses, foi observada e estudada a etiologia da doença de diversas crianças com suspeita de algum tipo de atraso no desenvolvimento, diagnosticadas em clínicas e ambulatórios pediátricos. Entre os achados encontravam-se 80 crianças com atraso global do desenvolvimento, 72 crianças com desordem de linguagem, 50 crianças com autismo e 22 crianças com atraso motor (SHEVELL et al., 2001), sendo possível classificar a etiologia de 44 crianças com atraso global do desenvolvimento, 3 das crianças com desordem de linguagem, 2 das crianças com autismo e 13 das crianças com atraso motor. Entre as causas das desordens detectadas nas crianças, estão a anóxia perinatal, a exposição a substâncias tóxicas no pré-natal e a microcefalia. Essas causas integram os fatores biológicos, fatores estabelecidos e fatores ambientais de distúrbios do ADNM.

Portanto, mesmo não sendo possível detectar a etiologia em 100% dos casos neste estudo, as categorias determinadas esclarecem a maioria dos diagnósticos realizados, apontando que a investigação dos fatores de risco do comprometimento infantil depende da sistemática avaliação e investigação dos casos (SHEVELL et al., 2001).

Outro estudo realizado em uma Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) do interior de São Paulo, em 2006, classificou as principais causas déficits do DM de 73 crianças, entre 1 a 47 meses.

Das 73 crianças com ADNM submetidas ao estudo, foi observado que as principais etiologias, de acordo com os achados predominantes nos exames clínicos e físicos, estão entre as causas familiares, maternos, gestacionais, semiologia (fatores ambientais e biológicos), obstétricos e neonatais (fatores biológicos e estabelecidos). Essas etiologias caracterizaram as causas de

patologias como distúrbios motores, malformações ou dismorfias, microcefalia e macrocefalia. Observou-se também, que as crianças apresentaram etiologias associadas, que comprometeram seu DNM como demonstrado nos gráficos da Figura 5 (CARAM et al., 2006).

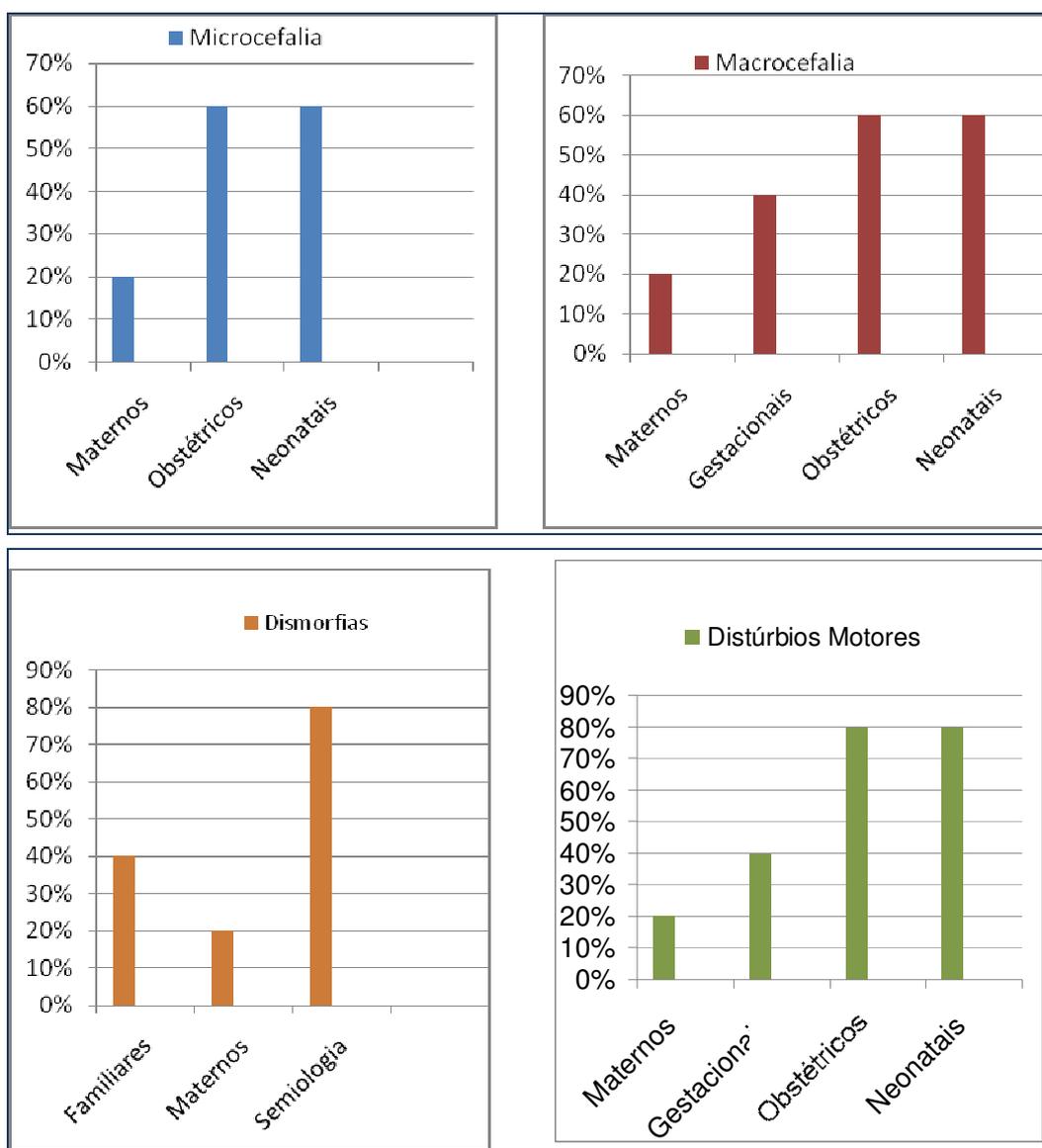


Figura 5 - Gráficos das etiologias do ADNM em relação aos achados dos exames físicos e clínicos

Fonte: CARAM et al., 2006.

Nos estudos descritos, observa-se que os fatores de riscos e a etiologia de doenças do desenvolvimento comprometem em sua totalidade o DNM. Algumas causas são consideradas reversíveis e outras, irreversíveis. Os atrasos no desenvolvimento sugerem, também, que há fatores de riscos heterogêneos e que

doenças associadas nas crianças com diferentes tipos de atraso funcional podem ser possíveis (CHEN et al., 2002).

Sendo assim, a identificação dos atrasos do desenvolvimento é complexa devido a sua heterogeneidade, mas sua investigação deve ser detalhada durante as avaliações pediátricas e estimuladas entre os profissionais de saúde, priorizando a detecção das alterações, a compreensão dos achados clínicos e a prevenção de possíveis comprometimentos na saúde da criança (TSAI et al., 2005).

O adequado reconhecimento do atraso no desenvolvimento infantil e suas causas é necessário para o encaminhamento aos serviços de intervenção precoce, que auxiliará as crianças a superarem ou melhorarem suas disfunções motoras, além de ajudar as famílias a cuidar de suas crianças com necessidades especiais com mais confiança (EDWARDS e SARWARK, 2005).

2.4 PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE

Atualmente grande parte das profissões utiliza computadores em suas atividades, e no cuidado com a saúde não poderia ser diferente. Os sistemas de saúde passaram a ser o meio de registrar e armazenar diversas informações dos pacientes, motivados pelo acesso fácil e recuperação segura das informações (HAMILTON et al., 2003).

Com o desenvolvimento da tecnologia da informação, os sistemas aplicados à saúde evoluíram, compreendendo redes de comunicação digital, aplicações voltadas para saúde comunitária, sistemas de apoio à decisão, processamentos de imagens e sinais biológicos, avaliações e controle de qualidade dos serviços de saúde, telemedicina, aplicações voltadas para área educacional, prontuário eletrônico do paciente e padrões para a representação da informação em saúde (PRADO, RAMOS e VALE, 2003).

A tecnologia de informação vem sendo reconhecida como uma ferramenta importante para aumentar a segurança e a qualidade do cuidado com os pacientes, sendo uma tecnologia que permite avanço na prática médica, promovendo programas de melhoria na qualidade dos registros dos pacientes (MILLER e SIM, 2004).

Mas, as tentativas e iniciativas de mudanças dos registros são praticadas desde a.C., em que os profissionais buscavam meios para registrar os dados dos pacientes. Os médicos e enfermeiros escreviam em papel as informações por eles designadas importantes, o que caracterizava o prontuário.

Hipócrates no século V a.C. estimulou os médicos a fazerem registros escritos, dizendo que o prontuário tinha dois propósitos: refletir de forma exata o curso da doença e indicar as possíveis causas das doenças. Dessa maneira, até o início do século XIX, os médicos baseavam suas observações e suas anotações, no que ouviam, sentiam e viam. As observações eram registradas em ordem cronológica, estabelecendo, assim, o chamado prontuário orientado pelo tempo (VAN BEMMEL e MUSEN, 1997).

Percorrendo o histórico do prontuário, em 1880 foi criada nos Estados Unidos a clínica Mayo, em que os médicos mantinham o registro das consultas dos pacientes de maneira cronológica, em um único documento. Porém, este método de armazenamento das anotações apresentava dificuldades para localizar informações específicas sobre os pacientes. Em 1907 na tentativa de facilitar o acesso às informações, as anotações passaram a ser arquivadas separadamente, gerando um registro individual e iniciando, dessa maneira, o registro centrado ao paciente (MARIN, MARIN e AZEVEDO, 2003).

Segundo Massad, Marin e Azevedo (2003), em 1920 houve a padronização do conteúdo dos prontuários por meio da definição de informações mínimas que deveriam ser registradas pelos médicos.

Na década de 60, com a evolução dos sistemas de informação (SI) e com a demanda das tecnologias de informação, surgiram os SI hospitalar, com a finalidade de melhorar a comunicação no hospital. E na década de 90, partes dos registros dos prontuários, aplicados à assistência clínica e hospitalar passavam a ser realizados pelo computador, surgindo desta maneira o prontuário eletrônico do paciente (PEP).

O PEP além de ser integrador de todas as informações do paciente, permite a comunicação, de forma legível, entre diferentes profissionais, entre profissionais e pacientes, hospitais e provedores de serviços completos (WECHSLER et al., 2003).

2.4.1 Definições do PEP

O PEP recebe as seguintes denominações: *Computer-Based Patient Record* (CBPR – Registro do Paciente Baseado no Computador), *Electronic Medical Record Systems* (EMRS – Sistema Eletrônico de Registro Médico), *Electronic Patient Record* (EPR - Registro Eletrônico do Paciente) e *Electronic Health Record* (EHR - Registro da Saúde Eletrônico).

Roger e Gaunt (1994) apud Pinto (2006) definiram o prontuário eletrônico do paciente como uma “memória escrita das informações clínicas, biológicas, diagnósticas e terapêuticas de uma pessoa, constantemente atualizada”.

Marin, Marin e Azevedo (2003) definiram o registro eletrônico como um “sistema especificamente projetado para apoiar os usuários fornecendo acesso a um completo conjunto de dados corretos, alertas, sistemas de apoio à decisão, para bases de conhecimento médico”.

De acordo com Murphy, Hanken e Waters (1999), o “registro eletrônico é qualquer informação relacionada com o passado, presente ou futuro da saúde do indivíduo, presente em um sistema eletrônico usado para capturar, transmitir, receber, armazenar, disponibilizar e manipular dados do serviço da saúde”.

O Conselho Federal de Medicina (CFM), no artigo 1º da resolução número 1.638 de 10 de julho 2002, definiu o PEP como:

Documento constituído pelo conjunto de informações, sinais e imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, utilizado para possibilitar a comunicação entre os membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo. (CFM, 2002)

Pires et al. (2004) atribuem ao PEP o formato digital de prontuário, com o objetivo de permitir a qualidade do atendimento, a integridade da informação em múltiplos locais por diferentes profissionais da assistência à saúde.

O PEP, como descrito em suas definições, favorece a comunicação profissional e apresenta diversas vantagens em sua utilização em relação ao PP. Por outro lado, um prontuário eletrônico mal delineado pode apresentar déficits em seu funcionamento e comprometer a assistência prestada.

2.4.2 Vantagens e Desvantagens do PEP e PP

O PEP apresenta múltiplas vantagens, que compreendem o acesso fácil e rápido por múltiplos profissionais, até o armazenamento seguro, com recuperação eficiente dos dados que favorece pesquisas e relatórios e auxilia nas tomadas de decisões, contribuindo para a melhoria na qualidade do atendimento.

Costa (2001) destaca que o prontuário eletrônico tem como objetivo melhorar a eficiência e a organização do armazenamento das informações e promover novos recursos e aplicações de conhecimento, para elevar a qualidade da assistência à saúde do paciente. Estes benefícios do PEP motivam a substituição do PP, em que as perdas de informações e a ilegibilidade dos dados são consideradas as principais falhas no processo do registro (COSTA e MARQUES, 1999).

Observa-se que, além de ilegíveis, os registros em papel apresentam, freqüentemente, falhas como o difícil acesso às informações, desorganização e redundância dos dados, o que está associado diretamente à maneira de preenchimento, devido ao formato livre e sem estruturação da ficha de evolução clínica dos pacientes (DORILEO et al., 2006).

Stausberg et al. (2003) descrevem que a típica diferença entre os dois tipos de registros está na estrutura livre do PP, sem a padronização dos componentes do prontuário, e a estruturação dos elementos que compõem o PEP com controle de vocabulário.

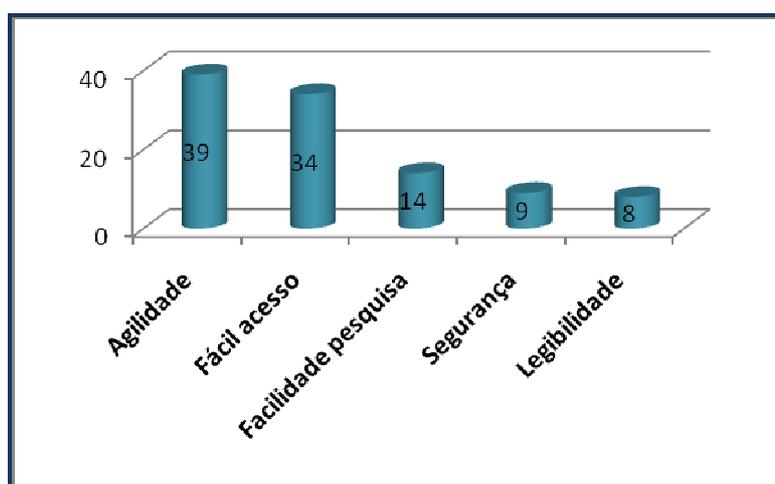


Gráfico 1 - Vantagens do PEP no Hospital Maternidade Escola Januário Cicco

Fonte: Costa e Marques, 1999.

Costa e Marques (1999) apontam outras vantagens do registro eletrônico: agilidade e rápido acesso durante o atendimento, além da legibilidade, destacadas pelas respostas do estudo realizado com os funcionários do hospital maternidade Escola Januário Cicco, em Natal-RN, como mostra o Gráfico 1.

Porém, esta mesma pesquisa realizada no hospital maternidade Escola Januário Cicco, em Natal-RN, apontou também, que a necessidade de capacitação, as situações que o sistema pode estar fora do ar (*off-line*) e o custo para o desenvolvimento de PEP, como as maiores desvantagens do registro eletrônico (COSTA e MARQUES, 1999), como aponta o Gráfico 2:

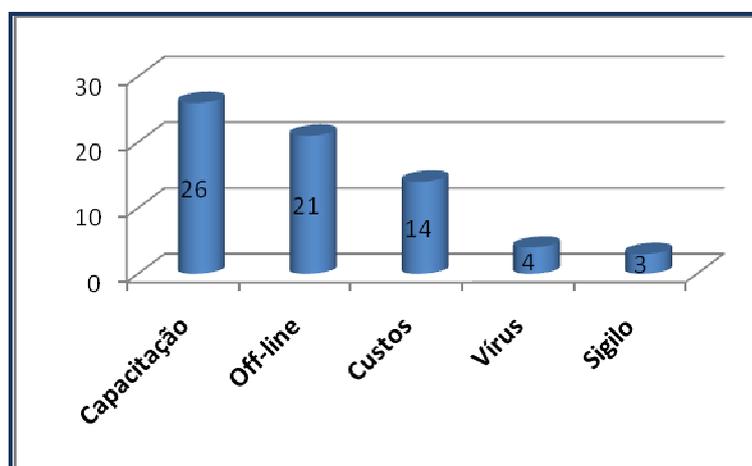


Gráfico 2 - Desvantagens do PEP no Hospital Maternidade Escola Januário Cicco

Fonte: Costa e Marques, 1999.

Portanto, nota-se que as vantagens que predominam na utilização do PP são as facilidades do manuseio, que permite qualquer tipo de registro e não necessita de treinamento, o baixo custo e a ausência de falhas tecnológicas que não permita erros temporários no sistema.

Apesar, de algumas vezes o prontuário eletrônico encontrar barreiras para sua adoção, é necessária a conscientização para observar que, ao substituir o papel, haverá uma mudança no fluxo de trabalho, o que ajudará os profissionais da saúde a realizarem suas atividades com maior eficiência, maximizando a qualidade do serviço prestado (JOAN e BATES, 2005).

Joan e Bates (2005) conscientizam, também, que os receios dos pacientes e responsáveis quanto à privacidade e segurança das informações contidas nos registros eletrônicos devem ser esclarecidos pelos profissionais, através dos termos

éticos e legais do PEP, de maneira a contribuir para a aceitação dos prontuários eletrônicos. Haja vista que um prontuário devidamente especificado apresenta termos de confidencialidade, privacidade e integridade no armazenamento dos dados (PINTO, 2006). Já os receios que profissionais possam apresentar em relação ao prontuário eletrônico devem ser desmistificados com o intuito de incentivar a aceitação dos registros eletrônicos, diminuindo as barreiras para a adoção dos PEP, além de motivar profissionais a especificar, projetar e avaliar sistemas terapêuticos (VREEMAN et al., 2006).

2.4.2.1 Termos éticos e legais para o PEP

A aplicação dos princípios éticos para os registros eletrônicos são baseadas pela legislação vigente, como o código penal, código civil, o código do processo civil, código de ética médica e as resoluções dos conselhos federais e regionais de medicina e enfermagem - CFM, CRM, COFEN e COREN (KLÜCK et al., 2002).

Cada local de prestação de serviço, com a utilização do PEP, deve apresentar seus termos éticos e legais do prontuário eletrônico, baseados na legislação vigente de acordo com os conselhos fiscalizadores dos profissionais da saúde.

Os princípios éticos e legais na preservação à privacidade do paciente é direito de todos e dever dos profissionais que atuam na área da saúde. Esses princípios devem assegurar que a unidade de serviço com PEP irá manter os registros em segurança e garantir que as informações armazenadas serão utilizadas apenas para o bem-estar do paciente.

Devido à ausência de normativas éticas e legais específicas para o PEP, o CFM, em resolução aprovada, designou a responsabilidade aos conselhos de ética de cada profissão da saúde. Assim sendo, o não cumprimento resulta em infração e processos legais contra os profissionais e instituições.

2.4.3 O PEP e a Fisioterapia

O fisioterapeuta deve executar métodos e técnicas com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do paciente (KISNER,

2005). O profissional de fisioterapia com atuação em pediatria, além de restaurar e conservar a capacidade de seu paciente, deve realizar técnicas de estimulação global e condutas específicas a cada criança, acompanhando sua evolução clínica e funcional, submetendo-a a avaliações e reavaliações periodicamente, sendo o registro dessas avaliações terapêuticas atividade obrigatória dos profissionais da área.

O registro periódico da evolução do paciente pode ser potencializado através do uso de um PEP para a fisioterapia. Porém, este registro eletrônico não apresenta especificação para a utilização dos profissionais. Ou seja, devido a ausência de padronização das avaliações de fisioterapia, não há especificações do conteúdo das informações que devem ser contempladas pelo PEP.

A fim de incentivar a utilização do registro eletrônico nos locais de assistência à saúde, o governo federal através do DATASUS em 2001 (órgão da Secretária Executiva do Ministério da Saúde) disponibilizou um conjunto de informações essenciais para a comunicação entre profissionais e instituições. Este modelo é a Padronização de Registros Clínicos (PRC), a qual foi definida em consenso com o objetivo de identificar um conjunto essencial de dados para estabelecer a troca eletrônica de informações (DATASUS, 2001).

Porém, essa padronização ainda não é muito abrangente, contribuindo pouco com a equipe de fisioterapia e suas especialidades, devido à falta de informações específicas para cada área de atuação da profissão.

Considerando que existe pouca padronização das informações multidisciplinares para saúde, encontram-se na literatura alguns profissionais mobilizados a especificar seus registros eletrônicos, como apontado em estudo que relatou a necessidade do desenvolvimento de ferramentas que auxiliassem os fisioterapeutas na coleta de dados e na tomada de decisão durante suas avaliações (VREEMAN et al., 2006).

Vreeman et al. (2006) listam onze sistemas para equipe multidisciplinar, em que quatro focam especificamente a equipe de fisioterapia, como demonstrado no Quadro 4. Entre eles, dois sistemas para hospital de reabilitação, um sistema para clínica de reabilitação para adultos e crianças com disfunções neurológicas e outro para atuação em clínica de fisioterapia.

Quadro 4 - Estudos de sistemas de PEP para fisioterapia

Estudo/Ano	Local para utilização	Características do Sistema
Zimny e Tandy, 1993	<i>Clínica de fisioterapia</i>	Apoio à decisão, favorece a comunicação multidisciplinar e diversas opções de acesso aos dados dos pacientes.
Eiseman, 1999	<i>Hospital de reabilitação</i>	Gerenciamento dos dados, diversos compartimentos de informações funcionais e juntamente dados de nutrição na comunicação multidisciplinar.
Mazzoni-Maddigan e Burchick, 2000	<i>Centro de reabilitação para adultos e crianças</i>	Controla quantidade de atendimento, permite comunicação da equipe, auxilia no apoio a decisão do profissional, sistema seguro.
Kaur, 2004	<i>Hospital de reabilitação</i>	Classificação dos dados para busca, padronização dos resultados, suporte clínico, programa de evolução, segurança (acesso login/senha).

Fonte: VREEMAN et al., 2006.

Estes sistemas foram desenvolvidos atendendo às necessidades dos usuários, o que contribui para a eficiência do sistema, além de incentivar outros profissionais de fisioterapia a construir seus registros eletrônicos, contribuindo, assim, para a padronização das informações e avaliações fisioterapêuticas.

Assim, para que o registro eletrônico em fisioterapia compreenda as necessidades de seus usuários e não seja inutilizável, é importante que ao especificar sejam utilizados métodos e recursos que enfatizem o delineamento das informações que deverão compor as avaliações e conseqüentemente a especificação do PEP. Isto é essencial para PEPs que contenham as avaliações terapêuticas que não tenham sido padronizadas por consensos, protocolos e diretrizes.

Laerum e Faxvaag (2004) sugerem que a utilização de métodos como recursos para a especificação de informações e modelagem dos registros empreguem múltiplas perspectivas no estudo e incluam métodos de qualidade, durante o desenvolvimento de sistemas.

A participação de profissionais que conhecem a realidade prática da área em ser aplicado o PEP contribui para a estruturação da avaliação, de maneira que os dados incorporados no sistema não sejam ambíguos e desnecessários. Um método relevante, utilizado em pesquisas da área da saúde é a aplicação de questionários para os estudos dos sistemas de EMR, que fornecem resultados de confiança com parte de um todo (LAERUM e FAXVAAG, 2004).

Como a aplicação de questionário favorece a integridade das informações em estudo, e os participantes, geralmente, são compostos por pessoas que

utilizarão o sistema, é pertinente o uso de escalas de medidas na aplicação desse método; onde o participante pode classificar, de acordo com seu conhecimento prático e profissional, as informações em diversos níveis, conforme as variáveis da escala aplicada, apontando seu grau de concordância com dados, como também a prioridade dos dados em estudos, de acordo com a finalidade e aplicação de cada escala de medida.

Portanto, o PEP quando devidamente especificado, compreendendo informações previamente classificadas por meio de escalas de medidas, analisadas e padronizadas por especialistas e profissionais da área que poderão apresentar grande contribuição para os registros da fisioterapia, possibilita uma maior praticidade na realização das avaliações e de estudos científicos para área de reabilitação.

2.5 ESCALAS DE MEDIDAS

O objetivo do uso de escalas de medidas em pesquisas é tornar aparente o que não é possível medir diretamente. Para tal, utilizam-se métodos de avaliação da atitude dos participantes, que são baseadas em uma única resposta para cada pergunta (HILARY, 2003).

As escalas de atitude tentam determinar o que um indivíduo acredita, percebe ou sente, a partir de seu conhecimento. As análises de atitudes podem ser medidas para uma variedade de atividades e situações (GAY, 1996, apud HILARY, 2003).

Freqüentemente, estudos de especificação e padronização dependem da percepção dos usuários e de especialistas da área. Mas, para isso, são necessárias pesquisas sobre os dados a serem especificados, para levantamento das informações e práticas utilizadas atualmente.

Após as pesquisas e determinação dos dados, é importante submetê-los a uma triagem para a classificação inicial, que pode ser realizada através de questionários e avaliado por meio das escalas de medidas.

Entre as escalas de medidas utilizadas para classificação inicial dos estudos de especificação, observaram-se as escalas de importância, que identificam o grau de prioridade das informações analisadas.

- Escala de importância: é a medida que classifica a prioridade da informação conforme seu grau de importância, podendo ser definida como muito importante, importante, pouco importante ou sem importância (CORDEIRO e MOLL, 2006). Essa denominação caracteriza a escala de importância equilibrada, mas pode-se referir aos dados analisados, de acordo com objetivo da pesquisa, através das escalas: desequilibrada A, desequilibrada B e desequilibrada C, como mostrado na Figura 6. Porém, mais indicada nos estudos, devido a sua crescente prioridade nas expressões de importância, é a escala equilibrada A, favorecendo a simplicidade de interpretação dos participantes.

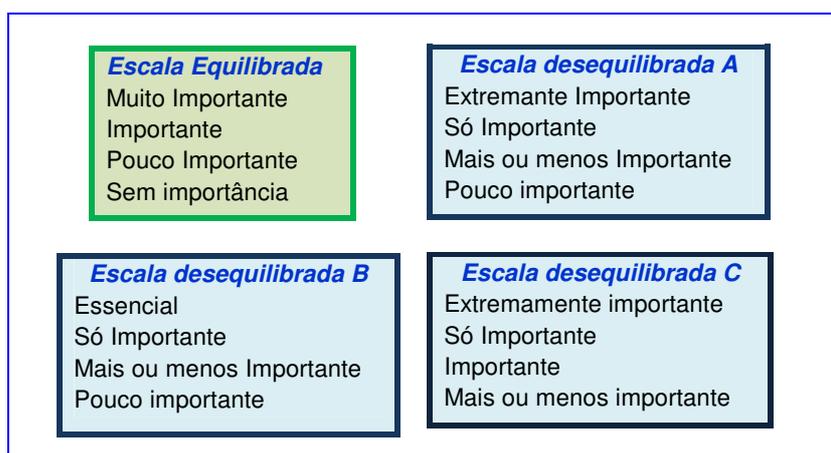


Figura 6 - Modelo das escalas de importância

Fonte: CORDEIRO e MOLL, 2006.

Tabela 1 - Exemplo de escala Thurstone

Assinale se você concorda ou discorda sobre as informações do café 01:		
Afirmações	Concorda	Discorda
1- É um café puro	()	()
2- É um café saboroso	()	()
3- Tem aroma delicioso	()	()
4- Sua embalagem é moderna	()	()
5- É um café caro	()	()

Fonte: Adaptado de MATTAR, 2001 citado em BRANDALISE, 2005.

De acordo com os autores Hilary (2003) e Brandalise (2005), há outras escalas indicadas para levantamento e classificação de dados, através da opinião dos participantes, como:

- 1) Escala de Thurstone: a sua finalidade é distinguir entre as pessoas a diferença positiva e negativa sobre certa questão. Os respondentes são solicitados a concordarem ou discordarem das afirmações, como no exemplo hipotético da Tabela 1, sobre as informações de determinado café, segundo Mattar (2001) citado em Brandalise (2005).

Hilary (2003) aponta algumas vantagens e desvantagens da escala de Thurstone, sendo:

- Vantagens: os itens avaliados apresentam respostas particulares, objetivas sobre o assunto, além de ser uma escala de fácil construção.
 - Desvantagens: é menos confiável que outras escalas, entre elas a escala de Likert, e suas alternativas baseiam-se somente em duas variáveis (discorda e concorda).
- 2) Escala Guttman: desenvolvida para determinar as relações positivas existentes entre as informações de uma pesquisa. Os itens e/ou informações analisados são ordenados a partir do nível baixo ao alto de concordância. O que sugere que se o participante concordar com uma sentença, conseqüentemente irá concordar com a seguinte, como no exemplo da Tabela 2, em que os participantes concordam ou não (quando não assinalado), com informações sobre a tecnologia da informação (TI). Porém, argumenta-se que esta escala não demonstra suficientemente a percepção e satisfação dos participantes (WILSON, 1997).

Tabela 2 - Exemplo de uma escala Guttman

Informe o que você pensa sobre a tecnologia da informação (TI). Identifique, assinalando, a indicação que mais combina com sua opinião.	
Informações – Afirmativas	Agree (concorda)
TI não é utilizada no local de trabalho	
TI necessita de treinamento para sua utilização	
TI pode ser utilizado no trabalho por aqueles que tenham treinamento	
Você estará feliz em usar TI se for treinado	
Você estará feliz em ensinar a usar a TI	

Fonte: Adaptado de HILARY, 2003.

- 3) Escala Stapel: nesta escala as sentenças são analisadas através de uma escala de pontuação com valores de + 5 a -5 que medem simultaneamente a força e a direção da atitude, conforme exemplo demonstrado na Tabela 3, que analisa os adjetivos de uma torta de maçã.

Tabela 3 - Exemplo da escala Stapel

Avalie quão bem cada um dos adjetivos descreve a Torta de Maçã		
+5	+5	+5
+4	+4	+4
+3	+3	+3
+2	+2	+2
+1	+1	+1
Saborosa	Amarga	Cara
-1	-1	-1
-2	-2	-2
-3	-3	-3
-4	-4	-4
-5	-5	-5

Fonte: Adaptado de Baker, 1995 citado em Brandalise, 2005.

Estas escalas de medidas geralmente são aplicadas no levantamento de dados durante pesquisas de diversos temas.

Posteriormente à utilização dessas escalas para a classificação dos dados, e na necessidade de uma análise criteriosa dos dados já especificados, pode-se também, realizar, novamente, por meio de questionários a reavaliação dos dados pré-classificados.

Esta reavaliação também pode ser realizada, através de questionários e aplicados a pessoas que apresentem conhecimento técnico-científico sob o tema em estudo, os quais são definidos como especialistas da área explorada pelo estudo.

Dessa maneira, esses especialistas definem se os dados pré-classificados inicialmente são viáveis para a prática profissional.

Uma das escalas indicadas para estas análises criteriosas é a escala de Likert, a qual aponta o grau de concordância ou discordância dos participantes em relação aos dados classificados.

Escala de Likert: esta escala é um instrumento válido para a medida de atitude, além de fácil construção. Esta escala inicialmente foi aplicada para avaliação de atitudes, mas, atualmente ela tem sido adaptada pelas áreas que a

utilizam, sendo comumente aplicada para medir o grau de satisfação e concordância dos participantes em relação às variáveis em estudo.

A manifestação de concordância/discordância é tratada como uma variável categórica ordinal e seus intervalos são assumidos como regulares. A combinação de vários itens de respostas permite a criação de indicadores cuja consistência deve ser examinada por testes de correlação entre os itens considerados para a composição de um indicador (LIKERT, 1932).

Na utilização da escala, o pesquisador seleciona um grande número de itens considerados relevantes ao conceito em estudo, geralmente definidos por uma triagem inicial. Estes itens são aplicados a um grupo de entrevistados representativos da população a quem se destina a escala a ser construída. Cada item é classificado por cada um dos participantes de acordo com a necessidade do dado.

Os entrevistados indicam seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida. Atribuem-se valores numéricos e/ou sinais às respostas para refletir a força e a direção da reação do entrevistado à declaração (BRANDALISE, 2005). O pesquisador, após a explicação aos participantes, solicita que indiquem seu grau de concordância sobre cada pergunta através das respostas, que podem ser expressas tradicionalmente em escala de cinco pontos, por exemplo, de 1 a 5 ou de +2 a -2, passando por zero (BRANDALISE, 2005). Também as respostas podem ser indicações declarativas, como demonstrado na Figura 7, sendo geralmente fornecidas cinco opções: “*concorda fortemente*”, “*concorda*”, “*indeciso*”, “*discorda*”, “*discorda fortemente*”. As declarações devem oportunizar ao entrevistado expressar respostas claras em vez de respostas neutras ou ambíguas (ARNOLD, MCCROSKEY e PRICHARD, 1967).

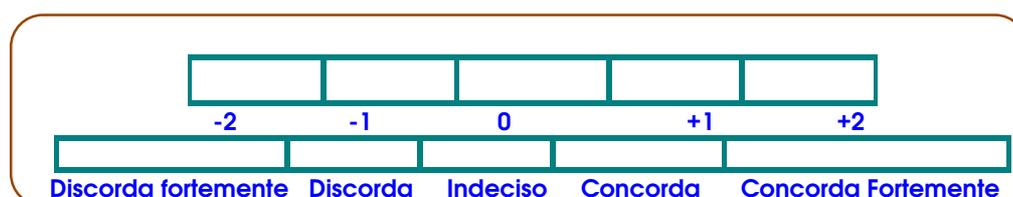


Figura 7 - Exemplo da escala de Likert

Fonte: Adaptado de Arnold, McCroskey e Prichard, 1967.

A cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude dos respondentes em relação a cada afirmação. A pontuação total da atitude de cada participante é dada pelo somatório das pontuações obtidas para cada afirmação. As declarações de concordância devem receber valores positivos ou altos enquanto as declarações das quais discordam devem receber valores negativos ou baixos (BRANDALISE, 2005).

Dessa maneira, os especialistas através de seus conhecimentos, ao preencherem os questionários podem determinar as informações necessárias para o estudo em discussão, contribuindo para a padronização e validação dos dados.

Observaram-se em alguns estudos a utilização dessas ferramentas para especificar e padronizar informações. Neste trabalho essas escalas foram utilizadas para especificar as informações necessárias para a avaliação do DNPM, validar as informações da avaliação fisioterapêutica e auxiliar na modelagem de um PEP para utilização da fisioterapia pediátrica. Mas, para atingir todos os resultados esperados, foi necessário, o estudo dos processos da engenharia de software e das metodologias para a especificação de um sistema para área da saúde.

2.6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE (SIS)

De acordo com SHOTLIFFE (2001), sistemas podem ser definidos como um conjunto organizado e articulado de procedimentos manuais e/ou automáticos, com objetivo em comum. Eles auxiliam a realização de atividades no ambiente de trabalho, pois possibilitam o acúmulo e aquisição de dados de forma padronizada e organizada, facilitando o acesso aos registros, comunicação e integração da informação, análise dos dados, entre outras.

Os sistemas de informação alteram a rotina de trabalho daqueles que o utilizam. Quando o sistema projetado atende às necessidades do usuário, tem influências positivas sobre a rotina de trabalho; caso contrário, apresenta influências negativas (MEDRONHO, 2000), havendo a possibilidade dos profissionais abandonarem o uso com o tempo.

Os requisitos almejados para que os SIS alcancem as funções esperadas, são (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004):

- disponibilidade dos dados;
- simplicidade técnica que permita rápido manejo;
- fácil entendimento;
- abordagem das reais necessidades e exigências do usuário/cliente.

Piotti e Sitói (2004) consideram os SIS como um “meio de coleta, processamento, análise e transmissão das informações, necessárias para se planejar, organizar e avaliar os serviços da saúde”. Um dos objetivos básicos é possibilitar a análise da situação de saúde no nível local. Os profissionais de saúde por meio dos sistemas de informação podem monitorar as atividades realizadas, bem como avaliar e planejar novas tarefas de trabalho diariamente, como ilustrado na Figura 8.

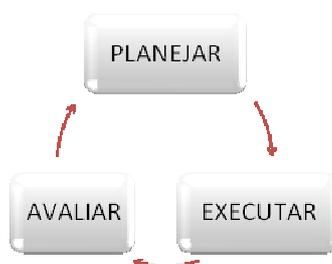


Figura 8 - Monitoração das tarefas dos sistemas de informação

Conhecer os passos de cada uma das etapas do SIS é de fundamental importância para garantir não só a fidedignidade das bases de dados, mas também a permanência e plena utilização das mesmas. Não idealizar todas as etapas do desenvolvimento de um sistema para a saúde e não considerar as necessidades dos usuários acarreta muitas vezes em sistemas inutilizáveis, que após sua concepção são descartados, por não satisfazer o cliente.

Em estudo, Johnson, Johnson e Zhang (2004) apontaram que numerosos sistemas de assistência à saúde são projetados sem considerar as características dos usuários e, conseqüentemente, os sistemas são criados e usuários apresentam-se insatisfeitos, tornando os sistemas freqüentemente abandonados.

Sendo assim, Haux (2005) indica que há necessidade do desenvolvimento de metodologias apropriadas para estratégias de administração da informação e para métodos de modelagem dos SIS.

As pesquisas de SIS compreendem também, o PEP o qual, apesar de suas inúmeras vantagens, necessita de melhorias, inclusões e alterações, constantes no seu desenvolvimento (HAUX, 2005). As informações do PEP são armazenadas e compartilhadas por múltiplos profissionais, o que indica a necessidade de especificação dos dados que compõe o sistema.

A especificação, além de detalhar as necessidades dos usuários e dos sistemas, considera os interesses específicos sobre a maneira com que o sistema pode ser melhor organizado, maximizando suas funcionalidades e qualidade, com o propósito de descrever as interações entre os sistema e seus usuários (VESSEY e CONGER, 1994 e WARD e INNES, 2003).

O processo de especificação das informações envolve a análise dos requisitos, que é uma etapa importante do processo do desenvolvimento de sistemas. Para o cumprimento dessa etapa, existem as metodologias para análise específicas dos objetivos do projeto e a Engenharia de *Software* (ES), na qual, o projeto analisado passa por diversos processos até sua concepção.

Portanto, como os SIS devem ser projetados, especificados e implementados para atender as necessidades de seus usuários, esses devem ser criados a partir dos ciclos de vida de sistemas computacionais propostos na área de ES. Uma tendência atual é aplicar metodologias com padrões na modelagem orientada a objetos (OO).

2.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE

O desenvolvimento de um sistema pode ser definido como um conjunto de atividades associadas que produzem documentos utilizados para a elaboração de software (PRESSMAN, 2006). Os métodos da ES proporcionam os detalhes de como construir um software, contribuindo para definição das funções que o sistema irá apresentar, auxiliando os desenvolvedores a identificarem problemas e, quando necessário, na busca de soluções para o mesmo (PRESSMAN, 2006; SOMERVILLE, 2003).

A engenharia de software segundo Pressman (2006) compreende um conjunto de etapas que envolvem métodos, ferramentas e procedimentos que proporcionam os detalhes de “como fazer” para construir o software.

De acordo com os autores Bassani et al. (2006), Pressman (2006), Somerville (2003) e Rumbaugh et al., (1994), as etapas utilizadas para o desenvolvimento de sistemas, sugeridas pela ES são:

1. **Análise de Requisitos:** a análise de requisitos possibilita que os desenvolvedores do sistema especifiquem a função e o desempenho do software, estabelecendo os elementos e restrições do sistema. Assim, a análise de requisitos define o papel que o software desempenhará que devem ser documentados e revistos com o cliente.
2. **Análise do Projeto:** planejamento das atividades para o desenvolvimento do projeto - sistema, e análise dos recursos disponíveis para a elaboração, como tempo e customização, considerando todos os riscos e benefícios.
3. **Modelagem:** também conhecida como projeto, é baseado na análise e no levantamento de requisitos que tem por objetivo modelar os requisitos delineados na primeira etapa, para a implementação. Estuda como todos os componentes do sistema na prática interagem entre si. Projeto de múltiplos passos que abrange a estrutura de dados, arquitetura e caracterização da interface.
4. **Codificação ou Implementação:** é o processo de conversão da especificação do sistema em um sistema executável, definição de algoritmos presentes, o estilo de programação e identificação dos erros da etapa anterior.
5. **Implantação:** é a execução do sistema, que deve apresentar as funções delineadas e a serem executadas pelo cliente. Compreende a entrega do *software*, com realização de testes de avaliação para identificar se o projeto atingiu ou não às expectativas do cliente; se sim, os desenvolvedores prestam assistência sempre que o usuário necessitar, o que caracteriza a **manutenção**, como a sexta etapa do processo de desenvolvimento.

Alguns autores definem uma outra fase, anterior à análise de requisitos, denominada levantamento de requisitos. Durante a etapa de levantamento de requisitos são realizadas as discussões acerca do sistema a ser desenvolvido,

definem-se as funcionalidades, a partir de um estudo exploratório das necessidades dos usuários e suas expectativas quanto ao sistema e da situação do ambiente atual (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004). Nas atividades de **levantamento de requisitos** são realizadas considerações importantes para a eficiência da utilização do sistema.

Nesta fase de levantamento de requisitos pode ser usado o método centrado ao usuário, o qual permite que o desenvolvimento do sistema de informação alcance as funções esperadas pelo cliente. A especificação dos requisitos, a disponibilidade dos dados, a simplicidade técnica com rápido manejo e fácil entendimento, são desenvolvidos de acordo com os objetivos almejados pelo cliente, que deve participar de maneira ativa durante todo o processo de levantamento de requisitos, planejamento e modelagem do sistema (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004; ZHANG, 2005). Assim, na atividade de levantamento de requisitos são especificadas as exigências do usuário, que é uma das tarefas mais difíceis para os projetistas, pois devem especificar o *software* de modo a satisfazer o cliente. Esta primeira etapa de especificação das exigências, no processo de desenvolvimento, resultará ou não na eficiência e eficácia do sistema resultante (VESSEY e CONGER, 1994).

Os Requisitos são uma descrição das necessidades ou desejos para o sistema. Entre os requisitos levantado estão: definição de um nome para o sistema, descrever a finalidade do projeto, resumir o processo padrão adotado no cliente, descrever suas expectativas, quais as funcionalidades que o projeto do sistema deverá contemplar, e ainda identificar se o sistema possuirá interface como algum já existente. Os requisitos são identificados a partir do entendimento do que se deseja ter no sistema e o que se espera obter como resultado. O descobrimento de requisitos é, geralmente, possível por meio de interação com o cliente, ou ainda por fragmentação de sistemas mais abrangentes.

Esta seqüência de atividades realizadas durante o processo de desenvolvimento de um *software* pode ser representada por figuras, que são conhecidas como “ciclo de vida” (BASSANI et al., 2006).

Cada modelo de ciclo de vida possui uma visão particular e gera documentos acerca de informações das atividades requeridas para desenvolver, definir, testar e manter um *software*.

As representações por meio dos ciclos de vida realizam importantes considerações em relação ao planejamento do processo. Dessa maneira a escolha do modelo de ciclo de vida deve ser realizada de acordo com o perfil e exigência de cada cliente e de cada produto (SOMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2006). Sendo que os principais modelos de ciclo de vida de *software* são: o modelo em cascata, o clássico, e o modelo em espiral, como demonstrado nas Figuras 9 e 10 respectivamente.

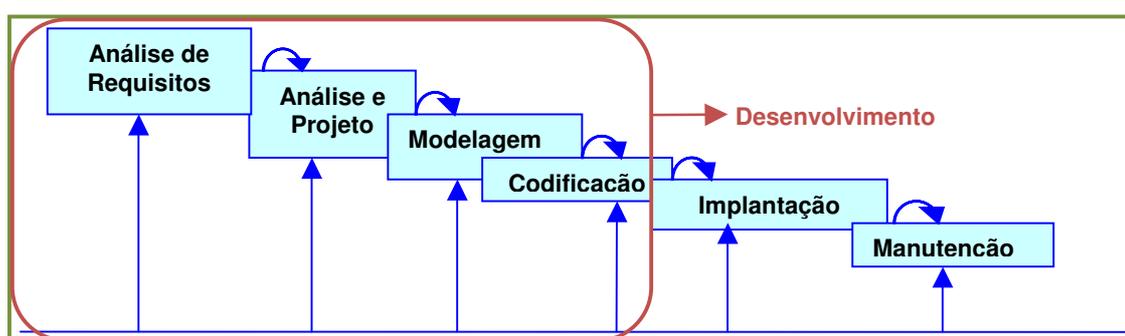


Figura 9 - Ciclo de vida modelo em cascata

Fonte: Baseado em PRESSMAN, 2006.

Um dos primeiros modelos propostos foi o modelo em cascata ou modelo de ciclo de vida clássico. Este modelo em cascata do ciclo de vida da ES envolve as seguintes atividades: análise de requisitos, análise e projeto, modelagem, e codificação, que correspondem à etapa de desenvolvimento do sistema, seguido das etapas de implementação e manutenção. Neste modelo, as atividades são realizadas de forma linear, entretanto, sempre que houver alguma alteração, todo o processo deve ser revisto, e cada etapa inicia-se após o término da anterior (BASSANI et al., 2006).

No modelo em espiral o processo de desenvolvimento é dinâmico, ao invés de uma seqüência de atividades. Esse processo iterativo permite alterações nas etapas, e as mudanças são adicionadas no processo de desenvolvimento do *software*, sem a necessidade das atividades anteriores serem finalizadas (CECHELERO e VOLPI, 2004).

O modelo espiral é composto pelas seguintes atividades principais: planejamento (objetivos, alternativas e restrições do escopo), análise de riscos

(identificação e solução dos riscos para concepção do software), engenharia (construção do sistema, protótipos e implementação) e avaliação do cliente.

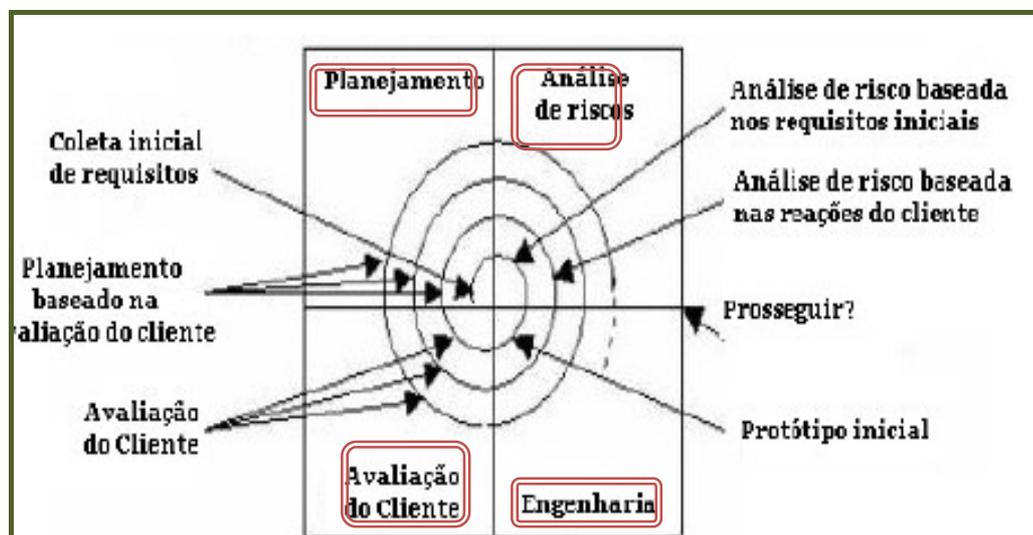


Figura 10 - Modelo espiral

Fonte: Adaptado de PRESSMAN, 2006.

Cechelero e Volpi (2004) destacam que cada um dos modelos dos ciclos de vida tem suas próprias características, particularidades e ordem para execução das etapas. Porém, independente do modelo seguido, os métodos da ES devem contemplar as seguintes atividades:

- definição do problema;
- análise e especificação de requisitos;
- codificação (*design*, estrutura organizacional, navegacional, conteúdo, interface, funcionalidade);
- testes;
- implementação;
- instalação;
- evolução e manutenção.

Assim, após a compreensão do sistema a ser desenvolvido, por meio da importante análise e especificação de requisitos, seguem as atividades tecnológicas. Para tal, existem algumas técnicas para a modelagem dos requisitos

analisados. Entre elas cita-se a análise orientada a objeto (OOA - *Object-Oriented Analysis*) e, há também, a análise estruturada. Porém, a tendência atual utilizada para os *softwares* da saúde é a modelagem Orientada a Objetos (OO).

2.7.1 Análise Orientada a Objeto (AOO)

Conforme Rumbaugh et al., (1994), as metodologias OO são uma das abordagens mais utilizadas para o desenvolvimento de sistemas. Essa metodologia permite visualizar ao máximo as diferentes percepções do sistema, modelando gradativamente todos os requisitos que foram contemplados durante a fase de especificação.

Para Rezende (2005), as vantagens da OO baseiam-se principalmente na definição e identificação dos objetos dentro de um processo, os quais tornam a modelagem do sistema adaptável. E, quando aplicada adequadamente, apresenta vantagens como: reutilização, confiabilidade, facilidade de manutenção, aumento da qualidade, maior produtividade e unificação da linguagem para análise e implementação.

Furlan (1998) aponta que, com o desenvolvimento AOO, houve a preocupação em desenvolver, também, meios para a aplicação dessa metodologia e visualização de toda a abstração do processo. Dessa maneira, essa ferramenta representaria: as abstrações do processo definida por *objetos*, a junção de grupos de dados do processo representados por *classes*, as características dessas classes representadas pelos *atributos*, os quais, quando expressados com exatidão, demonstrariam uma *instância*.

Sendo assim, houve a concepção de uma linguagem para a representação e aplicação da metodologia OO, a qual foi denominada como *Unified Modeling Language* (UML – Linguagem de Modelagem Unificada), que é uma das linguagens utilizadas para a notação de projetos OO.

A UML é uma linguagem padronizada para a modelagem de sistemas e concepção de *software*. Essa linguagem é uma representação dos requisitos do sistema para a construção do software, de maneira a auxiliar na visualização das características do sistema durante a sua elaboração. A modelagem do sistema é realizada através de diagramas padronizados da UML.

Os diagramas da UML são construídos por meio de uma seqüência de atividades, logicamente relacionados, que constituem a modelagem do sistema. Assim, essa modelagem compreende alguns diagramas (FURLAN, 1998; WARE, 2002; LARMAN, 2000), como:

- 1) Diagrama de caso de uso: utilizado como um documento narrativo que descreve a seqüência de eventos, dentro de cada caso de uso, de um ou mais atores em relação ao sistema. A Figura 11 contém um exemplo correspondente a avaliação e ao registro da consulta do paciente que é realizado pelo médico.
- 2) Diagrama de classe: lista de todas as classes e atributos que serão implementadas no sistema, além das operações e associações como heranças, agregações, entre outros. O exemplo da Figura 12 representa a avaliação do paciente e o registro da consulta realizada pelo médico.

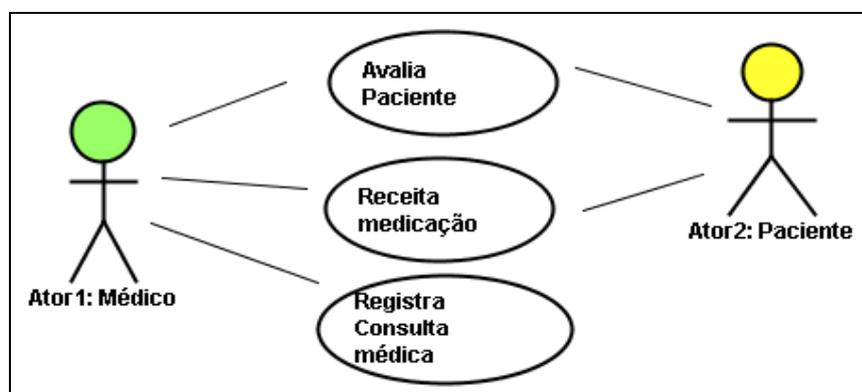


Figura 11 - Diagrama de caso de uso

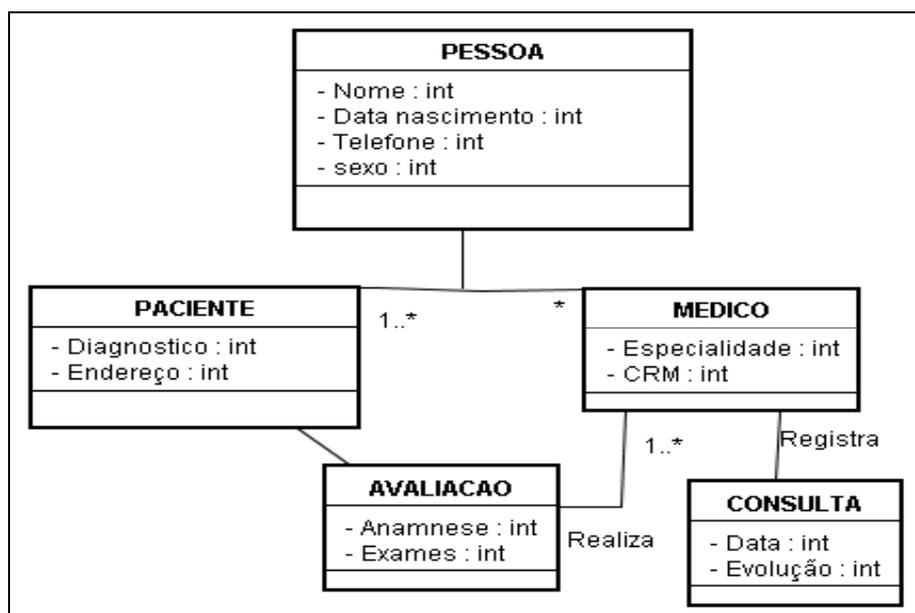


Figura 12 - Diagrama de classes

De acordo com Furlan (1998), as classes, representadas no diagrama, podem apresentar diferentes associações como:

- Generalização: relacionamento entre a classe e a subclasse, as quais são representadas por herança simples composta com uma classe ou com mais classes, como na Figura 13.

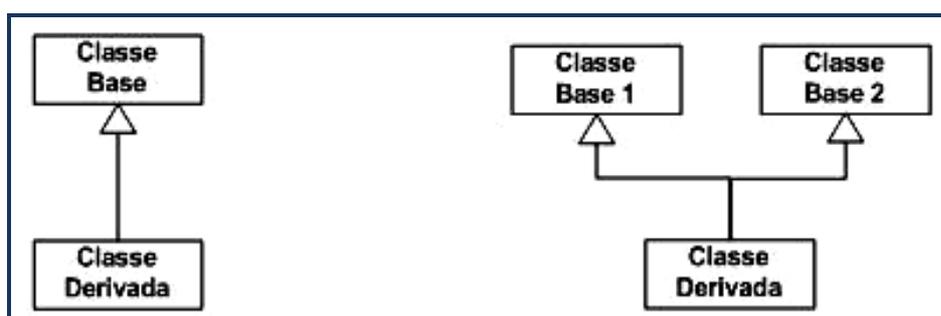


Figura 13 - Modelos de herança simples e composta entre as classes

Fonte: Furlan, 1998.

- Agregação – representa os objetos da classe que são compostos por um ou mais objetos da classe 2, exemplificada na Figura 14.

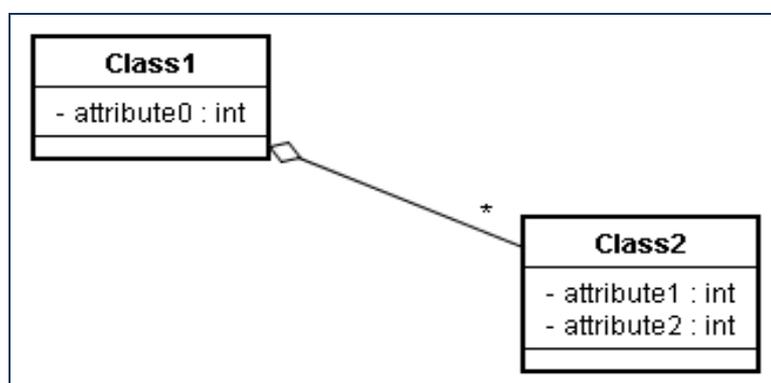


Figura 14 - Modelo de agregação entre as classes

- Associação: representa a relação e/ou ligação entre as classes, como ilustrado na Figura 15.

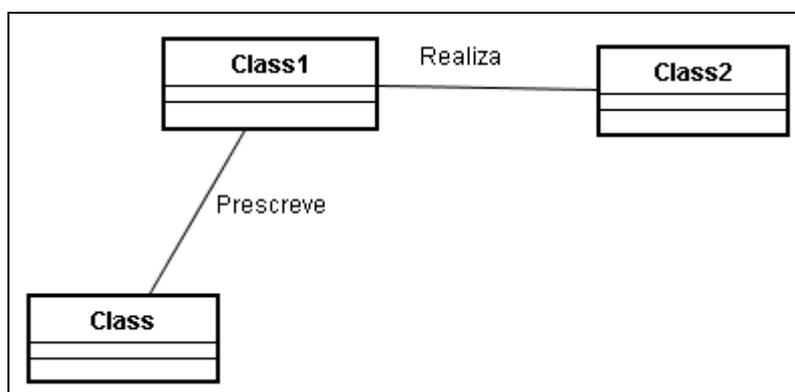


Figura 15 - Modelo de associação entre as classes

- Diagrama de objetos: apresenta os objetos das classes com especificação dos dados de cada atributo definidos nas classes, seus respectivos valores, como na Figura 16, em que o diagrama de objetos apresenta, como exemplo, o local de uma anamnese pediátrica, juntamente com o histórico da saúde doença, história neonatal e relato do desenvolvimento da criança.

- Diagrama de seqüência: representa a seqüência das trocas de mensagens (tempo e mensagens) entre os objetos do sistema, como ilustra a Figura 17, que modela o registro e impressão da evolução do paciente submetido a fisioterapia.
- Diagrama de atividades: representa o fluxo interno de uma operação.
- Diagrama de estado: utilizado para modelar o comportamento dinâmico do sistema em níveis simples ou complexos.
- Diagrama de componentes: representa o aspecto físico, estático do sistema, seus componentes.
- Diagrama de implantação: apresenta as configurações para execução do sistema.

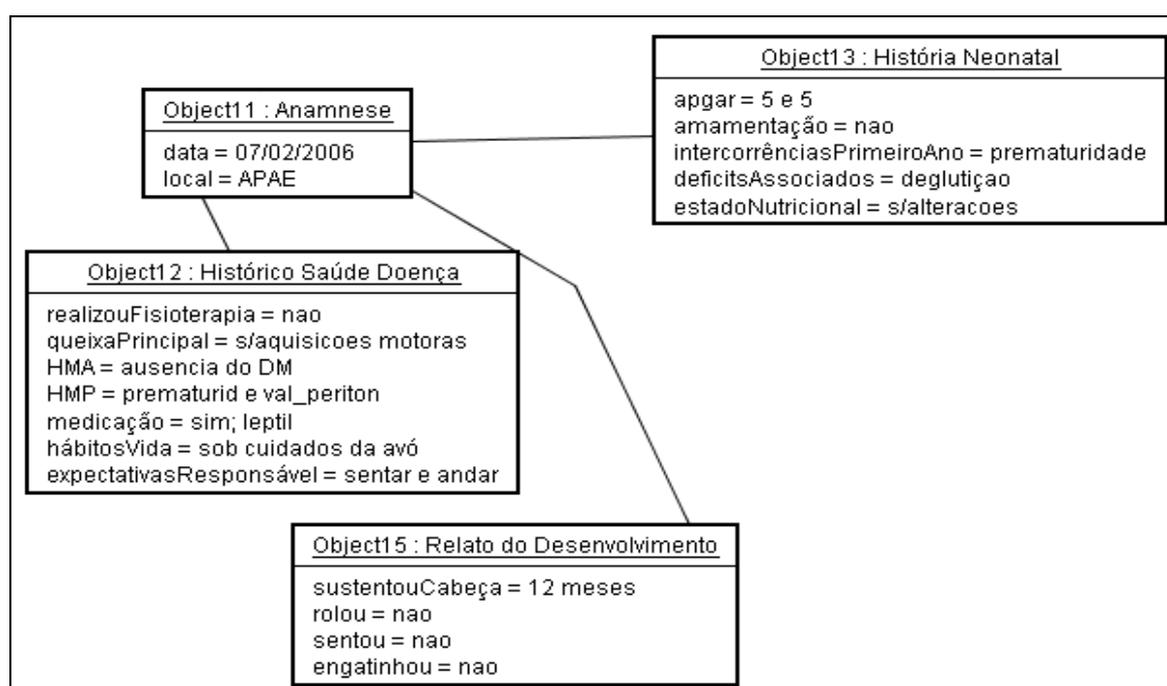


Figura 16 - Diagrama de objetos

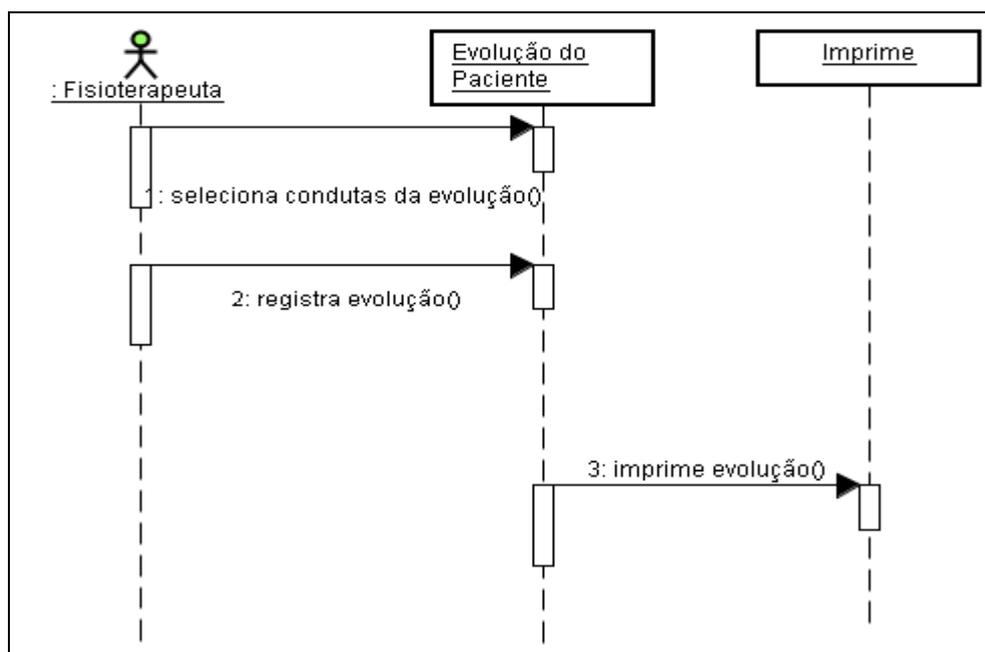


Figura 17 - Diagrama de seqüência

Fonte: Furlan, 1998.

Na especificação dos sistemas, também é importante definir um dicionário de informações, que corresponde à definição de todos os detalhes para o preenchimento dos dados, durante a execução do sistema, como demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 - Exemplo do dicionário de informações

Atributo	Tipo	Tam	Regra de Validação	Domínio	Formato
Número do prontuário	A/N	10	Campo obrigatório.	Contínuo	
Nome Completo	A	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Data de Nascimento	N	10	Campo obrigatório.	Discreto	99/99/9999
Data de Avaliação	N	10	Campo obrigatório.	Discreto	99/99/9999
Sexo	A	10	Campo obrigatório. F ou M	Discreto	X

No dicionário, é definido como cada atributo que compõe uma classe será preenchido no sistema, definindo, assim, as seguintes características: *atributo* é o campo a ser preenchido no sistema; *tipo* é a maneira de como será expresso o conteúdo, podendo ser alfanumérico (A/N), numérico (N) ou apenas como alfabético (A); *tamanho* é quantidade de caracteres possíveis para o registro; *regra de validação* define se o preenchimento do campo é ou não obrigatório e qual o tipo de informação válida; *domínio* determina se o campo para o registro dos dados será

contínuo (livre) ou discreto (restrito); e o *formato* caracteriza a estrutura dos campos que apresentam domínio discreto de acordo com o tipo definido.

É importante ressaltar que a realização de um ou mais diagramas depende do detalhamento necessário para a compreensão da modelagem do sistema, sendo possível a elaboração de todos ou de alguns diagramas da UML durante o processo de modelagem do sistema.

3 METODOLOGIA

A elaboração deste projeto foi dividida em duas fases principais, com caráter exploratório e descritivo. A fase I focou na especificação e validação das informações do DNPM em fisioterapia. A fase II foi caracterizada pela modelagem do PEP DNPM e pelo desenvolvimento do protótipo do sistema PEP DNPM.

Neste capítulo serão apresentados os passos da metodologia e os materiais utilizados para a pesquisa, separados nas quatro etapas, ilustradas na Figura 18, e que foram denominadas:

- Etapa I: Levantamento de requisitos (informações)
 - Etapa II: Validação das informações
 - Etapa III: Levantamento de requisitos e modelagem
 - Etapa IV: Protótipo do sistema
- } Fase I
} Fase II

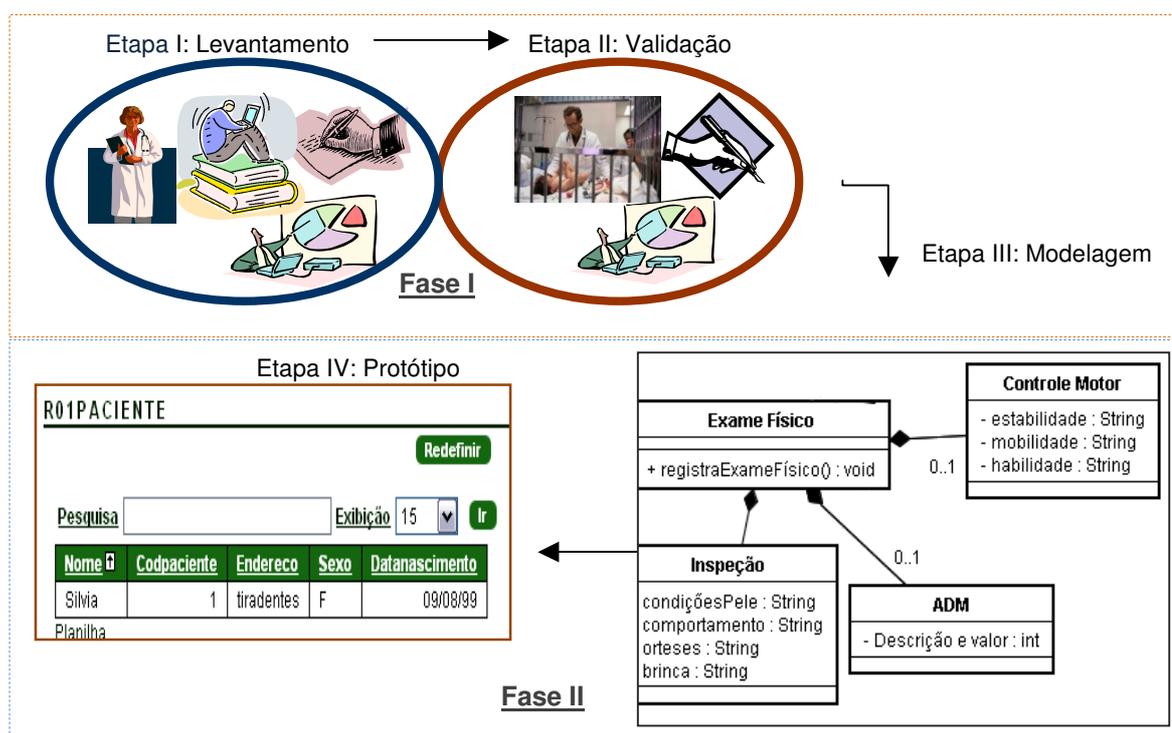


Figura 18 - Etapas da pesquisa

Na descrição das etapas I e II serão apresentados o local do estudo, a população e os procedimentos da coleta e análise dos dados. O local de estudo das etapas III e IV foi o Laboratório de Informática em Saúde (LAIS), da PUC-PR.

Foram os participantes destas duas etapas a pesquisadora e os colaboradores (professores).

3.1 ETAPA I: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS (INFORMAÇÕES) – FASE I

Nesta fase foram realizadas análises do ambiente dos profissionais por meio de observações em torno das necessidades da fisioterapia pediátrica e, também, por ampla pesquisa bibliográfica, como descrita no item 3.1.3 procedimentos da coleta e análise de dados deste capítulo, em que foram observadas as sugestões da literatura para a realização da avaliação do DNPM.

Considerando a ausência de metodologias para a especificação de informações para avaliações da saúde e, também, a não existência de um protocolo para avaliação fisioterapêutica do DNPM e de PEP específicos para a área da fisioterapia pediátrica, o que dificulta o registro e armazenamento adequado das avaliações, foram elaboradas atividades que permitissem a identificação das informações para a avaliação fisioterapêutica do DNPM.

Foi elaborado um questionário com informações descritas na literatura para a realização da avaliação do DNPM, além de alguns dados, que foram observados como importantes para a prática da fisioterapia pediátrica. Este questionário foi denominado como: *Questionário de levantamento das informações para especificação da avaliação fisioterapêutica do DNPM* (vide Apêndice A).

Após o levantamento das informações foi realizada uma triagem das informações através dos participantes, que classificaram cada informação de acordo com a escala de importância equilibrada. Ao finalizar a classificação, as respostas dos participantes foram submetidas ao método estatístico descritivo, o qual definiu quais as informações seriam excluídas da pesquisa e quais permaneceriam no questionário de validação para etapa seguinte.

3.1.1 Local de Estudo

O local de estudo para o desenvolvimento desta pesquisa foi em cenários distintos de acordo com cada etapa, pois, na especificação das informações para o

PEP DNPM, visou-se atingir profissionais e locais de atuação do fisioterapeuta com diversas realidades e complexidades pediátricas.

Nesta etapa o local do estudo foi o hospital João Vargas de Oliveira, na cidade de Ponta Grossa – PR e na APAE, na cidade de Porto Amazonas – PR, onde foi realizada a análise dos ambientes de trabalho dos profissionais com atuação na fisioterapia pediátrica e neuropediátrica.

O hospital João Vargas de Oliveira fornece atendimento exclusivo a pediatria, realizando, além do atendimento hospitalar, o atendimento ambulatorial e semi-internato. No atendimento hospitalar as crianças internadas, por diversos diagnósticos desde distúrbios respiratórios a comprometimentos neurológicos graves, recebem o atendimento da equipe multidisciplinar. No semi-internato, as crianças com o diagnóstico de atraso no DNPM, decorrentes das diferentes formas da desnutrição, permanecem nas instalações do centro nutricional, assim denominado o semi-internado, em anexo ao hospital, no período da manhã e da tarde, recebendo atendimentos diários por equipes de profissionais como: médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e assistentes sociais.

Na APAE, as crianças de acordo com suas patologias e gravidade de seus comprometimentos, permanecem na associação em tempo integral (manhã e tarde), ou meio período (manhã ou tarde). As crianças ao serem encaminhadas à APAE são submetidas a avaliações por toda a equipe multidisciplinar, denominada AMAE (ambulatório multidisciplinar de atendimento especializado), que compreende os seguintes profissionais: médicos (neuropediatra e psiquiatra), fisioterapeuta, psicóloga, assistente social, terapeuta ocupacional e fonoaudióloga. Após a avaliação e discussão do caso, define-se qual o período de permanência da criança na instituição, em comum acordo pela equipe. Dessa maneira, define-se também, a quais atendimentos especializados a criança necessita ser submetida diariamente, para a evolução de seu quadro motor e/ou clínico.

Enfatiza-se que, apesar de a instituição ser localizada no interior do Paraná, esta possui crianças acometidas por patologias pediátricas, neuropediátricas e neuropsiquiátricas diversas, pelo motivo de ser a única instituição da cidade que apresenta atendimento infantil especializado, o que favoreceu as análises de ambiente para a pesquisa.

Sendo assim, a atividade inicial da etapa I, definida como análise do ambiente e usuário, compreendeu dois locais de prestação de serviço à pediatria com atuação dos fisioterapeutas, selecionados pela ampla necessidade da utilização da avaliação do DNPM e por apresentarem realidades e complexidades diferentes de atuação fisioterapêutica. Além disso, a realidade desses locais apresenta a maioria das patologias pediátricas que precisam da intervenção fisioterapêutica para o acompanhamento do DNPM.

As outras atividades da etapa I foram: identificação das informações por meio da elaboração e aplicação do questionário, para o levantamento das informações. Esta atividade foi realizada em clínicas de fisioterapia e em instituições de ensino superior. A aplicação do questionário ocorreu na clínica de atendimento e estágios de fisioterapia do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, situada em Ponta Grossa – PR (CESCAGE) e na clínica de atendimento e estágios de fisioterapia da PUC-PR, situada na cidade de Curitiba – PR. Foram selecionadas essas duas instituições acadêmicas, uma vez que elas ensinam e realizam a avaliação do DNPM de forma completa. Outras instituições que também são referências neste tipo de avaliação, não participaram nesta etapa I para que os participantes da etapa de validação não fossem os mesmos. Uma restrição da seleção foi a disponibilidade dos profissionais de diferentes instituições.

3.1.2 População

Foram 30 participantes na etapa I da pesquisa: quinze profissionais de fisioterapia, não especialistas, mas que prestavam atendimento fisioterapêutico pediátrico e quinze acadêmicos do último ano (quarto ano) do curso de bacharelado em fisioterapia, que tinham realizado estágios práticos na área de pediatria e neuropediatria, tendo assim, conhecimento da avaliação do DNPM e das abordagens fisioterapêuticas com crianças de 0 a 2 anos de idade.

Características da população do estudo: nesta etapa os participantes do levantamento de informações foram representados por três homens e doze mulheres, com faixa etária entre 23 e 45 anos, dos quais, oito são profissionais de fisioterapia, com atuação de livre docência nas Faculdades CESCAGE e na PUC-PR, sendo assim, profissionais que valorizam e comprometem-se com

desenvolvimento de estudos e pesquisas para a fisioterapia. Os outros sete participantes eram profissionais com atuação fisioterapêutica em clínicas e em atendimento domiciliares, e que apresentavam ligação direta com projetos de pesquisa, sendo cinco alunos de mestrado e dois de especialização. O tempo de atuação profissional destes participantes variou entre 2 a 10 anos de prática fisioterapêutica.

O grupo dos acadêmicos participantes foi constituído por dois homens e treze mulheres, com faixa etária entre 20 a 40 anos. Dos quinze acadêmicos do oitavo período do curso de fisioterapia, cinco eram estudantes da PUC-PR e dez das Faculdades de Ensino Superior dos Campos Gerais. Os acadêmicos do último ano de fisioterapia foram selecionados para pesquisa porque os acadêmicos nesta etapa do curso já obtiveram conhecimento e estudo referente as avaliações e intervenções no DNPM, o que contribuiria para o levantamento das informações, uma vez que, o conhecimento adquirido referente ao tema era recente. Outro motivo é que o PEP DNPM proposto, após a conclusão do sistema, visa também a aplicação na comunidade acadêmica, com o intuito de apresentar informações relevantes da avaliação do DNPM, além das escalas motoras, e também, para demonstrar a importância da especificação das avaliações e incentivar pesquisas referentes a padronização das avaliações da fisioterapia em suas diversas áreas de atuação.

Fatores de inclusão e exclusão: o grupo dos profissionais foi escolhido de forma aleatória. Porém, exigiu-se que os participantes apresentassem vínculo com pesquisas e estudos na área da fisioterapia, e que realizassem em sua rotina profissional a avaliação do DM e a realização de fisioterapia em pacientes pediátricos. Os questionários não foram submetidos a profissionais que não tinham conhecimento das práticas fisioterapêuticas pediátricas e/ou que não apresentassem vínculos com pesquisas e livre docência.

Para o grupo de acadêmicos exigiu-se que os alunos estivessem obrigatoriamente no último ano do curso de bacharelado em fisioterapia, e que já tivessem realizado o estágio prático na área da pediatria e neuropediatria.

3.1.3 Procedimento da Coleta e Análise dos Dados

Na etapa I da pesquisa foram adotados os seguintes procedimentos: pesquisas bibliográficas sobre a avaliação do DNPM pelos fisioterapeutas e a observação da prática fisioterapêutica em locais de atuação da fisioterapia com foco no DNPM para que, assim, fosse possível realizar a identificação das informações. A partir destes métodos adotados, elaborou-se o questionário. As informações inseridas no questionário da etapa I basearam-se nas seguintes referências bibliográficas e observações:

- Dados pessoais: Caxias do Sul, 2000; Shevell et al., 2001; Caetano, Silveira e Gobbi, 2005.
- Dados clínicos: baseado na necessidade do conhecimento clínico, o qual algumas vezes não é esclarecido pela equipe, como observado pela pesquisadora; Shevell et al., 2001.
- História gestacional: Burns e Macdonald, 1999; Caxias do Sul, 2000; Caetano, Silveira e Gobbi, 2005; Caram et al., 2006; Piccini et al., 2007.
- História neonatal: Burns e Macdonald, 1999; Caxias do Sul, 2000; Caram et al., 2006.
- Entrevista com responsável: Caxias do Sul, 2000; Shevell et al., 2001.
- Relato do desenvolvimento: Burns e Macdonald, 1999; Caxias do Sul, 2000 e também, baseado na necessidade do conhecimento progresso do DM da criança, o qual influencia na determinação de condutas como observado pela pesquisadora durante a etapa I.
- Inspeção: Burns e Macdonald, 1999; Sullivan e Schmitz, 2004 e conhecimento prático da pesquisadora.
- Aparelho de locomoção: Funayama, 1996; Minami, Funayama e Daneluzzi, 2001; Rosa Neto, 2002.
- Problemas estruturais: Funayama, 1996.
- Palpação: Sullivan e Schmitz, 2004; Durigon, Sá e Sitta, 2004 e conhecimento prático da pesquisadora.

- Motricidade: Funayama, 1996; Rosa Neto, 2002; Durigon, Sá e Sitta, 2004; Peixoto e Mazzitelli, 2004.
- Padrões motores patológicos: Burns e Macdonald, 1999; Tecklin, 2002.
- Lista de reflexos: Funayama, 1996; Guimarães e Tudella, 2003; Flehming, 2005.
- Lista reações: Funayama, 1996; Guimarães e Tudella, 2003; Flehming, 2005.
- Escalas: Glascoe, Foster e Wolraich, 1997; Magalhães et al., 1999; Duarte e Bordin, 2000; Costa et al., 2004; Campos et al, 2006.
- Aparelho auditivo motor: Burns e Macdonald, 1999.
- Estágios de controle motor: RODRIGUEZ e CLEMENTE, 2004 e baseado na necessidade do conhecimento pregresso e atual do controle motor da criança, para a adoção das condutas e métodos terapêuticos como observado pela pesquisadora.
- Sinais neurológicos: Umphred, 1994; Durigon, Sá e Sitta, 2004;
- Sistema sensitivo: Funayama, 1996 e Sullivan e Schmitz, 2004.
- Avaliação respiratória: Postiaux, 2004.
- Comentários profissionais: determinado pela pesquisadora, baseado na observação dos profissionais de fisioterapia que não preenchem suas condutas.

Todos esses dados e suas respectivas fontes originaram 148 informações, as quais constituíram o questionário da primeira etapa.

As informações do questionário foram classificadas pelos participantes da primeira etapa da pesquisa (profissionais e acadêmicos de fisioterapia) através da escala de importância equilibrada. Dessa maneira, os dados foram pré-classificados de 2 formas: i) essencial ou não, ii) muito importante, importante, pouco importante ou como não tendo importância.

Para cada participante foram esclarecidas, individualmente, de maneira verbal e escrita, as orientações para o devido preenchimento do questionário, com

objetivo de evitar dúvidas e falhas no preenchimento do mesmo. Estas orientações estão no Apêndice B.

Após a aplicação do questionário de levantamento das informações, iniciaram-se as atividades de análises estatísticas. A atividade de estatística realizada em toda a pesquisa foi de caráter descritivo, baseado em procedimentos usados para organizar, resumir e apresentar dados numéricos. Essa atividade iniciou com a tabulação das 30 respostas para cada uma das informações, o que resultou em 4.440 classificações tabuladas e analisadas.

A tabulação foi efetuada por meio da planilha eletrônica Microsoft Excel, que apresenta ferramentas para elaboração de planilhas, em que cada informação foi numerada de 01 a 148 na horizontal; já para as respostas declarativas, foi atribuída a seguinte numeração: *1 - para essencial, 0 - para não essencial*. A opção essencial representava a frequência de que aquela informação deveria ser preenchida para a realização da avaliação do DNPM: se 1 a presença da informação era fundamental para avaliação do DNPM e deveria ser obrigatoriamente preenchida; mas, se 0, a informação poderia não ser preenchido ou ser preenchido mais tarde sem perder seu grau de importância. A escala de prioridade equilibrada recebeu a seguinte numeração: *1 - muito importante, 2 - importante, 3 - pouco importante e 4 - não tem importância*, como exemplificado na Tabela 4. Na primeira e segunda coluna foi especificado o número e a classificação dos participantes (acadêmico ou profissional), seguidos das suas respectivas respostas para as 148 informações na horizontal.

Tabela 4 – Representação da tabulação dos resultados do questionário da etapa I

Particip.	Classif.	Infor. 01	02	03	04
1	Acadêmico	1;1	1;1	1;1	1;1
2	Acadêmico	1;1	0;3	1;1	0;2
3	Acadêmico	1;1	0;2	1;1	0;2
15	Acadêmico	1;1	1;2	1;1	1;2
1	Profissional	1;1	1;1	1;1	0;2
2	Profissional	0;1	1;2	0;3	1;1
3	Profissional	1;1	0;1	1;2	1;1
4	Profissional	1;1	0;1	1;1	0
15	Profissional	1;1	0;3	1;1	0;3

Linhas explicativas:

- Linha das informações de 01 a 150.
- Linha das respectivas respostas do segundo participante
- Numeração atribuída a escala de prioridade, representando a resposta **Não essencial** (0) e **Importante** (2)
- Participante não informou a resposta (0).

Após a tabulação, foi realizado o percentual das respostas atribuídas a cada um das informações. As respostas foram analisadas, inicialmente, considerando as 2 respostas dos participantes (se essencial e sua prioridade) e depois de maneira isolada, ou seja, a porcentagem de cada dado para essencial, muito importante, importante, pouco importante e sem importância, como exemplificado nas Tabelas 5, 6 e 7. As respostas dos profissionais e dos acadêmicos foram analisadas separadamente, pois, em casos de dúvida ou de porcentagens entre 41% e 59%, o critério de escolha adotado para a decisão de exclusão ou não da informação, foi baseado nas respostas dos profissionais, devido o maior tempo de prática fisioterapêutica dos mesmos.

Tabela 5 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas não essencial com muito importante, importante, pouco importante e sem importância

PROFISSIONAIS

Informação	Não essencial e muito importante		Não essencial e importante		Não essencial e pouco importante		Não essencial e sem importância	
	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc
1	2	13.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2	2	13.3%	3	20.0%	1	6.7%	0	0.0%
3	1	6.7%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%
4	1	6.7%	6	40.0%	5	33.3%	1	6.7%

Tabela 6 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas essencial com muito importante, importante, pouco importante e sem importância

PROFISSIONAIS

Informação	Essencial e muito importante		Essencial e importante		Essencial e pouco importante		Essencial e sem importância	
	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc
1	12	80.0%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%
2	7	46.7%	2	13.3%	0	0.0%	0	0.0%
3	13	86.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
4	1	6.7%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%

Tabela 7 - Exemplo da tabulação das porcentagens para as respostas não essencial, essencial, muito importante, importante, pouco importante e sem importância

Informação	Não essencial		Essencial		Muito importante		Importante		Pouco importante		Não tem importância	
	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc	Freq	Perc
	1	2	13.3%	13	86.7%	14	93.3%	1	6.7%	0	0.0%	0
2	6	40.0%	9	60.0%	9	60.0%	5	33.3%	1	6.7%	0	0.0%
3	2	13.3%	13	86.7%	14	93.3%	1	6.7%	0	0.0%	0	0.0%
4	13	86.7%	2	13.3%	2	13.3%	7	46.7%	5	33.3%	1	6.7%
23	14	93.3%	1	6.7%	1	6.7%	4	26.7%	8	53.3%	2	13.3%

Considerando que as respostas relevantes para a pesquisa nesta etapa concentravam-se nas variáveis classificadas como essencial, muito importante e importante, pois estas forneceriam os subsídios para elaboração da etapa II, foi realizada uma análise criteriosa da porcentagem do somatório dessas respostas. O mesmo foi realizado com as respostas classificadas como pouco importante e como não tendo importância, como exemplificado na Tabela 8, haja vista que estas caracterizavam as informações que deveriam ser excluídas da pesquisa.

Tabela 8 - Representação da realização da porcentagem e análise das respostas para muito importante ou importante e pouco importante ou não tem importância, com seus respectivos dados

Participantes	Informação	Muito importante ou importante		Pouco importante ou não tem importância		Total válidas	
		Freq	Perc	Freq	Perc		
Profissional e Acadêmico	01	30	100.0%	0	0.0%	30	} Informações para etapa 2.
Profissional e Acadêmico	02	29	93.3%	1	6.7%	30	
Profissional e Acadêmico	03	30	100.0%	0	0.0%	30	
Profissional e Acadêmico	04	18	60.0%	12	40.0%	30	
Acadêmico	23	6	46.6%	8	53.4%	15	} Informação 23 excluída
Profissional	23	5	33.3% (inferior a 40%)	10	66.7%	15	
Acadêmico	25	7	46.7%	5	40%	15	
Profissional	25	8	53.3%	7	46.7%	15	

Incerteza de ambos

Permanece para análise na etapa 2.

Portanto, ao finalizar a tabulação das informações e os respectivos percentuais, iniciava a análise para definir a informação que permaneceria na pesquisa, e quais seriam excluídas de acordo com os resultados tabulados.

O corte padrão adotado para a permanência ou exclusão foi baseado no valor acima e abaixo de 60%. Foi determinado o valor de 60% com base no peso das respostas assinaladas pelos participantes. Cada resposta da primeira etapa equivalia a 20%, assim, as alternativas classificadas como essencial, muito importante e importante totalizavam 60%, as quais eram o interesse do estudo. No entanto, as alternativas classificadas como pouco importante e como não tem importância eram excluídas da elaboração da etapa II, sendo que o peso dessas alternativas totalizava 40% como exemplificado na Tabela 9. As informações em que, as porcentagens correspondentes eram entre 41% e 59%, fora do corte adotado, eram analisadas a partir das respostas dos profissionais (se $\leq 40\%$ ou $\geq 60\%$). E se a resposta do profissional permanecesse, também, entre 41% e 59%, a informação permanecia no questionário, sendo incluído na etapa II, para que os profissionais especialistas analisassem novamente a presença da informação para o PEP DNPM. As informações excluídas na etapa I da pesquisa eram aquelas em que o resultado (em porcentagem) para essencial, muito importante e importante dos profissionais e dos acadêmicos era inferior a 40%, ou também, aquelas em que o resultado para essencial, muito importante e importante dos acadêmicos gerava incerteza (entre 41% a 59%) e os dos profissionais era $\leq 40\%$, como já apresentado na Tabela 8 ou, ainda, de informações consideradas em sua maioria como desconhecidas. Houve, também, sugestões para acrescentar informação ao questionário e observações para a modificação de informações consideradas redundantes pelos participantes, que sugeriam seu preenchimento juntamente com outra informação semelhante.

Tabela 9 - Representação da porcentagem da análise das respostas

Essencial	Muito Importante	Importante	Critério de escolha para informações com 41% a 59%	Pouco Importante	Não tem Importância
20%	20%	20%			20%
				$\leq 40\%$	
Porcentagem das respostas que permaneceram			Porcentagem profissional ou inclusão	Somatório da porcentagem das respostas excluídas	

Com as tarefas da etapa I finalizadas, iniciaram-se as atividades correspondentes à etapa II de validação das informações, realizada pelos profissionais especialistas.

3.2 ETAPA II: VALIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES – FASE I

Devido à ausência da especificação e padronização da avaliação do DNPM, as informações levantadas na fase I necessitaram de uma análise mais criteriosa, sendo importante para o processo de especificação, a validação das informações, realizada por especialistas da área em estudo, antes da modelagem do PEP para DNPM.

Desta forma, com o resultado das informações identificadas na etapa I foi elaborado um segundo questionário para a validação, denominado *Questionário de validação especialista* (vide Apêndice C). Essa validação objetivou esclarecer com os profissionais especialistas, médicos e fisioterapeutas, se as informações anteriormente classificadas como essencial, muito importante e importante, são as necessárias para uma abordagem adequada durante avaliação do DNPM pelos fisioterapeutas.

Entre os participantes, estavam os médicos pediatras e neuropediatras, e os fisioterapeutas que atuam em pediatria, e realizam na prática terapêutica a avaliação do DNPM. Esses profissionais, com conhecimento do conteúdo analisado, apontaram seu grau de concordância para as informações pré-definidas na etapa I como essencial, muito importante e importante, através de uma variação da escala de medida de Likert, já descrita na revisão bibliográfica, que orientou o participante a concordar ou discordar sobre cada variável analisada.

O participante especialista poderia também, após a análise e preenchimento do questionário, no campo de sugestões e críticas, de acordo com seu conhecimento prático e teórico, sugerir outras informações relevantes que estavam ausentes no questionário, de maneira a contribuir para a elaboração de um PEP prático e aplicável à realidade dos profissionais.

Ao finalizar as aplicações dos questionários, as respostas foram tabuladas e foi elaborado o somatório Likert para cada uma das questões. As informações definidas em sua maioria com as expressões: concordo fortemente e concordo

foram as validadas como necessárias pelos profissionais especialistas para compor o PEP DNPM, obtendo-se a especificação final das informações.

Esta etapa definiu um protocolo de avaliação do DNPM para uso dos fisioterapeutas, que compreendeu as informações para compor o PEP DNPM, além de auxiliar nas etapas seguintes de modelagem e elaboração do protótipo, pois o escopo das informações estava delineado para a continuidade da pesquisa.

3.2.1 Local de Estudo

Esta etapa de validação das informações foi realizada em cenários e cidades distintas, com o objetivo de obter a maior abrangência dos locais com prestação de serviço em pediatria e neuropediatria. Os locais de aplicação dos questionários foram selecionados de acordo com as referências do trabalho na pediatria, visando obter o maior número de participantes e de diferentes regiões, para que fosse possível obter as diversas opiniões dos profissionais de fisioterapia em relação a avaliação do DNPM.

Os profissionais participantes desta etapa representaram os seguintes locais de ensino e instituições de atendimento médico e fisioterapêutico direcionado à pediatria, com foco no DNPM:

- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), situado na cidade de Campinas - SP.
- Hospital de Clínicas da Universidade de Campinas (HC da Unicamp), no ambulatório de atendimento neuroinfantil, situado em Campinas-SP.
- Clínica de Pediatria e Neonatologia Infantis, situada em Ponta Grossa-PR.
- Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), situado em Ponta Grossa - PR.
- Associação Ponta-grossense de Assistência a Criança Deficiente (APACD), situado em Ponta Grossa - PR.
- Hospital João Vargas de Oliveira, situado em Ponta Grossa - PR.
- Instituto de Pesquisa Pelé Pequeno Príncipe, situado em Curitiba - PR.

- Associação Paranaense de Reabilitação (APR), situado em Curitiba-PR.
- Hospital Pediátrico Pequeno Príncipe, situado em Curitiba - PR.
- Instituição Pequeno Cotelengo do Paraná, situado em Curitiba - PR.
- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, situado em Curitiba - PR.
- Universidade Tuiuti do Paraná, situado em Curitiba - PR.
- Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HCUFPR), situado em Curitiba - PR.
- Clínica Neuroinfantil de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz (FAG), situado em Cascavel - PR.
- Clínica Neurológica e Neurocirúrgica de Joinville, setor de neuropediatria, situada em Joinville - SC.
- Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), situado em Joinville-SC.
- Hospital Regional Hans Dieter Schimit (HRHDS), setor de pediatria, situado em Joinville - SC.
- Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), situado em Porto Alegre-RS.

Os profissionais que representam o atendimento médico e fisioterapêutico desses locais, acima citados, proporcionaram, através do preenchimento do questionário de validação, a obtenção do escopo das informações para a modelagem do PEP para avaliação do DNPM.

Houve a tentativa de outras instituições de grande referência no atendimento neuropediátrico de nosso país, como por exemplo, o Hospital de Reabilitação Sarah em Belo Horizonte, porém, devido a política de privacidade da instituição não foi possível a realização de encontros com os profissionais para a aplicação do questionário.

Esta validação das informações foi realizada de forma prática pela pesquisadora, através de encontros nos locais de prestação de serviço em

fisioterapia pediátrica com ênfase no DNPM, que se realizaram da seguinte maneira:

- Na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), houve encontros com os grupos de pesquisa, para a solicitação da autorização da presença e permanência da pesquisadora durante o período de 3 dias no departamento de anatomia, para a escolha dos profissionais e apresentação dos questionários para realização da pesquisa. Após a seleção dos profissionais, eram explicados a cada participante o motivo e os procedimentos para o preenchimento dos questionários.
- Hospital de Clínicas da Universidade de Campinas, no ambulatório de atendimento neuroinfantil: através do contato e autorização com um pesquisador profissional de fisioterapia, foram realizadas visitas ao ambulatório de atendimento neuroinfantil no HC, onde foi aplicado o questionário de validação aos demais especialistas.
- Clínica de Pediatria e Neonatologia Infantis: a pesquisadora realizou encontros para solicitar a autorização para realização da pesquisa e para aplicar o questionário aos pediatras neonatologistas.
- Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais e Hospital João Vargas de Oliveira: realizados encontros com os profissionais docentes, especialistas em pediatria, para a aplicação do questionário de validação.
- Associação Ponta-grossense de Assistência a Criança Deficiente (APACD): realizado encontro com o profissional da instituição para a aplicação do questionário de validação.
- Instituto de Pesquisa Pelé Pequeno Príncipe e Hospital Pediátrico Pequeno Príncipe: realizadas visitas, na qual foi autorizada a aplicação do questionário aos profissionais especialistas do instituto e do Hospital Pediátrico Pequeno Príncipe, que estavam presentes no instituto.
- Associação Paranaense de Reabilitação (APR): realizadas visitas à associação para a autorização e aplicação do questionário aos profissionais especialistas.

- Instituição Pequeno Cotolengo e PUC-PR: realizada visita à coordenadora do curso de fisioterapia da PUC-PR, para solicitar a autorização de visitas à instituição Pequeno Cotolengo, para a aplicação do questionário de validação aos profissionais docentes, especialistas, em pediatria.
- Universidade Tuiuti do Paraná: solicitada autorização à docente de fisioterapia em pediatria da Universidade UTP, para a realização da pesquisa; em seguida, um encontro na clínica de fisioterapia da universidade para a aplicação do questionário à docente.
- Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HCUFPR): realizado contato com profissionais especialistas, que se dispuseram a responder o questionário via e-mail.
- Clínica Neuroinfantil de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz (FAG): realizado contato com profissionais especialistas, que se dispuseram a responder o questionário via e-mail.
- Clínica Neurológica e Neurocirúrgica de Joinville, setor de neuropediatria: realizado contato com profissionais especialistas, que se dispuseram a responder o questionário via e-mail.
- Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e Hospital Regional Hans Dieter Schimit (HRHDS): realizado contato com profissionais especialistas, que se dispuseram a responder o questionário via e-mail.
- Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA): realizado contato com o profissional coordenador de pediatria, que se propôs a colaborar com a pesquisa identificando os profissionais especialistas e encaminhando o questionário de validação.

Importante destacar que todos os profissionais especialistas receberam as mesmas instruções e esclarecimentos, independentemente se o preenchimento foi via e-mail ou não.

3.2.2 População

Os profissionais especialistas da etapa II foram profissionais que atuam na área de pediatria e neuropediatria, sendo esses representados por médicos e fisioterapeutas, totalizando cinquenta e cinco participantes, dos quais, quarenta e oito foram fisioterapeutas e sete médicos.

Importante ressaltar que os profissionais desta etapa II foram participantes diferentes que não participaram da etapa de levantamento das informações.

Características da População do Estudo: o grupo composto por profissionais especialistas em fisioterapia pediátrica foi representado por onze homens e trinta e sete mulheres, com faixa etária entre 23 e 54 anos e com tempo de experiência na área de DNPM entre 02 e 30 anos. Dos quarenta e oito participantes, quarenta e um apresentam pós-graduação nas áreas de fisioterapia neuropediátrica, neuroinfantil e neurofuncional; os outros sete são profissionais de fisioterapia com pós-graduação em hidrocinesioterapia (reabilitação motora em meio aquático), ortopedia e educação especial, sendo que esses sete participantes atuam com a pediatria e são pesquisadores (mestrandos) na UNICAMP nas áreas diretamente ligadas a neurologia infantil, no núcleo de pesquisa de neuroplasticidade e núcleo de pesquisa de distrofia muscular de *duchene*, o que permitiu considerá-los especialistas. Além dos sete pesquisadores, mais três que fazem parte do grupo de pós-graduação em pediatria, também, são mestrandos, totalizando dez participantes. Ainda, entre os quarenta e um especialistas, treze apresentam pós-graduação *stricto sensu*. Os treze participantes são mestres nas linhas de pesquisas em fisioterapia neurofuncional e neuropediátrica e três desses, doutorandos. A Tabela 10 apresenta a síntese do perfil dos fisioterapeutas especialistas e seus locais de atuação.

O grupo desta etapa de validação das informações foi composto, também, por médicos pediatras e neuropediatras, representados por sete profissionais participantes. O objetivo de consultar esses profissionais visou obter o parecer de pessoas capacitadas e qualificadas com o tema em estudo, tendo em vista que os pediatras acompanham o DNPM de seus pacientes com avaliações periódicas até os 2 anos de idade, e também, porque o PEP visa a comunicação multidisciplinar, assim, é essencial que pediatras, neuropediatras e fisioterapeuta tenham visões

semelhantes sob avaliação do DNPM, o que contribuirá para a comunicação entres os profissionais. Pois, caso haja a detecção de alterações no DNPM o pediatra, geralmente, encaminha a criança ao neuropediatra, que após a constatação dos achados neurológicos e motores anormais e a definição do diagnóstico solicita o atendimento fisioterapêutico especializado.

Tabela 10 - Perfil dos fisioterapeutas especialistas

Fisioterapeutas	N representantes	Faixa etária	Tempo de atuação com DNPM
Participantes	48	≤ 23 e ≥ 54	≤ 02 e ≥ 31
Pós-Graduação	41	≤ 23 e ≥ 54	≤ 02 e ≥ 31
Pesquisadores	10	≤ 23 e ≥ 31	≤ 02 e ≥ 10
Pós- <i>Stricto Sensu</i>	13	≤ 28 e ≥ 44	≤ 08 e ≥ 24
Locais de Atuação	N representantes		
HC Unicamp: ambulatório de fisioterapia neuropediátrica	18		
Núcleo de Pesquisas UNICAMP	10		
Docentes CESCAGE, Ponta Grossa – PR	02		
APACD, Ponta Grossa – PR	01		
PUC-PR e Instituto Cotolengo	03		
HC UFPR, Curitiba – PR	03		
UTP, Curitiba – PR	01		
Instituto de Pesquisa Pelé e HPP	01		
APR, Curitiba – PR	05		
FAG, Cascavel – PR	01		
HC PA, Porto Alegre – RS	03		
Total	48		

No entanto o número de participantes médicos especialistas, se comparado com o número de fisioterapeutas, presentes nesta etapa, foi menor. Isto porque, o PEP e o modelo da avaliação do DNPM proposta foi direcionado para o uso dos fisioterapeutas. Mas, o amplo conhecimento do médico especialista sobre o DNPM contribuiu para a constatação das declarações validadas pelos fisioterapeutas.

Os médicos foram representados por seis homens e uma mulher, sendo três pediatras e neonatologistas e quatro neuropediatras. A faixa etária dos profissionais variou entre 32 e 52 anos e o tempo de atuação como especialista em DNPM variou entre 06 e 26 anos, como demonstra a Tabela 11, com o perfil e os locais de atendimento dos médicos.

Tabela 11 - Perfil dos médicos especialistas

Médicos	N representantes	Faixa etária	Tempo de atuação com DNPM
Participantes	07	≤ 30 e ≥ 53	≤ 06 e ≥ 26
Pediatras e neonatologistas	03	≤ 40 e ≥ 53	≤ 21 e ≥ 26
Neuropediatras	04	≤ 30 e ≥ 49	≤ 05 e ≥ 18
Locais de Atuação	N representantes		
Docente UNICAMP, Campinas – SP	01		
Instituto de Pesquisa Pelé e HPP, Curitiba – PR	02		
Clínica Infantis e Hospital João Vargas de Oliveira, Ponta Grossa –PR	01		
Clínica Infantis e Docente Cescage, Ponta Grossa – PR	01		
Clínica Neurológica e Neurocirúrgica, Joinville – SC.	01		
Docente UNIVILLE, HRHDS e Clínica Neurológica e Neurocirúrgica, Joinville – SC.	01		
Total	07		

Portanto, o grupo de médicos e fisioterapeutas especialistas representou a população de cinquenta e cinco participantes na etapa II de validação das informações.

Fatores de inclusão e exclusão: o grupo escolhido para a realização da segunda etapa foi selecionado criteriosamente, procurando apenas especialistas na área do DNPM, apenas médicos e fisioterapeutas, com conhecimento prático e teórico da avaliação neuropsicomotora, que atuassem em locais de prestação de serviços em pediatria, com reconhecimento pela qualidade do atendimento.

Não foram submetidos a esta etapa da pesquisa profissionais não considerados especialistas em DNPM e que não tivessem graduação em fisioterapia ou medicina.

3.2.3 Procedimento da Coleta e Análise dos Dados

O segundo questionário aplicado etapa II foi procedente ao questionário de levantamento das informações. Dessa maneira, este questionário para validação especialista foi composto pelas informações previamente definidas na etapa I. Cada participante especialista desta etapa recebeu individualmente orientações verbais e escritas sobre o devido preenchimento do questionário. Essas orientações são apresentadas no Apêndice D.

Através da escala de medida Likert os profissionais apontaram seu grau de concordância com a pré-classificação dos dados na etapa I, por meio de expressões declarativas como: discordo fortemente, discordo, indeciso, concordo e concordo fortemente. Depois do preenchimento do questionário de validação, os especialistas responderam a *entrevista aos participantes*. Na entrevista com os especialistas foi questionado sobre a atuação profissional, e sobre o conhecimento do PEP e das escalas de avaliação motora. As escalas de avaliação motora contempladas nesta entrevista foram: Denver, Bayley, AIMS e TIMP, em que o profissional especialista assinalava a escala que melhor contribuía para a avaliação do DNPM. As perguntas realizadas na entrevista com os participantes são apresentadas no Apêndice E.

Ao término da aplicação dos questionários aos cinquenta e cinco participantes, iniciou-se o processo de tabulação e análise dos resultados. A tabulação foi realizada de forma semelhante à da primeira etapa. As 141 informações foram inseridas no software Microsoft Excel, com as respectivas respostas dos participantes de acordo com os valores da escala Likert, em que os valores -2, -1, 0, +1+2, representavam as expressões discordo fortemente, discordo, indeciso, concordo e concordo fortemente, respectivamente, como apresentado na Tabela 12.

Tabela 12 - Representação da tabulação dos resultados com a escala Likert na segunda etapa

Fisioterapeuta Especialista (01 a 48)	Informação				
	01 (01 a 141)	2	4	54	143
01 <i>Cotolengo – Ctba</i>	+2	+2	-2	-1	+1
02 <i>HC - Ctba</i>	+2	+2	+2	0	+2
03 <i>FAG – Cascavel</i>	+2	+2	+2	1	+2
30 <i>UNICAMP - Amb. Neuropediatria</i>	+2	0	+1	-1	+1
48 <i>APACD - Ponta Grossa</i>	+2	0	+1	-2	+2
Médico Especialista (01 a 07)					
01 <i>Neuropediatria - Inst. Pelé e HPP, CTBA</i>	+2	+2	+1	-2	+2

Com os resultados tabulados foi realizada a análise estatística, baseada na frequência das respostas +2 e +1 assinaladas pelos participantes. As respostas +2 e +1 representaram as alternativas concordo fortemente e concordo, respectivamente, que eram as de interesse deste estudo, pois, apontavam a concordância dos especialistas como a informação e conseqüentemente a sua

validação. A Tabela 13 exemplifica a tabulação das porcentagens das informações assinaladas como +2 e +1.

Tabela 13 - Representação da tabulação das alternativas concordo fortemente e concordo

Especialistas: Fisioterapeutas e Médicos					
	Freq.+2 Concordo fortemente	Perc.	Freq. +1 Concordo	Perc.	Total Válidas
Informação 01	46	83.64%	9	16.36%	55
Informação 02	44	80.00%	10	18.18%	54
Informação 04	18	32.73%	34	61.82%	52
Informação 54	21	38.18%	6	10.91%	27
Informação 65	19	34.55%	11	20.00%	30
Informação 141	46	83.64%	9	16.36%	55

Após a finalização da tabulação com o resultado das porcentagens e da frequência das alternativas relevantes para a pesquisa, foi possível determinar o somatório das respostas de cada informação, como sugere a escala Likert. Desta maneira, foi possível obter quais variáveis foram as validadas, sendo essas incluídas na modelagem e protótipo do PEP DNPM, e quais foram reprovadas pelo conhecimento especialista, resultando na exclusão dessas informações.

O somatório das alternativas foi realizado de acordo com os valores atribuídos pela escala Likert. Ou seja, para cada resposta concordo fortemente que a informação recebia, obtinha-se dois pontos positivos (+2) para a variável; para cada concordo, um ponto positivo (+1); para resposta indeciso não acrescia valores, sendo representado por zero; se o profissional assinalava discordo, atribuía-se um ponto negativo (-1) para a variável e para a resposta discordo fortemente, atribuía-se dois pontos negativos (-2) para a variável analisada. Por exemplo, a informação que foi assinalada 35 vezes como concordo fortemente (+2), 19 vezes como concordo (+1) e 1 vez como indeciso (0), atingiu oitenta e nove pontos positivos (+89); porém, a informação que foi assinalada 18 vezes como discordo fortemente (-2), 25 vezes como concordo (-1) e 7 vezes como indeciso (0) e 5 vezes como concordo (+1), atingiu cinquenta e seis pontos negativos (-56).

Considerando que o critério de escolha adotado para exclusão das informações na pesquisa foi de valores $\leq 40\%$ para as expressões positivas (concordo fortemente e concordo), as variáveis que apresentavam somatório inferior a +44 pontos foram excluídas da pesquisa e consideradas não válidas para

a modelagem e composição do PEP DNPM. O valor de +44 pontos representava 40% do valor máximo que uma variável poderia receber em suas respostas, que foi de +110 pontos, pois cada informação poderia receber no máximo 55 respostas (55 x (+2) = +110). A Tabela 14 exemplifica a realização do somatório das respostas.

Tabela 14 - Exemplo da análise dos dados e respectivo somatório da etapa II com base na escala de Likert

	Freq +2	Freq +1	Freq 0	Freq -1	Freq -2	Total	Freq x 2	Freq x 1	Freq x 0	Freq x (-1)	Freq x(-2)	Somatório Likert
Inform. 1	46	9	0	0	0	55	92	9	0	0	0	101
Inform. 2	44	10	1	0	0	55	88	10	0	0	0	98
Inform. 3	47	8	0	0	0	55	94	8	0	0	0	102
Inform. 4	18	34	3	0	0	55	36	34	0	0	0	70
Inform. 54	21	6	11	9	8	55	42	6	0	-9	-16	23
Inform. 65	19	11	4	13	8	55	38	11	0	-13	-16	20

Com o término da análise das informações, concluíam-se as atividades da fase I desta pesquisa. Assim, foi definido o escopo das informações para a modelagem do PEP DNPM, além do modelo de protocolo para avaliação fisioterapêutica do DNPM.

A partir dos resultados obtidos nesta fase I foi possível iniciar os procedimentos da fase II, através das atividades das etapas III e IV da pesquisa.

3.3 ETAPA III: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS E MODELAGEM - FASE II

De posse dos resultados da especificação e validação das informações, foi realizado o levantamento de requisitos e a modelagem do PEP DNPM. Nesta etapa III houve a conversão do conjunto das informações levantadas em diagramas padronizados da UML, os quais auxiliaram na visualização do sistema, durante a modelagem.

Apesar do levantamento de requisitos relacionados às funcionalidades do PEP não ser o foco principal deste trabalho, mas sim a identificação para a avaliação DNPM, este foi realizado baseado nas observações e entrevistas realizadas na fase I desta pesquisa e na experiência da pesquisadora. O objetivo foi identificar os principais requisitos funcionais e não funcionais que possibilitam

conservar e melhorar a praticidade no registro e na manipulação das informações da avaliação do DNPM.

A metodologia utilizada foi a análise orientada a objetos, que direcionou a realização dos diagramas da UML, inicialmente, com a construção dos diagramas de casos de uso, seguidos dos diagramas de classes e de objetos e de seqüência. Para tais atividades, o instrumento utilizado foi a ferramenta de modelagem da UML Jude (UML modeling tool) versão 5.

Neste item, para facilitar o entendimento da modelagem realizada nesta etapa, são apresentados alguns exemplos dos diagramas, que são parte dos resultados desta pesquisa.

Para a construção dos diagramas de caso de uso, foram modeladas as principais funcionalidades do sistema, que correspondem às ações do sistema e os respectivos atores envolvidos na ação. As descrições dos casos de uso representaram a unidade de interação entre o usuário e o sistema. Cada caso descreveu a funcionalidade que foi construída no sistema proposto. Assim, os nove diagramas de caso de uso desenvolvidos foram:

1. Coleta de dados: representou o registro da coleta dos dados pessoais e dados clínicos. Esta ação foi realizada entre o fisioterapeuta e o responsável pela criança (paciente), que representaram os atores desta ação.
2. Registro da anamnese: representou a coleta e o registro das informações que constituem a anamnese durante a avaliação. Essas informações correspondem a história gestacional, história neonatal, histórico saúde doença e relato do desenvolvimento. Esta ação foi realizada entre o fisioterapeuta e o responsável, que representaram os atores desta ação.
3. Registro do exame físico: representou o registro das informações que constituem o exame físico, após a realização do mesmo na avaliação do DNPM. Esta ação foi realizada entre o fisioterapeuta e o paciente, que representaram os atores desta ação, como apresentado no exemplo da Figura 19.
4. Registro da avaliação neurológica: representou o registro das informações decorrentes ao estado neurológico do paciente. Essas informações correspondem à avaliação de reflexos motores, avaliação da

motricidade, avaliação dos reflexos tendíneos e avaliação da sensibilidade. Este caso de uso foi realizado pelos atores fisioterapeuta e paciente.

5. Registro da avaliação das reações motoras-adaptativas: representou o registro das informações decorrente a reação motora-adaptativa do paciente. Essas informações correspondem ao preenchimento da escala motora, avaliação do aparelho auditivo-motor e avaliação das reações motoras. Este caso de uso foi realizado pelos atores fisioterapeuta e paciente.
6. Registro da avaliação respiratória: este caso de uso representou o registro das informações da avaliação respiratória. Atores da ação foram fisioterapeuta e paciente.
7. Definição do diagnóstico cinético-funcional: após a realização da anamnese e exame físico o fisioterapeuta informa o diagnóstico cinético-funcional do paciente, sendo o fisioterapeuta o ator deste caso de uso.
8. Parecer profissional: o fisioterapeuta registra os comentários profissionais, caracterizados pelos objetivos e condutas, que determinam o tratamento adotado, sendo o fisioterapeuta o ator deste caso de uso.
9. Visualização dos dados: representa o acesso de um profissional da saúde, que é o ator deste caso de uso, para visualização dos dados do paciente.

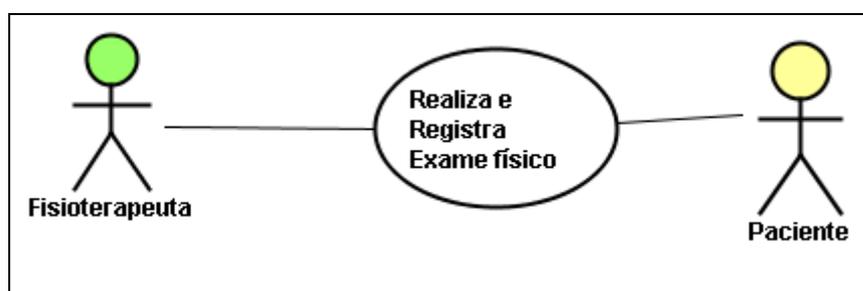


Figura 19 - Caso de uso registro do exame físico realizado entre os atores fisioterapeuta e paciente

Com os diagramas de caso de uso foram especificadas quais as funcionalidades do sistema proposto, através de expressões simples e claras.

Obtendo as funcionalidades do sistema foi possível a realização do diagrama de classes.

Os diagramas de caso de uso expressaram, apenas, o que o sistema PEP DNPM deveria apresentar. Já o diagrama de classe desenvolvido, apresentou como as ações dos casos de uso se relacionaram. Cada ação e ator se tornaram classe, e para cada classe foi definido um conjunto de atributos, que especificaram a composição das classes. Este processo é ilustrado na Figura 20, com o exemplo do caso de uso definição do diagnóstico cinético-funcional e a classe correspondente a esta ação.

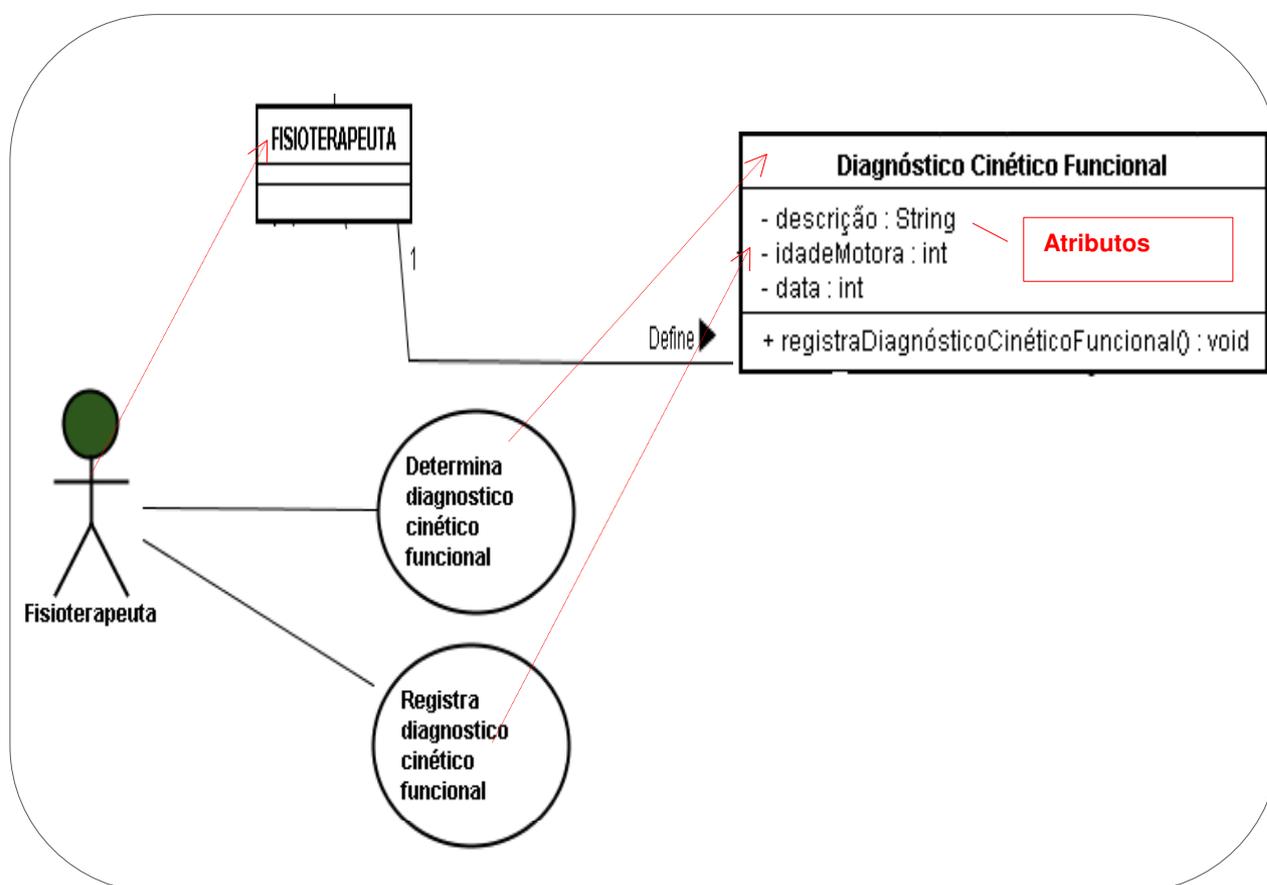


Figura 20 - Exemplo da classe correspondente ao diagrama de caso de uso

Todo o diagrama de classe modelado apresentou o relacionamento entre as classes do sistema proposto. Durante a elaboração deste diagrama os relacionamentos presentes entre as classes foram:

- Generalização: em que as classes derivadas “Paciente”, “Responsável” e “Profissional” herdaram todos os atributos da classe “Pessoa” e as classes derivadas “Fisioterapeuta” e “Médico” herdaram todos os atributos da classe “Profissional”, como apresentado na Figura 21.

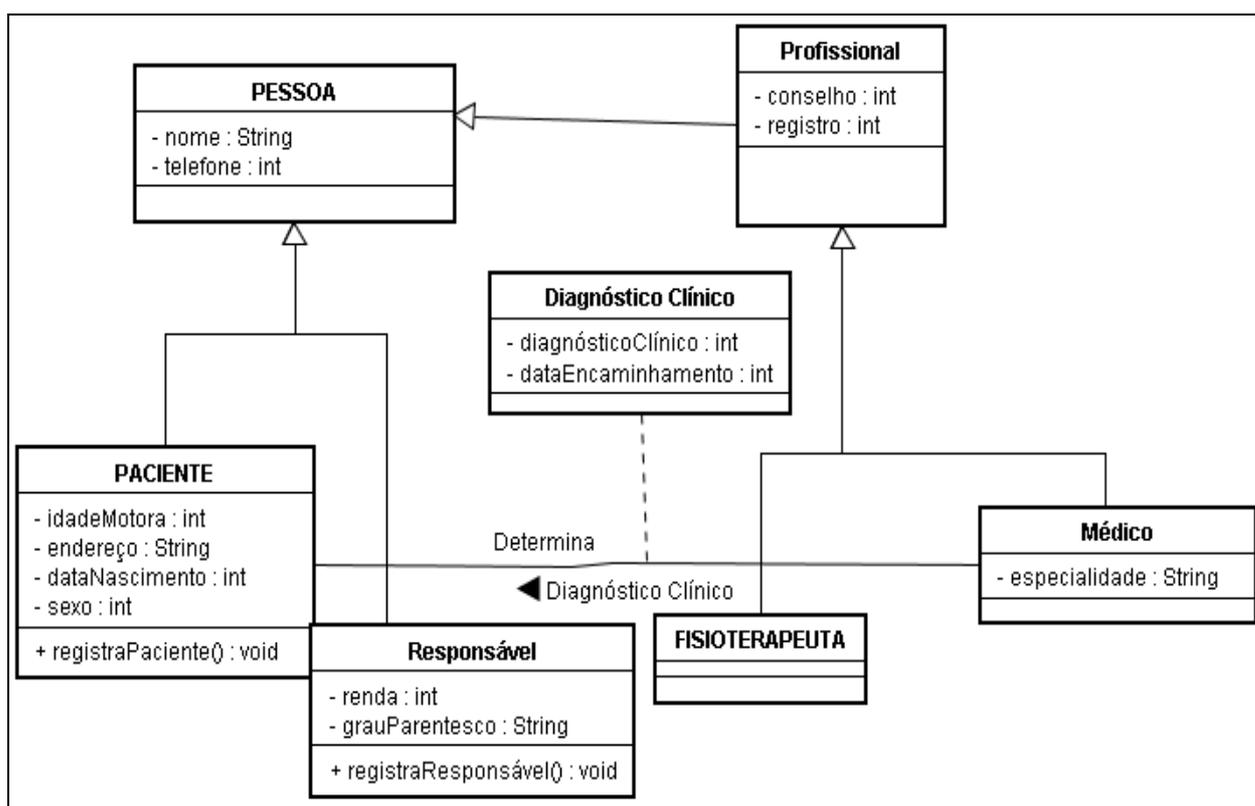


Figura 21 - Generalização presente no diagrama de classes

- Associações: representaram as ligações entre os objetos, apontando a comunicação entre as classes. A Figura 22 ilustra um exemplo da ligação entre a classe “Responsável”, “Profissão” e “Anamnese” que expressaram que um responsável tem nenhuma ou várias profissões, e que um ou muitos responsáveis respondem a uma anamnese.

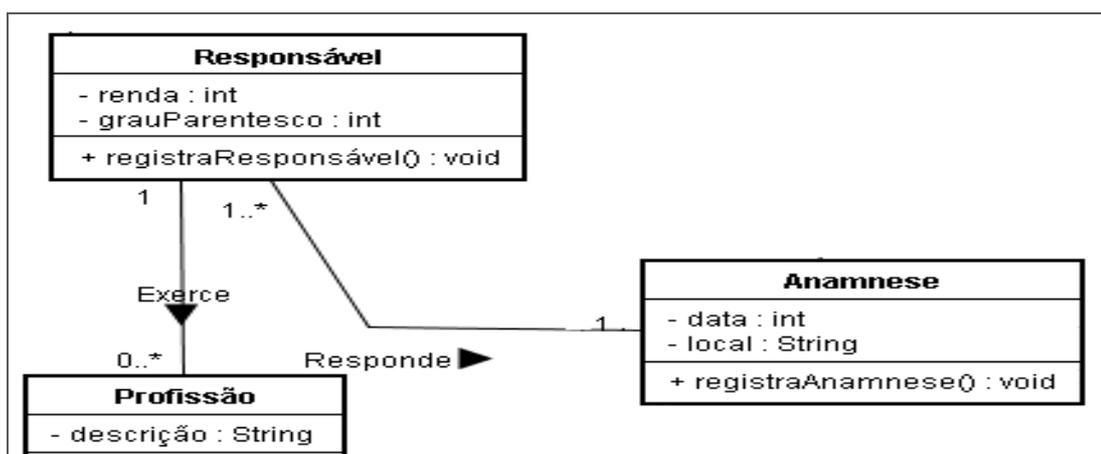


Figura 22 - Exemplo da associação entre as classes do diagrama

- Agregação: relacionamento presente entre os objetos das classes “Avaliação Postural” e “Problemas estruturais”, como ilustra a agregação da Figura 23.

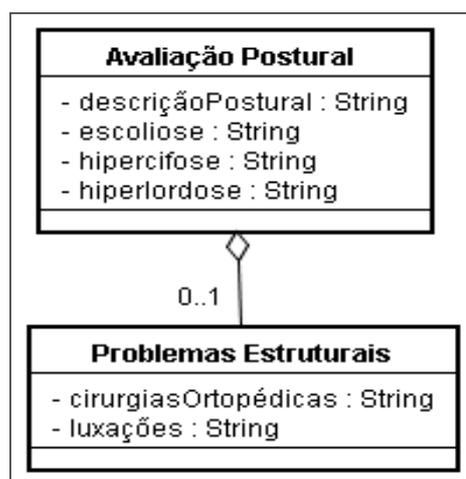


Figura 23 - Exemplo de agregação do diagrama de classe

- Composição: são relacionamentos presentes entre a instância de “Histórico Saúde Doença” e “Anamnese”, em que o histórico saúde doença só existe se houver a realização de uma anamnese, ou seja, anamnese é composta pelo histórico saúde doença do paciente, como exemplifica a Figura 24.

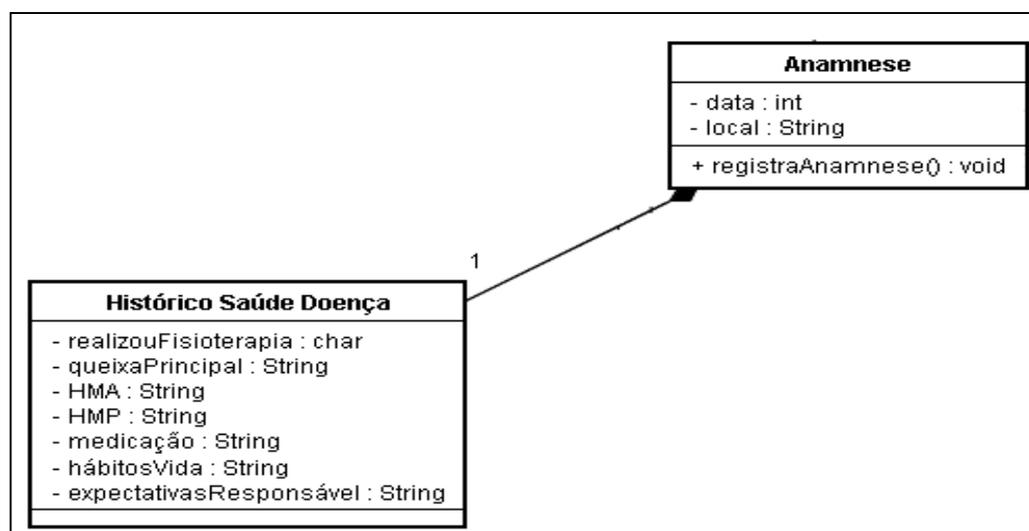


Figura 24 - Exemplo de composição do diagrama de classes

Após a construção do diagrama de classes que apresentou a relação entre as funções do sistema, foi possível a elaboração do diagrama de objetos. O diagrama de objetos do sistema, proposto nesta pesquisa, instanciou todo o diagrama de classes. O diagrama de objetos forneceu o perfil das informações de cada objeto do diagrama de classes. A Figura 25 apresenta o modelo do diagrama de objetos, em que as classes “Relato do Desenvolvimento” e “Histórico Saúde Doença” foram instanciadas.

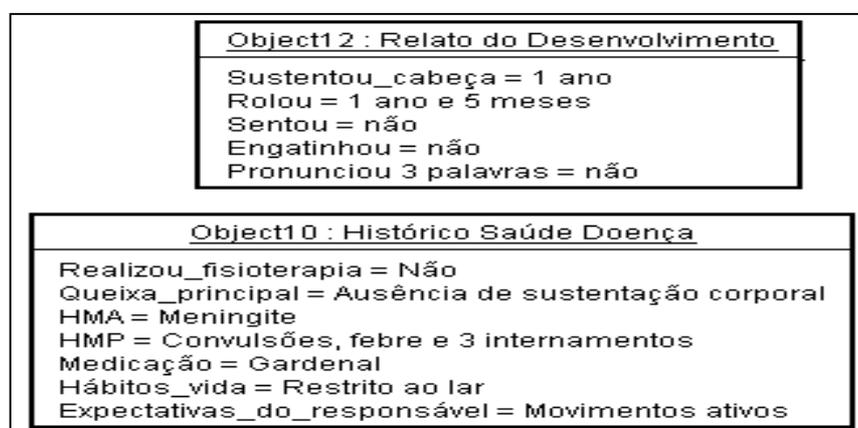


Figura 25 - Modelo do diagrama de objetos

Após o diagrama de classes ser instanciado, obtendo-se o diagrama de objetos, foi iniciada a construção do diagrama de seqüência. Neste diagrama foi possível representar a troca de mensagens entre objetos, na seqüência que devem ocorrer no sistema. A Figura 26 apresenta o exemplo do diagrama de seqüência, que mostra os registros iniciais que devem ser realizados no PEP DNPM, o registro do paciente (dados pessoais) e os registros dos dados clínicos.

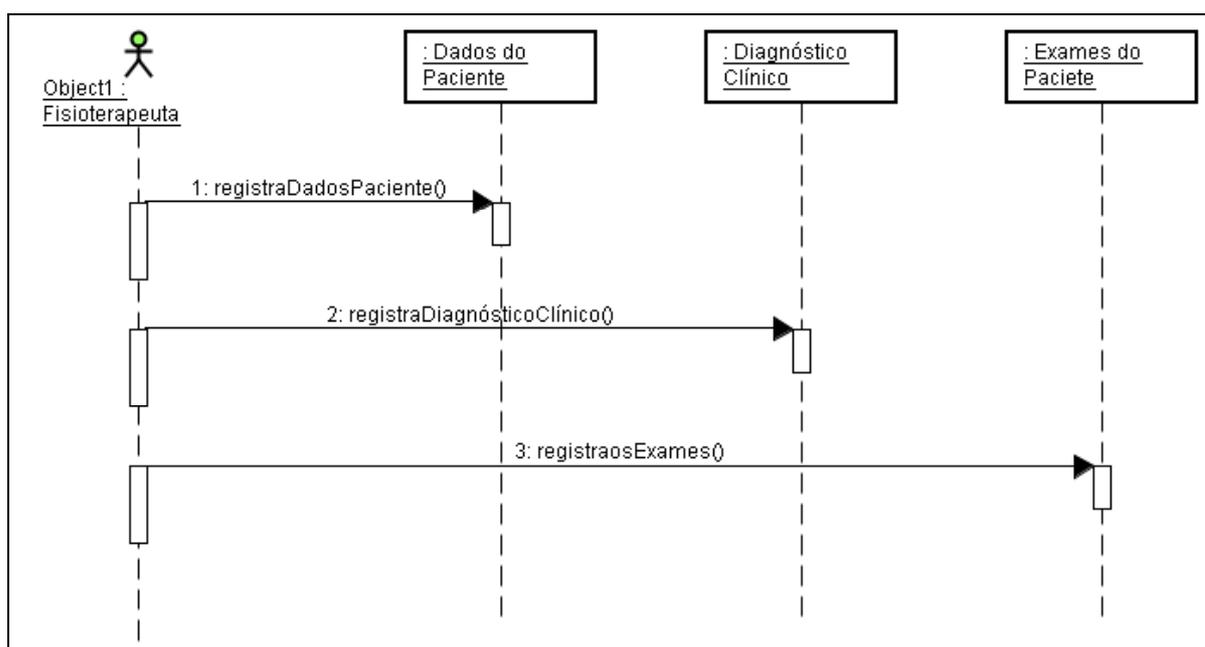


Figura 26 - Modelo do diagrama de seqüência

Além da modelagem do sistema, um dos objetivos desta pesquisa foi o desenvolvimento de um protótipo. Para tal, foi realizado também, o dicionário de informações, que complementou a modelagem das informações para o PEP do DNPM.

O dicionário de informações foi utilizado por ser uma ferramenta textual, utilizada para complementar os diagramas e detalhar o conteúdo do sistema. Neste dicionário foi possível definir o nome do atributo ou campo para visualização no sistema; o tipo deste atributo – se era número, alfanumérico ou alfabético; o tamanho, quantos caracteres seriam necessários; as regras de validação, por exemplo, determinar que o sistema não irá aceitar caracteres especiais para aquele atributo; o domínio se discreto ou contínuo e o seu formato, como exemplificado no Quadro 6:

Quadro 6 - Exemplo do dicionário de informações

Atributo ou Campo	Tipo	Tam	Regra de Validação	Domínio	Formato
Número do prontuário	N	10	Campo obrigatório.	Discreto	999999999
Nome Completo	A	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Data de Nascimento	N	10	Campo obrigatório.	Discreto	99/99/9999
Idade Cronológica	N	02	Campo obrigatório.	Discreto	99
Data de Avaliação	N	10	Campo obrigatório.	Discreto	99/99/9999

Com os quatro diagramas da UML construídos e o dicionário de informações completo, obtiveram-se as características do sistema, sendo possível iniciar a elaboração da modelagem do protótipo para análise das informações contempladas no sistema.

3.4 ETAPA IV: ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO – FASE II

Ao concluir a modelagem orientada a OO do PEP DNPM, iniciou-se a fase implementação do protótipo. A partir do diagrama de classes, foi elaborado o diagrama de entidade relacionamento, através da ferramenta case ERwin 4.0. O desenvolvimento do diagrama Entidade de Relacionamento (DER) foi realizado para definir o relacionamento entre as tabelas no banco de dados do PEP DNPM. Após a construção deste diagrama foi possível gerar as tabelas no banco de dados do Oracle Express. Este sistema foi utilizado nesta pesquisa por ser uma ferramenta livre, possibilitar acesso via web e por permitir a criação de interface para entrada de dados.

O diagrama de classes foi convertido em entidade e relacionamentos. Cada classe tornou-se uma entidade composta de atributos, os quais descreveram o tipo dos dados de cada entidade. Cada entidade foi identificada por um ou mais atributo principal, denominado chave primária. Quando esta chave primária passava a ser atributo de outra entidade, era denominada como chave estrangeira. Um exemplo deste processo é ilustrado na Figura 27, mostrando as classes “Anamnese”, “História Neonatal” e “Relato do Desenvolvimento” convertidas em entidades.

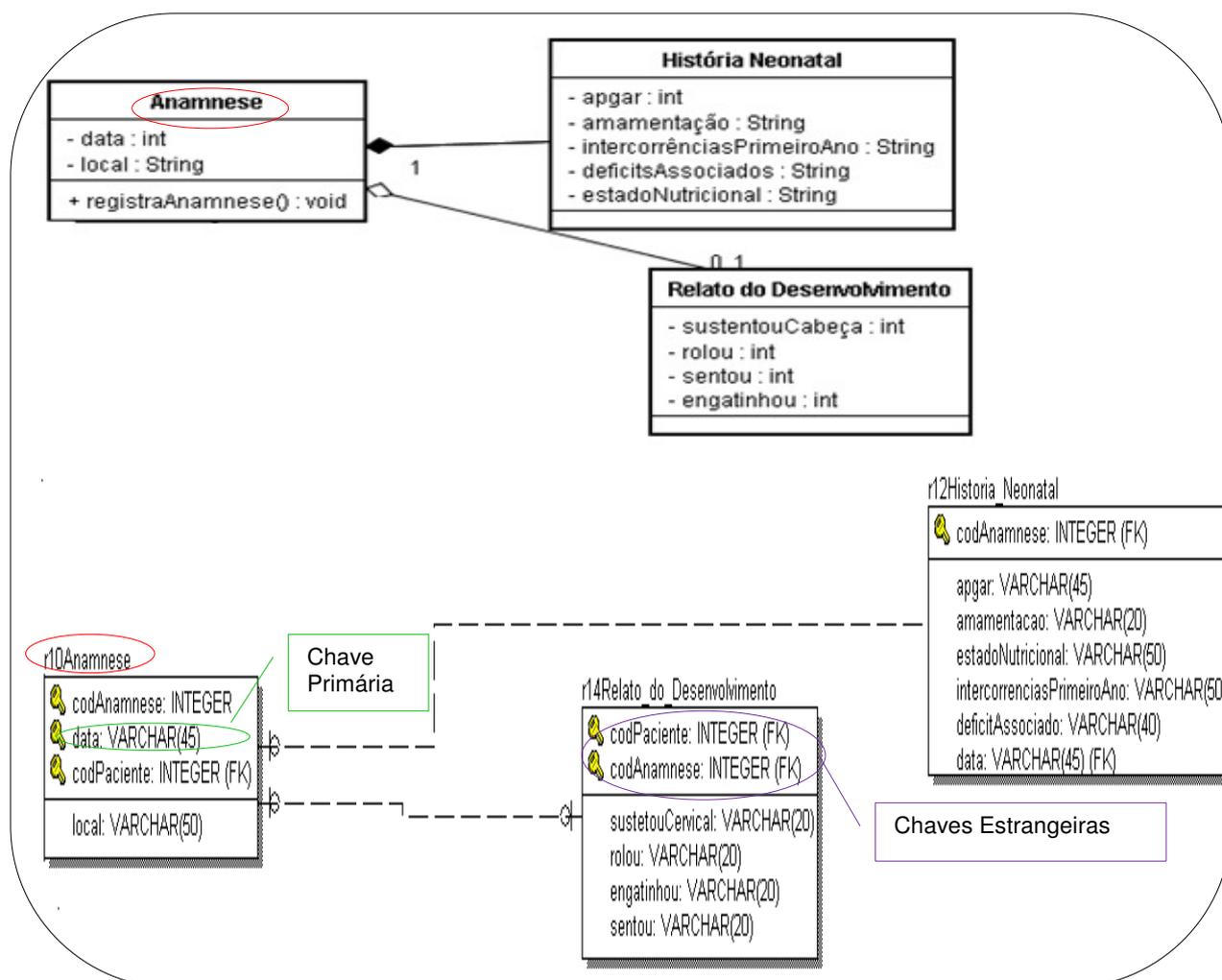


Figura 27 - Exemplo da conversão de classes para entidades

Os atributos poderiam apresentar várias classificações, determinando, assim, o formato da tabela e o tipo do dado a ser inserido no sistema, como descrito no Quadro 7.

Quadro 7 - Descrição do tipo dos atributos para o formato das tabelas

Número	- Integer (valor inteiro) - Float (p) (formato científico com precisão) - Decimal (formato decimal)
Texto	- Char (tamanho fixo de número de caracteres) - Varchar (tamanho variável de número de caracteres)
Data/hora	- Date (formato xx/xx/xxxx) - Time (formato da hora hhmmdd)

A partir do DER foi possível gerar um banco de dados no SGBD Oracle Express, contendo 36 tabelas. Este banco de dados é o PEP DNPM a partir do qual foram elaboradas interfaces para entrada dos dados para avaliação DNPM. A Figura 28 ilustra a ordem da realização dos diagramas e das tabelas para a concepção do protótipo.

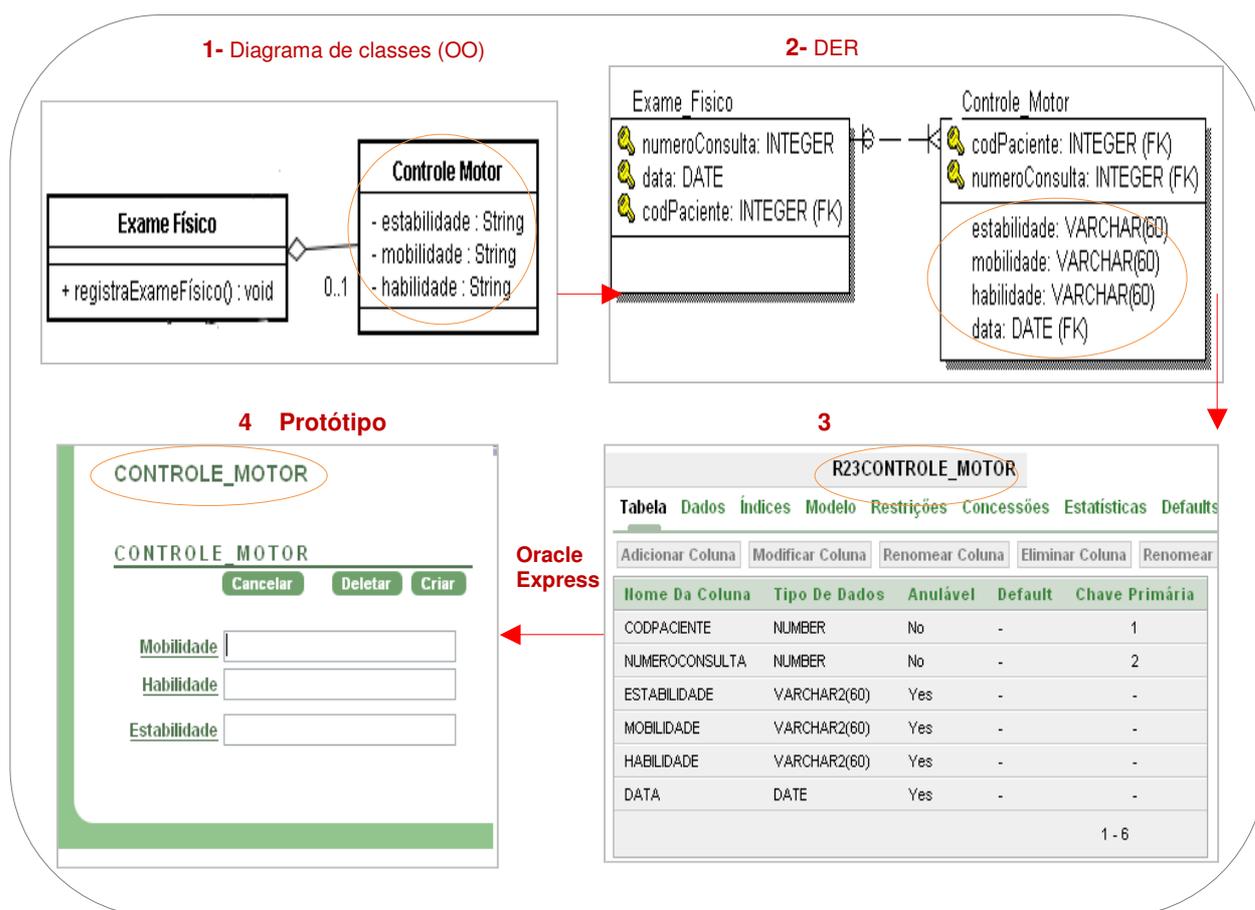


Figura 28 - Ordem dos diagramas e das tabelas para a concepção do protótipo

Para avaliar as informações do protocolo, foram incluídas no protótipo trinta avaliações do DNPM de pacientes pediátricos. Destaca-se que o intuito dos testes no protótipo era analisar e avaliar a viabilidade do preenchimento do PEP e verificar se as informações especificadas são as utilizadas na prática profissional dos fisioterapeutas, e não avaliar ou testar o sistema propriamente.

Além do protótipo especificado e modelado pela pesquisadora, um segundo protótipo foi implementado por acadêmicos do último ano do curso de sistemas de informações da PUC-PR. Estes alunos, através da especificação realizada pela aluna e baseados nos resultados das quatro etapas da pesquisa, desenvolveram o

PEP para avaliação DNPM. Este segundo sistema foi desenvolvido em linguagem Java, com uma interface amigável, considerando os conceitos de usabilidade de sistemas. Assim, devido à presença de maiores funcionalidades e princípios de usabilidade no projeto implementado pelos acadêmicos, a pesquisadora optou por avaliar as informações neste protótipo. A Figura 29 (A e B) apresenta um exemplo de telas do protótipo desenvolvido pela pesquisadora e pelos acadêmicos respectivamente.

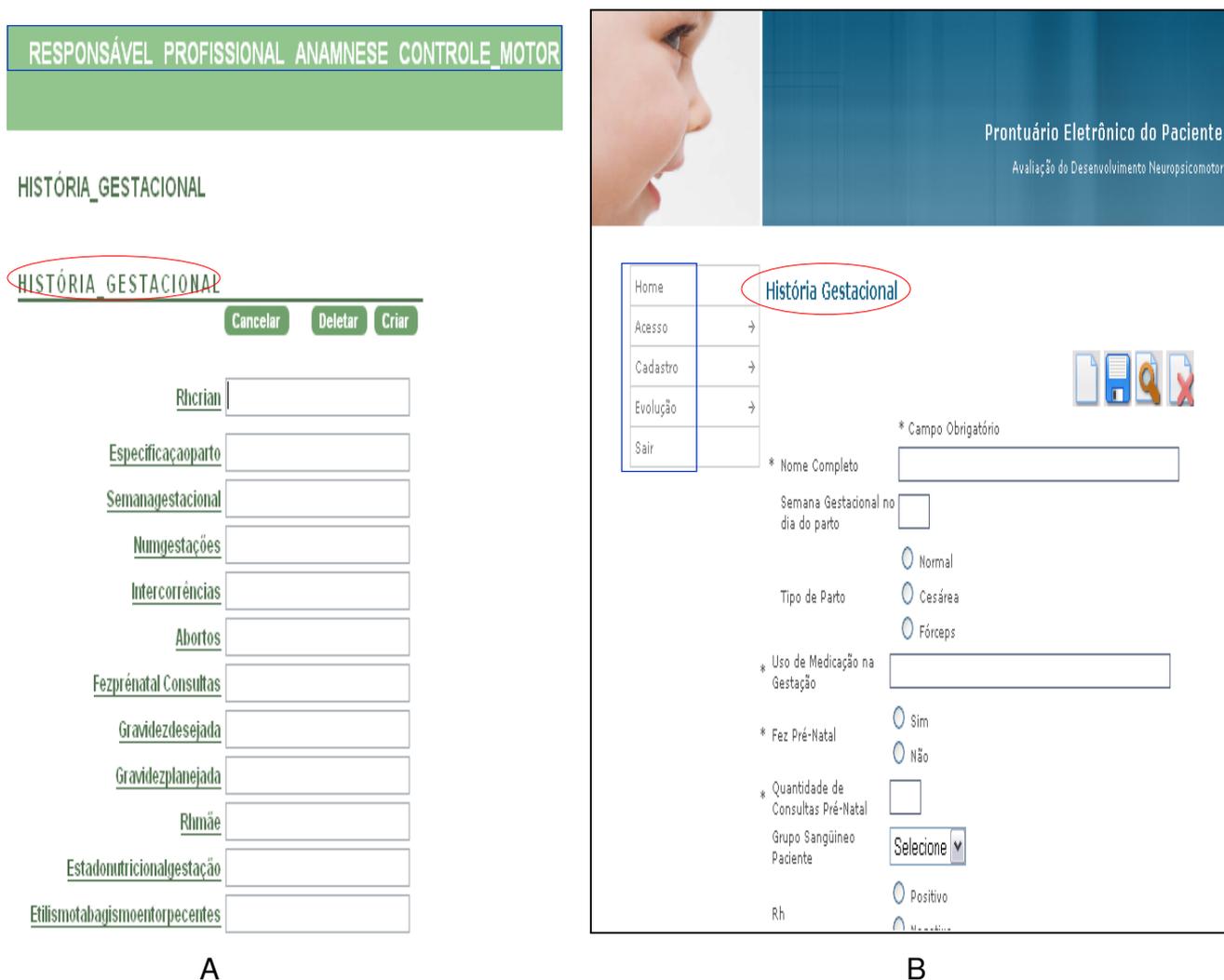


Figura 29 - Modelo das telas geradas pela pesquisadora e pelos acadêmicos

A definição da modelagem do PEP DNPM, a concepção do protótipo e a conclusão dos testes para avaliar a entrada das informações no sistema, encerraram as atividades relacionadas à fase II da pesquisa, permitindo, desta forma, a análise e discussão dos resultados obtidos durante as etapas propostas.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS (CEP)

O desenvolvimento desta pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da PUC (CEP), sob registro n° 1403 (vide Apêndice F). Também, todos os acadêmicos e profissionais participantes da primeira e segunda etapa da pesquisa receberam e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (vide Apêndice G).

Os instrumentos e procedimentos utilizados durante o desenvolvimento da pesquisa são todos de responsabilidade da pesquisadora, assim como as informações das avaliações do DNPM utilizadas na quarta etapa da pesquisa para a realização das análises nas informações no protótipo.

4 RESULTADOS

Os resultados foram subdivididos em intermediários e principais. Os resultados principais são os definidos ao término de cada fase (I e II), e os intermediários são os obtidos ao término das etapas I, II, III e IV.

Resultados principais:

- Fase I: especificação das informações para o PEP para fisioterapeutas com foco no DNPM.
- Fase II: protótipo.

Resultados intermediários:

- Etapa I: definição das informações necessárias para a avaliação do DNPM.
- Etapa II: validação das informações e modelo de um protocolo para avaliação fisioterapêutica do DNPM.
- Etapa III: modelagem do PEP DNPM.

A relação dos resultados com cada etapa é apresentada na Figura 30. A seguir cada resultado é descrito, separado pelas quatro etapas deste trabalho.

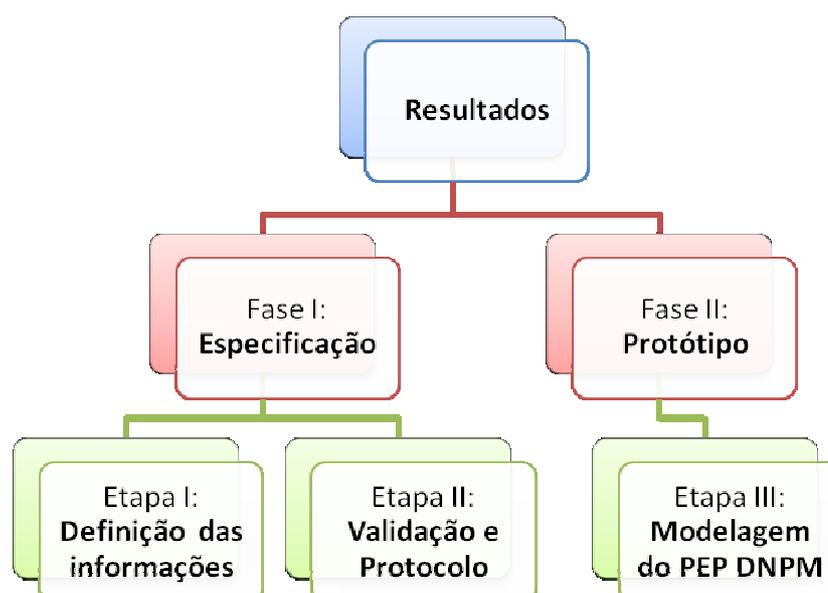


Figura 30 - Resultados da pesquisa

4.1 ETAPA I

Das 148 informações do questionário de levantamento, 140 informações foram definidas, de acordo com os critérios adotados na etapa I, e permaneceram para etapa de validação. No entanto, 08 informações foram classificadas como “pouco importante” e como “não tendo importância” para a avaliação do DNPM, as quais foram excluídas na etapa I de levantamento. As informações excluídas estão relacionadas a seguir, com a indicação da linha em que cada uma aparece no questionário do Apêndice A: religião (08), quantidade de filhos (23), grupo sanguíneo e Rh do pai (34), nistagmo e/ou estrabismo (62), escala de Bayley (117), alterações de tônus (124), estereognosia (132) e antecedentes hereditários (140). A classificação, em porcentagem, das informações excluídas na primeira etapa é demonstrada no Gráfico 3:

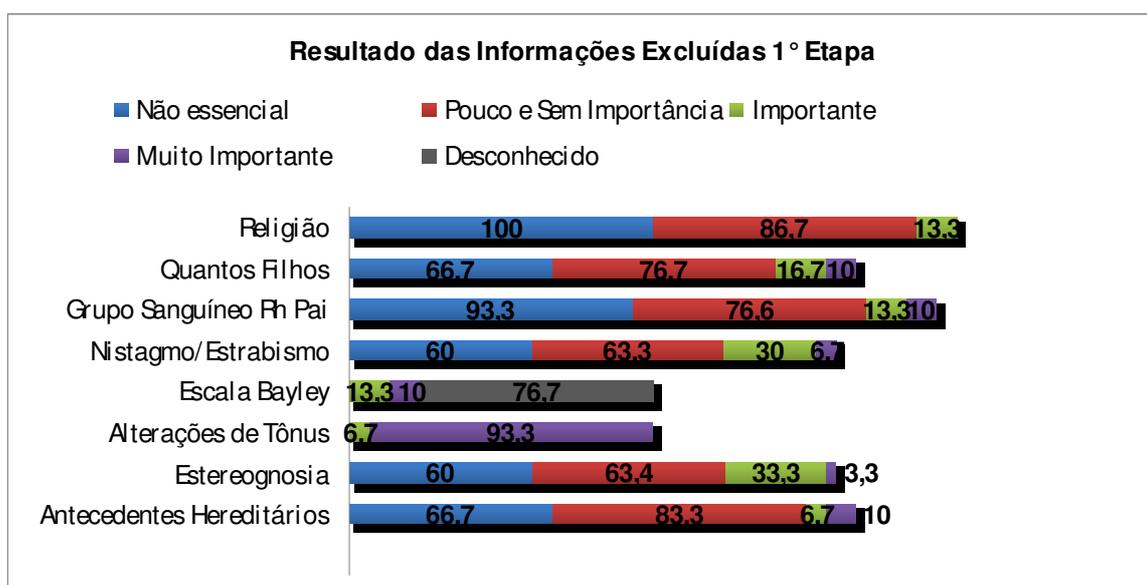


Gráfico 3 - Representação do resultado das informações excluídas na etapa I

A informação alteração de tônus (124), correspondente aos dados dos sinais neurológicos, foi considerada redundante por 26,7%, dos 15 profissionais participantes, sendo sugerido que esta informação poderia ser preenchida durante a palpação no dado 77, referente ao tônus muscular. E a informação escala de Bayley (117) foi apontada como desconhecida por 76,7% dos 30 participantes (acadêmicos e profissionais), sendo, dessa maneira, excluída do questionário de

validação, mas incluída na entrevista com os especialistas, para que esses apontassem, entre as principais escalas, qual melhor contribuiria para o PEP DNPM. Além dessas considerações, houve a sugestão para o acréscimo da informação idade motora, a qual foi acrescentada no questionário de validação na etapa II.

Sendo assim, através das exclusões, considerações e sugestões realizadas em relação às informações do questionário da etapa I foram definidas 141 informações para avaliação fisioterapêutica do DNPM, apresentadas no Apêndice C.

4.2 ETAPA II

Das 141 informações definidas 05 foram reprovadas pelos especialistas, que discordaram fortemente ou discordaram da necessidade dessas na avaliação do DNPM; e também, 06 receberam sugestões para a modificação de seu preenchimento, de maneira a adaptar as informações e dados semelhantes para facilitar e diminuir o tempo do preenchimento do PEP DNPM. As informações excluídas estão relacionadas com a indicação da linha que cada uma aparece no questionário no Apêndice C: pronunciou 3 palavras (54), manobra de Romberg (65), localização tátil específica (125), força muscular respiratória (131) e ângulo de charpy (132). Os valores da pontuação na escala Likert para essas informações excluídas, pelo método já descrito no capítulo anterior, são expressos na Tabela 15.

Tabela 15 - Resultado da pontuação likert para as informações excluídas na etapa II

Informação	Freq +2	Freq +1	Freq 0	Freq -1	Freq -2	Total	Freq x 2	Freq x 1	Freq x 0	Freq x (-1)	Freq x(-2)	Somatório Likert
54	21	6	11	9	8	55	42	6	0	-9	-16	23
65	19	11	4	13	8	55	38	11	0	-13	-16	20
125	22	3	0	12	18	55	44	3	0	-12	-36	-1
131	15	10	7	14	9	55	30	10	0	-14	-18	8
132	20	18	0	2	15	55	40	18	0	-2	-30	26

Ainda no conjunto das informações analisadas pelos especialistas foram obtidas sugestões para modificações e adaptações das informações, consideradas repetidas. Ou seja, elas não seriam excluídas, mas registradas com outras

informações já existentes, facilitando e diminuindo o tempo de preenchimento do PEP DNPM pelos profissionais. Essas informações são: mobilidade ativa dos membros (59), fasciculações (62), amplitude do movimento (64), marcha em tesoura (80), movimentos involuntários (123) e localização geral do estímulo tátil (124). As declarações dos participantes com relação a essas informações são descritas no Quadro 8, de acordo com as sugestões e observações realizadas no campo: “sugestões, críticas e outras informações a serem inseridas no PEP para fisioterapia”, no término do preenchimento do questionário.

Quadro 8 - Sugestões dos participantes em relação às informações do PEP DNPM

Sugestões, críticas e outras informações a serem inseridas no PEP DNPM para Fisioterapia:	
Participantes	Quanto a modificações e adaptações:
Fisioterapeuta 03	<i>“rever item amplitude de movimentos repetido, manter em palpação e registrar os demais caso necessário”</i>
Fisioterapeuta 17	<i>“ as informações 59 e 64 é a mesma que 74, e 61 e 64 que ambas avaliam equilíbrio”</i>
Fisioterapeuta 19	<i>“59 e 74 finalidades iguais”</i>
Fisioterapeuta 22	<i>“É muito importante o registro das informações referentes aos números 59 e 64, mas pode-se informá-las no item 74 para sintetizar dados”</i>
Fisioterapeuta 32	<i>“Apesar de concordar fortemente, observei que dados 61 e 65/66 e 80/59 e 74, registram praticamente a mesma informação. Deixar apenas 1, diminuindo o tempo para os registros.”</i>
Fisioterapeuta 45	<i>“Observar dados repetidos 65 e 61; 59, 64,75. Item 62 e 123 é avaliado em padrões motores, não precisa registrar separados”</i>
Fisioterapeuta 46	<i>“Dado de ADM excessivo, rever qual considerar. O mesmo para marcha e marcha em tesoura”</i>

A adaptação das informações sugeridas ocorreu da seguinte maneira:

- Itens 59, 64 e 74: manteve-se dado de ADM (74), que mensura a amplitude de movimento de todas as articulações do corpo, inclusive as referentes aos itens 59 e 64.
- Itens 61 e 65: manteve-se o item 61, que avalia o equilíbrio durante a marcha, tendo em vista que alguns participantes desconheciam a manobra de Romberg (65) que testa o equilíbrio, ao solicitar que o paciente feche os olhos e caminhe.
- Itens 66 e 80: manteve-se o item 66 que registra todos os achados durante a marcha, inclusive se patológico, como a marcha em tesoura referente ao item 80.

Dentre os resultados obtidos, ao término desta fase, está a obtenção de um protocolo de avaliação do DNPM para uso dos fisioterapeutas. A Figura 31 apresenta parte deste protocolo de avaliação do DNPM, estando o completo no Apêndice H.

A obtenção do levantamento, validação e protocolo das informações da avaliação do DNPM representam os resultados intermediários das etapas I e II desta pesquisa. Esses mesmos resultados subsidiaram o resultado principal da fase I, que foi a especificação das informações para a avaliação do DNPM.

4.3 ETAPA III

Os resultados da etapa III são o levantamento de requisitos e a modelagem do sistema PEP DNPM. No levantamento de requisitos, foram consideradas as funcionalidades do sistema, de maneira a facilitar o preenchimento da avaliação em formato digital e, também, favorecer a recuperação das informações dos pacientes. Os requisitos funcionais definidos foram:

- necessidade de login e senha para o preenchimento e manipulação das avaliações, visando à segurança das informações;
- facilidades no recurso de pesquisa dos pacientes, mesmo sem o número do prontuário e/ou o nome completo da criança;
- maior número possível de campos estruturados para o preenchimento das informações;
- relatório das datas e condutas realizadas nos pacientes, gerando histórico da evolução da criança;
- implementação da escala Denver para complementar a avaliação do DNPM.
- apresentação do gráfico de Denver
- não pode existir restrição para o preenchimento das informações, permitindo que o registro seja interrompido uma vez que a avaliação é realizada de acordo com a disposição da criança.

Os principais requisitos não funcionais correspondem ao ambiente de utilização do PEP DNPM:

- O momento do preenchimento do PEP deve ser similar ao PP. O fisioterapeuta realiza cada etapa da avaliação e registra as informações no PEP durante o atendimento.
- O PEP DNPM pode ser utilizado em um dispositivo móvel ou cada local de avaliação de fisioterapia deve apresentar um computador.
- O tempo para preenchimento das informações da avaliação no PEP DNPM não é um fator limitante, uma vez que não são atendimentos realizados de caráter emergencial e o registro pode ser realizado aos poucos. Isto é, em uma nova sessão de fisioterapia poderá ser complementado.

Esses foram os requisitos mínimos especificados para o sistema. Todos foram implementados no protótipo do PEP para avaliação do DNPM.

A modelagem realizada por meio da UML resultou nos seguintes diagramas:

- diagramas de casos de uso: 09 casos, como exemplifica a Figura 32. No Apêndice I são apresentados todos os casos de uso;
- diagramas de classes e de objetos com 38 classes, exemplificado por algumas classes na Figura 33 e nos Apêndices J e K respectivamente;
- diagrama de seqüência com 07 representações, exemplificado na Figura 34 e no Apêndice L.

Como este sistema foi implementado em linguagem Java por acadêmicos do último ano do curso de sistemas de informações, foi elaborado também, o dicionário de informações, que se encontra no Apêndice M, para melhor compreensão e detalhamento do sistema para os alunos.

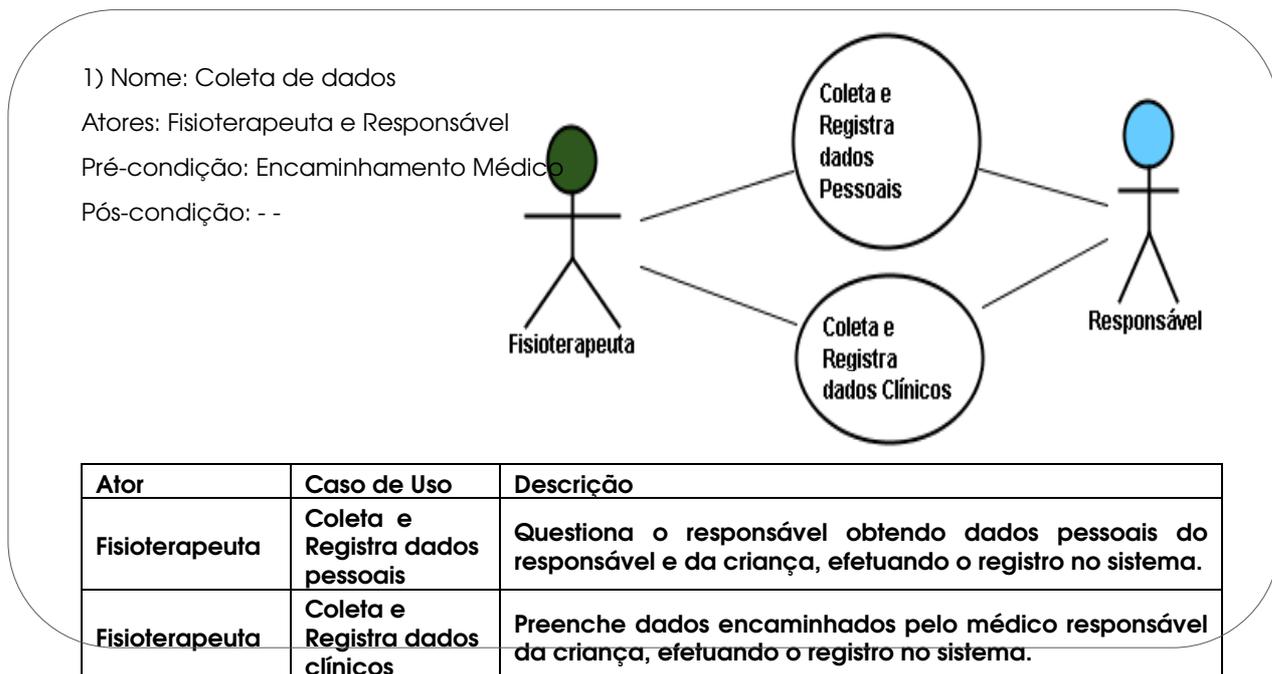


Figura 32 - Exemplo dos diagramas de caso de uso

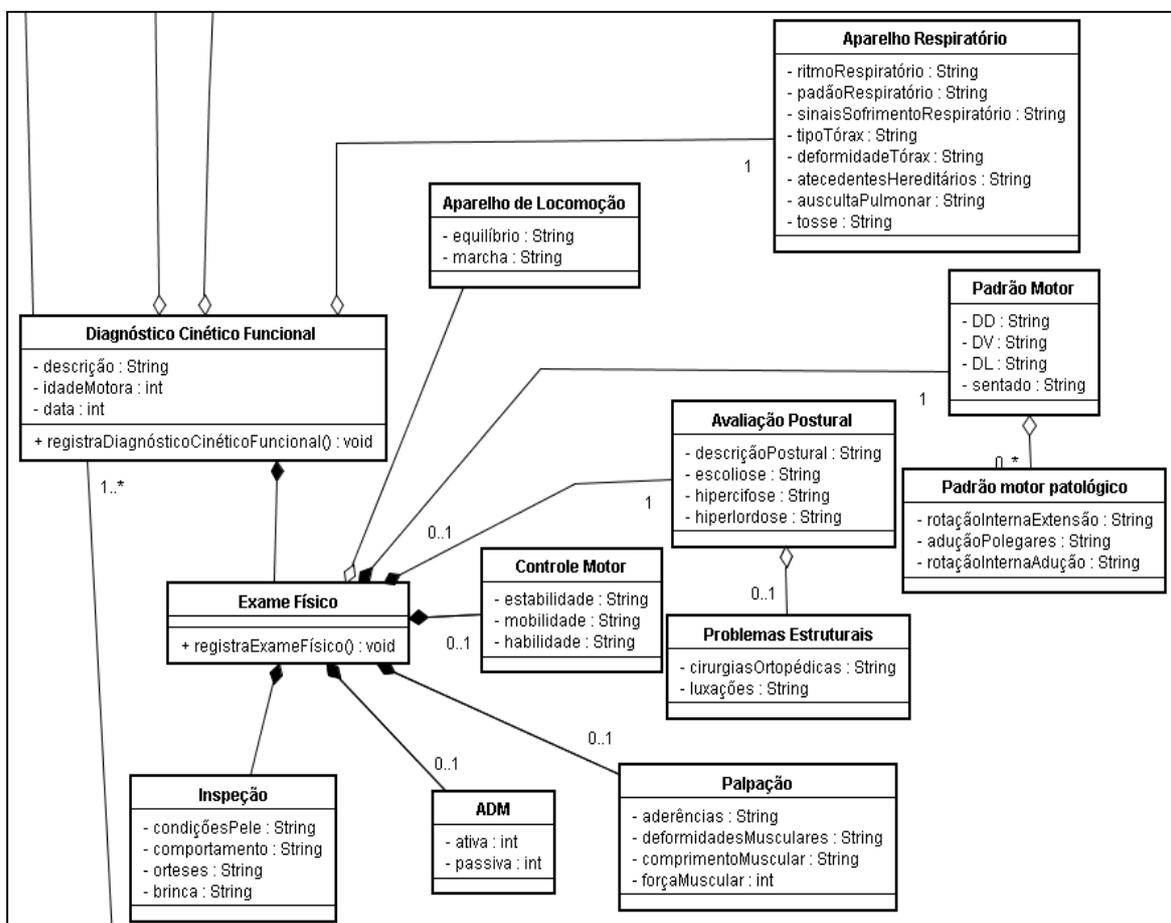


Figura 33 - Exemplo de classes do diagrama de classe e de objetos

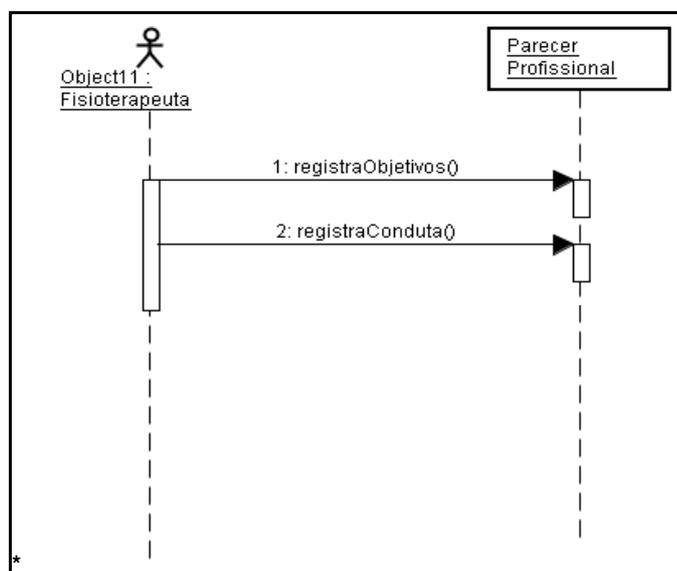


Figura 34 - Exemplo do diagrama de seqüência

4.4 ETAPA IV

O resultado desta etapa é o protótipo do PEP DNPM, que é composto por 36 telas. Na Figura 35 é apresentado o modelo da interface, com exemplos de algumas das telas do protótipo do PEP DNPM.

Após a inserção das informações dos trinta pacientes, constatou-se que as informações inseridas são as utilizadas no dia-a-dia pelos fisioterapeutas em instituições com assistência pediátrica, como as APAEs.

O protótipo apresenta quatro telas principais, cada uma com um formulário de dados e botões de ação (Cancelar, Deletar, Criar).

PACIENTE

PACIENTE [Cancelar] [Deletar] [Criar]

Data nascimento

Endereço

Nome

Sexo

RESPONSÁVEL

RESPONSÁVEL [Cancelar] [Deletar] [Criar]

Plano saúde

Profissão

Grauparentesco

Nome

DADOS_CLÍNICOS

DADOS_CLÍNICOS [Cancelar] [Deletar] [Criar]

Data encaminhamento

Diagnóstico clínico

Cid

Cod profissional

HISTÓRIA_GESTACIONAL

HISTÓRIA_GESTACIONAL [Cancelar] [Deletar] [Criar]

Rhcrian

Especificação parto

Semanagestacional

Numgestações

Intercorrências

Abortos

Fez pré-natal Consultas

Gravidez desejada

Gravidez planejada

Rhmãe

Estado nutricional gestação

Etilismo tabagismo e torpecentes

RELATO_DO_DESENVOLVIMENTO

RELATO_DO_DESENVOLVIMENTO [Cancelar] [Deletar] [Criar]

Rolou

Sentou

Engatinhou

Sustentou cervical

Figura 35 - Exemplo das telas do protótipo do PEP DNPM

4.5 MÉTODO PROPOSTO

Devido a ausência de uma metodologia para identificar e validar as informações para um PEP, neste trabalho foi proposto e utilizado um método para essa finalidade. Este método é composto das quatro etapas descritas na

metodologia, e nas quais o desenvolvimento do PEP DNPM foi baseado. Os principais passos deste método são os seguintes:

- Identificação das abordagens atuais para o tema em estudo
- Caracterização do serviço de fisioterapia para identificação das necessidades e dificuldades dos profissionais em relação à avaliação e atuação em pediatria
- Estudo e escolha de métodos para identificar e examinar as informações
- Estudo e escolha de escalas de medidas para classificar e validar as informações
- Contato com profissionais da área entre eles especialistas com amplo conhecimento e atuação em relação ao tema em estudo.

Os passos relacionadas não estão restritas a fisioterapia, poderão ser aplicadas as demais áreas da saúde.

Os passos realizados para a obtenção da especificação das informações, além de auxiliar na identificação do conteúdo a ser modelado e contemplado pelo PEP, possibilitou a definição de um protocolo de avaliação do DNPM para fisioterapeutas. Sendo assim, considerando a falta de metodologias que auxiliem os profissionais no processo de especificação de informações para avaliações da área em saúde e de PEP para fisioterapia, o método desenvolvido e utilizado representou um resultado desta pesquisa.

5 DISCUSSÃO

5.1 FASE I

Considerando a ausência de metodologias para a especificação de informações para avaliações da saúde e, também, a falta de um protocolo para avaliação fisioterapêutica do DNPM e de PEP específicos para a área da fisioterapia pediátrica, foram realizadas atividades para a especificação e validação das informações para o PEP DNPM. Essa especificação e validação foram realizadas para identificar as necessidades dos usuários, por meio de atividades que precederam o levantamento de requisitos do sistema, o qual é tradicionalmente descrito pela engenharia de *software* como o processo inicial na especificação de sistemas. Porém, atualmente, com a crescente demanda dos SIS, se faz necessário a realização de atividades que antecedam as tarefas tecnológicas, e que identifiquem as exigências e expectativas dos profissionais da saúde. Haja vista, que muitos dos projetos de SIS não atingem parcialmente ou totalmente os objetivos esperados por seus usuários e, conseqüentemente acabam não sendo utilizados (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004).

A maior dificuldade para o desenvolvimento dos SIS não é tecnológica, mas as dificuldades envolvidas na identificação das necessidades dos usuários finais do sistema e na inclusão destes requisitos durante o processo de desenvolvimento e implementação (JOHNSON, JOHNSON e ZHANG, 2004).

O processo de especificação das informações, através do conhecimento das necessidades do usuário, é pré-requisito na relação entre o projeto do sistema e a satisfação do usuário (PAECH e KOHLER, 2003).

Desta forma, para que sistemas da saúde, entre eles o PEP, alcancem as funções esperadas, é essencial um detalhamento relativo da prática dos usuários e das suas necessidades para o ambiente de implementação e implantação do sistema (ZHANG, 2005), com o propósito de serem levantados interesses específicos sobre a maneira com que o sistema pode ser melhor organizado, descrevendo as interações necessárias entre o sistema e seus usuários (VESSEY e CONGER, 1994; WARD e INNES, 2003).

Considerando a importância do processo de especificação das informações para um SIS, as informações para o PEP DNPM foram especificadas e validadas através de uma fase que antecedeu o levantamento de requisitos para a construção do sistema, sendo realizado um processo sistemático, que envolveu o desenvolvimento de questionários para identificar as necessidades da prática terapêutica dos fisioterapeutas, tendo em vista que o processo de desenvolvimento de questionários para testes e avaliações da área saúde é uma atividade longa e metódica, que envolve várias etapas para que ao término do trabalho, possa-se obter um instrumento clinicamente útil, que possa ser utilizado pelos profissionais da área (HABIB e MAGALHÃES, 2007).

A aplicação de questionários foi realizada devido à necessidade de examinar e classificar cada resposta dos participantes, durante o processo de especificação e validação das informações para a elaboração do PEP DNPM. Como sugerem Laerum e Faxvaag (2004), para o processo de validação de protocolos e/ou avaliações de registros eletrônicos do paciente, é importante a utilização de métodos que permitam examinar e comparar respostas dos profissionais. Essas correlações, segundo os autores, são melhores expressadas em questionários que incluam perguntas estruturadas sobre a relevância da tarefa ou tema em estudo. Laerum e Faxvaag (2004) afirmam, também, que questionários utilizados em atividades de validação são relevantes para o estudo de trabalhos clínicos e para a avaliação de sistemas como o registro médico eletrônico.

Além de métodos que contribuam para a especificação, Paech e Kohler (2003) descrevem que a tarefa de classificação das atividades e/ou informações de um sistema é a tarefa inicial a ser executada de maneira a contribuir para a precisão dos dados. Assim, a etapa inicial da especificação desta pesquisa foi o levantamento e classificação das informações da avaliação do DNPM.

Os métodos utilizados para o roteiro de especificação das informações para PEP DNPM visaram identificar a descrição do conteúdo do sistema que os fisioterapeutas desejam durante a realização da avaliação do DNPM. Essa identificação e interação com o usuário facilitaram as decisões sobre as tarefas a serem suportadas pelo PEP DNPM. A utilização de metodologias e padrões de desenvolvimento é extremamente benéfica na construção de prontuários

eletrônicos. Desta forma, o desenvolvimento de recursos metodológicos é essencial para a estruturação adequada de registros para saúde (BELIAN e NOVAES, 2000).

Através dos métodos aplicados durante o processo de levantamento, classificação e especificação foi possível observar as informações relevantes para avaliação do DNPM e úteis para o PEP. Foram excluídas as informações que pouco agregam à prática diária dos fisioterapeutas.

Durante o levantamento das informações na etapa I, as informações excluídas são as menos citadas na literatura. As informações “alterações de tônus” e “escala de Bayley”, foram excluídas nesta etapa de levantamento, não por indicação dos participantes, mas devido às considerações que incluíram no questionário. A informação “alteração de tônus” foi considerada redundante, tendo em vista a presença de outro campo chamado tônus muscular que poderia fornecer a mesma resposta. A escala de Bayley foi a que gerou mais dúvidas quanto à sua relevância para a avaliação do DNPM, pois a informação não foi considerada pouco ou sem importância para a pesquisa, mas desconhecida. Sendo assim, a escala foi inserida novamente nas perguntas realizadas aos participantes especialistas, durante a entrevista com os participantes na etapa II desta pesquisa. O resultado obtido demonstrou que 82% dos profissionais não assinalaram a escala, como uma escala que contribuiria para a avaliação do DNPM. Este resultado pode ser justificado pela ausência de sua validação, pois, apesar da escala de desenvolvimento infantil Bayley destacar-se entre os instrumentos utilizados em pesquisas brasileiras, esta não apresenta validação para avaliação com crianças brasileiras, embora seja utilizada para avaliação do desempenho motor em lactentes de risco e lactentes com desenvolvimento típico (CAMPOS et al., 2006). Nota-se, também, que mesmo esta escala estando presente em diversas pesquisas, sua utilização na prática terapêutica é escassa.

Outros testes como TIMP e AIMS foram incluídos na entrevista aos participantes especialistas, porém, o TIMP foi desenvolvido para a avaliação do desenvolvimento, tendo como objetivo a identificação de alterações nos primeiros meses de vida, especialmente em crianças com fatores de risco como os prematuros. Apesar da AIMS ser embasada nas teorias atuais do desenvolvimento motor, algumas pesquisas indicam a existência de lacunas importantes na progressão de dificuldades para a evolução dos itens avaliados na escala,

identificadas em algumas posturas nas idades iniciais e nas habilidades esperadas para postura de pé em crianças mais velhas. Isso sugere que os resultados encontrados podem ser duvidosos, prejudicando a utilização clínica da ferramenta de avaliação (SANTOS, ARAÚJO, e PORTO, 2008). Assim, a escala sugerida, pelos profissionais especialistas, para compor o PEP DNPM foi a escala ou teste de triagem de Denver.

A escala de Denver, apresentada no Anexo 1, foi a mencionada para a complementação da avaliação do DNPM. Esta escala é considerada de fácil execução, sendo essencialmente um teste de triagem do desenvolvimento, que embora tenha sido desenvolvido há muitos anos, sua versão utilizada nas pesquisas é uma versão revisada e atualizada, o que contribui para a contínua utilização e conhecimento de diversos profissionais da saúde (SANTOS, ARAÚJO e PORTO, 2008). Outra vantagem é a larga faixa etária que o teste atinge, possibilitando o acompanhamento do desenvolvimento infantil e da triagem de atrasos motores.

O objetivo de agregar escalas e testes motores no processo de especificação das informações foi de complementar o conteúdo do PEP DNPM, haja vista que em nosso país há escassez de instrumentos de avaliação para a identificação precoce de atrasos no DM, que sejam padronizados para a população local e devidamente traduzidos para nossa realidade (MAGALHÃES et al., 1999; DUARTE e BORDIN, 2000). No entanto, mesmo com a escassez de padronização das escalas e sem a contribuição para a realização de diagnósticos e prognósticos, essas escalas de triagem do DM têm sido o primeiro degrau que conduz a uma avaliação interdisciplinar, além de demonstrar sensibilidade na identificação precoce de anormalidades do desempenho motor, favorecer o direcionamento de crianças ao tratamento e contribuir como instrumento de avaliação para a prática clínica em pesquisas, durante a identificação de problemas infantis (DUARTE e BORDIN, 2000; ROTTA, PEDROSO, 2004; SANTOS, ARAÚJO e PORTO, 2008).

Desta forma, além da especificação de uma escala motora para o conteúdo do PEP DNPM, buscou-se identificar as informações que, depois de delineadas, documentassem o DNPM da criança. As informações especificadas estão em conformidade com a literatura, porém, a literatura da área apresenta as informações pouco estruturadas para a prática terapêutica, ou seja, sem a padronização de

modelos específicos de avaliações que considerem as faixas etárias dos pacientes. Como sugerem Duarte e Bordin (2000), o desenvolvimento de instrumentos de avaliação para crianças deve apresentar algumas peculiaridades, como versões específicas para as diferentes faixas etárias. Enfatiza-se que este PEP da avaliação do DNPM foi especificado contemplando as atividades motoras específicas entre a faixa etária de 0 a 2 anos de idade, porém este protocolo de avaliação pode ser aplicado em crianças maiores de 2 anos, haja vista, que muitas crianças patológicas, acima desta idade, apresentam idade motora inferior a 24 meses, sendo necessário o registro e o acompanhamento terapêutico de acordo com as características e padrões motores apresentados pelo paciente.

Foi baseando-se na necessidade de informações estruturadas e práticas para a elaboração de avaliações, que as sugestões de apenas sete especialistas, citados no Quadro 6 do Capítulo dos resultados, foram acatadas. Essas sugestões de agregar informações, que poderiam ser preenchidas no mesmo campo, sem repetir dados e informações, auxiliaram no processo de modelagem da avaliação, facilitando e diminuindo o tempo de preenchimento da avaliação DNPM. Desta maneira, nota-se que a participação de profissionais especialistas foi positiva para a redução e modelagem do conteúdo do PEP DNPM, contribuindo para a construção de um sistema de acordo com a realidade e demanda dos profissionais que atuam na área do DNPM.

Tradicionalmente as avaliações do DM consideravam apenas a identificação de anormalidades do desenvolvimento, e não o monitoramento e acompanhamento do DNPM, que atualmente é enfatizado. Esta nova caracterização da avaliação em pediatria tem influenciado e motivado a produção científica da área, promovendo o desenvolvimento de novos testes e avaliações (MANCINI et al., 2002). E, juntamente com a crescente demanda dos recursos tecnológicos, as avaliações incorporaram formatos eletrônicos através dos PEPs.

5.2 FASE II

O processo de modelagem e desenvolvimento do protótipo do PEP DNPM ocorreu a partir de diagramas OO e do DER, que possibilitou a criação das telas do PEP DNPM.

O protótipo possibilita e facilita a utilização do protocolo, permitindo o registro estruturado e padronizado da avaliação pelos profissionais que participam da avaliação do DNPM. Os roteiros e modelos de avaliações citados na literatura não proporcionam esse registro estruturado das informações, devido ao seu formato livre em papel, permitindo que o profissional registre a informação da maneira que desejar.

Por isso, o protocolo apresentou o dicionário de informações que delimitou o formato da informação a ser inserida no PEP DNPM, e juntamente com o conhecimento técnico da pesquisadora, foi possível estruturar as respostas dos profissionais, em alguns campos em que as informações são específicas (como por exemplo, o campo de registro do tônus muscular, em que o profissional pode selecionar o tipo do tônus de cada paciente), diferente do papel, em que o profissional pode não preencher essa informação ou registrar com termos não técnicos para a área. A Figura 36 exemplifica essas diferenças:

The figure illustrates two different data entry methods for a physical exam. On the left, a structured digital form titled 'Exame Físico -' for patient 'Franciny Vieira' includes a dropdown menu for '* Tônus Muscular' with options: Hipertônico, Normotônico, Hipertônico, and Hipotônico. A second dropdown menu is partially visible with the word 'umentado'. On the right, an unstructured paper form titled 'EXAME FÍSICO: Palpação' contains handwritten entries: 'Deformidades musculares: _____', 'Comprimento muscular: _____', 'ADM: _____', and '*Tônus Muscular: _____'.

Figura 36 - Exemplo de campo estruturado e não estruturado do protocolo de avaliação do DNPM

Durante o preenchimento do PEP DNPM para análise das informações, constatou-se que a maioria das informações presentes no PEP DNPM são as registradas no papel e utilizadas na prática diária dos profissionais de fisioterapia. Essa análise aponta que o corte padrão de 60% adotado para a pesquisa foi viável, não excluindo nenhuma informação citada como importante para avaliação do desenvolvimento infantil na literatura.

As informações complementares às informações da avaliação do DNPM: dados do médico, CID, relato do desenvolvimento, condutas e escala motora não se encontravam descritas nas trinta avaliações registradas, porém foi possível

inserir esses dados, uma vez que os pacientes são acompanhados pela pesquisadora.

É importante destacar que o DNPM da criança é um processo contínuo, em constante evolução, mesmo em crianças com desenvolvimento atípico. Sendo assim, a avaliação do DNPM também é contínua, o que determinou que o preenchimento da avaliação não necessitaria ser realizado todo de uma vez. Os diversos campos da avaliação podem ser completados com as informações na ordem em que o profissional de fisioterapia desejar, de acordo com a necessidade da criança.

Dessa maneira, o conteúdo do PEP DNPM é viável para o roteiro prático da avaliação do DNPM realizado pelos fisioterapeutas, podendo ser aplicável em instituições com assistência fisioterapêutica pediátrica como, por exemplo, as Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

5.3 MÉTODO PROPOSTO

Poucos são os relatos de metodologias desenvolvidas para a especificação do conteúdo de PEP. Porém, as iniciativas atuais, como esta pesquisa, sugerem passos para a especificação das informações e delineamento de PEP para fisioterapeutas.

O método desenvolvido e utilizado durante a pesquisa demonstrou-se prático, podendo auxiliar novas pesquisas de identificação e especificação de outras informações e avaliações da saúde, que contribuam para a integração dos PEPs. Pois, um PEP deve ser devidamente especificado, para que haja qualidade do seu conteúdo, e possibilite auxiliar na prática diária dos profissionais, evitando transtornos no fluxo de informações, ou danos e falhas de informação, uma vez que os profissionais da saúde podem ser rotativos nos seus ambientes de trabalho, porém, o paciente é único (PINTO, 2006).

Portanto, o desenvolvimento de uma metodologia que auxilie o desenvolvimento de SIS, como o PEP, de modo que o mesmo atenda de maneira adequada às necessidades dos profissionais, se faz necessária para a eficiência e eficácia dos sistemas delineados para saúde (SHORTLIFFE et al., 2001; BINI, MORO e BASTOS, 2007).

5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As principais limitações deste estudo estão relacionadas a disponibilidade dos especialistas e instituições em participarem da pesquisa, nas etapas I e II correspondente a fase de I de especificação e validação. O ideal é que fossem os especialistas representarem o maior número de instituições e regiões do Brasil. Um outro ponto, foi que alguns participantes desconheciam algumas informações relacionadas a avaliação do DNPM, como algumas escalas, como por exemplo a escala de Bayley.

6 CONCLUSÃO

Através da obtenção dos resultados intermediários e principais foram alcançados os objetivos propostos para esta pesquisa, de forma a contribuir e incentivar as constantes atualizações para a assistência a saúde da criança.

A atenção à saúde da criança tem se modificado nas últimas décadas, pois além das crianças, pais e médicos, é necessária uma equipe multidisciplinar para monitorar o desenvolvimento infantil e prestar serviços na pediatria. A monitoração do desenvolvimento infantil, em especial o DNPM, constitui uma atitude de grande valia na identificação precoce de potenciais atrasos.

Neste sentido, é importante a existência de sistemas, como o PEP, que contribuam para o acompanhamento do DNPM das crianças. Porém, para que o PEP possa ser considerado o documento de monitoração do DNPM, é preciso uma especificação e uma validação adequada do conteúdo contemplado pelo PEP, a fim de que as informações nele contidas possam ser práticas, úteis e recuperadas.

O PEP DNPM desenvolvido nesta pesquisa contém informações da avaliação do DNPM, que foram especificadas e validadas, para auxiliar no acompanhamento do desenvolvimento infantil, uma vez que este PEP pode ser utilizado no processo de atendimento fisioterapêutico aos pacientes pediátricos, como demonstrado com a elaboração do protótipo. Esta ferramenta da informática e o protocolo de avaliação do DNPM obtido podem auxiliar no complemento à literatura existente sobre a avaliação fisioterapêutica do DNPM, tendo em vista, que o desenvolvimento desta avaliação em formato eletrônico visa contribuir para o exercício da profissão dos fisioterapeutas na assistência pediátrica, facilitando a coleta, o armazenamento e a recuperação das informações.

Afinal, o crescimento técnico-científico incentivou a inserção da informática na prática da saúde e a elaboração de ferramentas e instrumentos que possam apoiar e organizar o armazenamento e a captura da informação do paciente, em sistemas como o PEP.

O PEP DNPM possibilita que a realização da avaliação do DNPM seja efetuada de maneira estruturada e padronizada pelos profissionais de fisioterapia, favorecendo a organização e armazenamento seguro das informações de cada avaliação dos pacientes pediátricos.

No Brasil, ainda são poucos os estudos com foco no desenvolvimento de PEP para fisioterapeutas. Essa escassez ressalta a importância de estudos que especifiquem e validem sistemas, como o PEP DNPM, e que proponham metodologias para a validação de protocolos clínicos que contribuam para a realização de avaliações fisioterapêuticas em suas diversas áreas de atuação.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

- A utilização do PEP DNPM em instituições, para verificar sua efetividade no acompanhamento do tratamento fisioterapêutico pediátrico.
- Utilizar o PEP DNPM em diversos locais de atuação fisioterapêutica, para avaliar se há necessidade de alterações no conteúdo, em instituições com foco diferente das APAE.
- Incluir outras escalas motoras ao PEP DNPM como o teste de Bayley e AIMS.
- Testes para verificar a usabilidade do PEP em instituições como as APAE.
- Desenvolver um sistema de apoio à decisão para complementar o PEP DNPM.
- Ampliar a base de dados, com a inserção do PEP de outros profissionais de pediatria, para que se obtenha realmente um único prontuário infantil de cada paciente, via web.

6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outras pesquisas nesta área, de especificação de PEP para fisioterapeutas, servirão para que haja uma discussão mais abrangente do assunto, pois há carência de projetos que considerem sistematicamente a especificação e validação de informações para PEP, considerando a necessidade prática dos profissionais.

O PEP especificado para avaliação do DNPM pode não ser o prontuário eletrônico ideal para as instituições de assistência fisioterapêutica pediátrica. Pode

ser que outros locais necessitem realizar alterações nas informações, até mesmo na escala motora inserida, adaptando o PEP para cada realidade. Porém, novos estudos com aplicações de diferentes metodologias para a especificação e validação das informações são necessários para a realização de comparações.

REFERÊNCIAS

ALLEN, M. C. Tone and reflex development before term. **Pediatric Clinics North American**, v. 85, p. 393 – 399, 1990.

_____. The high risk infant. **Pediatric Clinics North American**, v. 40, p. 479-490, 1993.

ALMEIDA, S. C.; VALENTINI, N. C.; LEMOS, G. X. C. A influência de um programa de intervenção motora no desenvolvimento de bebês em creches de baixa renda. **Temas Desenvolv.**;14:40-8, 2005.

ALVES, J. G. B.; FERREIRA, O. S.; MAGGI, R. S. **Pediatria – Instituto Materno-Infantil de Pernambuco**. Rio de Janeiro, 2004.1493p.

ARNOLD, W. E.; MCCROSKEY, J. C.; PRICHARD, S. V. O. **The Likert-type scale. Today's Speech**, v.15, p.31-33,.1967. Disponível em: <<http://www.jamescmccroskey.com/publications/25.htm>> Acesso em: 16 abr. 2007.

BARELA, J. A. Exploração e seleção definem o curso de desenvolvimento motor. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp**; XI Congresso de ciências do desporto e educação física dos países de língua portuguesa. São Paulo, v. 20 (n5), p. 111-113, set. 2006.

BARRADAS, J.; FONSECA, A.; GUIMARÃES, C. L.; LIMA, G. M. Relationship between positioning of premature infants in Kangaroo. Mother Care and early neuromotor development. **J Pediatr** (Rio J), v. 82:475-80, 2006.

BARROS, F. B. M. Autonomia profissional do fisioterapeuta ao longo da história. **Rev Fisiobrasil**, v. 59: p. 20-31, 2003.

BASSANI, P. S.; PASSERINO, L. M.; PASQUALOTTI, P. R.; RITZEL, M. I. Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. **Novas Tecnologias na Educação (CINTED-UFRGS)**, v. 4, n 1, p. 02-10, jul. 2006.

BELIAN, R. B.; NOVAES, M. A. Tópicos Relevantes no Desenvolvimento do Prontuário Eletrônico do Paciente. **VII Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**. CBIS, São Paulo, 2000.

BINI, S. M.; MORO, C. M. C. ; BASTOS, L. C. Metodologia Centrada no Usuário para Especificação e Padronização de Informações do Prontuário Eletrônico do Paciente. **IFMBE Proceedings**, v. 18, p. 961-965, 2007.

BORGES, H. L.; MALUCELLI, A.; PARAISO, E.; MORO, C. M. C. A Physical Therapy EHR Specification Based on a User-Centered Approach in the Context of Public Health. **AMIA Annual Symposium Proceedings**, v. 2007, p. 61-65, 2007.

BRANDALISE, L. T. **Modelos de medição de percepção e comportamento: uma revisão**, 2005. Disponível em: <<http://www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2006.

BURNS, Y. R.; MACDONALD, J. **Fisioterapia e crescimento na infância**. São Paulo: Santos, 1999. 516p.

CAETANO, M. J. D.; SILVEIRA, C. R. A.; GOBBI, L. T. B. Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. **Rev. Bras. de Cineantropom Desempenho Hum**, v. 7 (2): 05-13, 2005.

CAMPOS, D.; SANTOS, D. C. C.; GONÇALVES, V. M. G.; GOTO, M. F. M.; ARIAS, A. V.; BRIANEZE, A. C. G. S.; CAMPOS, M. T.; MELLO, B. B. A. Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. **Jornal de Pediatria**; v. 82, p. 470-474, 2006.

CAON, G.; RIES, L. G. K. Triagem do desenvolvimento motor nos dois primeiros anos de vida. **Revista Pediatria Moderna**, XXXIX (7): 249-52, 2003.

CARAM, L. H. A.; FUNAYAMA, C. A. R.; SPINA, C. I.; GIULIANI, L. R.; PINA, J. M. N. Investigação das causas de atraso no neurodesenvolvimento. Recursos e Desafios. **Arquivos Neuropsiquiatria**, v. 68, n. 2-b, p. 466-472, 2006.

CAXIAS DO SUL. Secretaria Municipal da Saúde. **Protocolo das ações básicas de saúde: uma proposta em defesa da vida**. Caxias: Solar Editoração & Design, 2000.

CECHELERO, D.; VOLPI, M. M. Engenharia para aplicações web. **Rev divulgação técnico científica do ICPG**, v. 2 (5): p. 49-54, abr-jun, 2004.

CHEN, I. C.; CHEN, C. L.; WONG, M. K.; CHUNG, C. Y.; CHEN, C. H.; SUN, C. H. Clinical analysis of 1048 children with developmental delay. **J. Chang Gung Med**. Nov 25(11), 743-50, 2002.

COELHO, M. S. **Avaliação neurológica infantil nas ações primárias de saúde**. São Paulo: Atheneu, 1999.

CORDEIRO, A. G.; MOLL, R. N. **Pesquisa de satisfação de usuários de software de gestão hospitalar utilizando critérios da ISO 9126**. X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Florianópolis, SC. 2006. Disponível em: <www.sbis.org.br/cbis/arquivos/747.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2007.

COSTA, C.; MARQUES, A. **Implementação de um Prontuário Eletrônico do Paciente na Maternidade Escola Januário Cicco: um primeiro passo**. Rio de Janeiro, PEP'99, 1999.

COSTA, C. G. A. **Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da world wide**

web e da engenharia de software. Campinas, 2001. Dissertação de Mestrado - Unicamp - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação.

COSTA, D. I.; AZAMBUJA, L. S.; PORTUGUEZ, M. W.; COSTA, J. C. Avaliação neuropsicológica da criança. **J Pediatr**, v. 80 (2): p. 111-116, 2004.

CREFITO. Artigo 3º, decreto Lei 938 de 13 outubro 1969. Disponível em: <<http://www.crefito5.org.br>>. Acesso em: 14 abr. 2006.

DATASUS. **Padronização de Registros Clínicos (PRC)**, 2001. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/prc/>>. Acesso em: 09 set. 2006.

DORILEO, E. A. G.; SILVA, M. P.; COSTA, T. M.; FELIPE, J. C. Estruturação da evolução clínica para o prontuário eletrônico do paciente. In: **X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Florianópolis, SC. Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2006.

DUARTE, C. S.; BORDIN, I. A. S. Instrumentos de avaliação. **Ver. Bras. Psiquiatr**, v. 22 (supl II): p. 55-58, 2000.

DURIGON, O. F. S.; SÁ, C. S. S.; SITTA, L. V. Validação de um protocolo de avaliação do tono muscular e atividades funcionais. **Rev. Neurociências**, v.12, 2004. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dneuro/neurociencias/vol12_2/para_cerebral_kds.htm>. Acesso em: 08 jun. 2007.

EDWARDS, S. L.; SARWARK, J. F. Infant and child motor development. **Clin Orthop Relat Res**, May, (434), 33-9, 2005.

EISEMAN, C. A. Information Systems in the Rehabilitation Setting: The Multidisciplinary Approach. **Topica in Health Information Management**, v. 9. n. 3, p. 1-9, 1999.

FLEHMIG, I. **Desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês**. Trad. Dr. Samuel A. Reis. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2005.

FRANKENBURG, W. K. Denver developmental screening test. **J Pediatr**. 71: 181-191, 1969.

FRONZA, C. F.; OSÓRIO, F. C. A. Prontuário eletrônico como instrumento de avaliação e apoio à decisão clínica fisioterapêutica. In: **X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Florianópolis, SC. Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2006.

FUNAYAMA, C. A. R. Exame neurológico em crianças. **Simpósio semiologia especializada cap III**. Ribeirão Preto, (29): p. 32-43, jan/mar. 1996.

FURLAN, J. D. **Modelagens de objetos através da UML**. São Paulo: Makron Books, 1998.

GARCIA-NAVARRO, M. E.; TACORONTE, M.; SARDUY, L.; ABDO, R.; GALVIZU, R.; TORRES, A.; LEAL, E. Influencia de la estimulación temprana em la parálisis cerebral. **Revista Neurológica**, v. 31, p. 716-719, 2000.

GLASCOE, F. P.; FOSTER, M.; WOLRAICH, M. L. An economic analysis of developmental detection methods. **Pediatrics**, 99:830-37, 1997.

GUIMARÃES, E. L.; TUDELLA, E. Reflexos primitivos e reações posturais como sinais indicativos de alterações neurossensoriomotoras em bebês de risco. **Pediatria** (São Paulo), v. 25 (1/2), p. 28-35, 2003.

HABIB, E. S.; MAGALHÃES, L. C. Criação de questionário para detecção de comportamentos atípicos em bebês. **Rev. Bras de Fisio**, v.11, n.3, p. 177-183, 2007.

HALPERN, R.; GIUGLIANI, E. R. J.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; HORTA, B. L. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. **J Pediatr**, 76 (6):421-42, 2000.

HAMILTON, W. T.; ROUD, A. P.; SHARP, D.; PETERS, T. J. The quality of record keeping in primary care: a comparison of computerized, paper and hybrid systems. **British Journal of General Practice**; v 53, p. 929-933, 2003.

HAUX, R. (2005) Health information systems – past, present, future. **Journal of Medical Informatics**, 75: 268-281.

HILARY PAGE-BUCCI - February 2003. **The value of Likert scales in measuring attitudes of online learners**. Disponível em: <<http://www.hkadesigns.co.uk/websites/msc/remel/likert.htm>>. Acesso em: 14 jul. 2007.

JOAN, S.; BATES, D. W. Factors and Forces Affecting EHR System Adoption: Report of a 2004 ACMI Discussion. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 12, n. 1, p. 8 -12, 2005.

JOHNSON, C. M.; JOHNSON, T.; ZHANG, J. A user-centered framework for redesigning health care interfaces. **Journal of Biomedical Informatics**, v. 38, p. 75-87, 2004.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. São Paulo: Manole, 4. ed., 2005.

KLÜCK, M.; GUIMARÃES, J. R.; VIEIRA, D. F.; SILVEIRA, I. P. **Manual do Prontuário do Paciente** – Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 2002.

KREBS, V. L. J. A saúde da criança: fatores de risco perinatais. In: Krebs, R.J.; Copetti, F.; Roso, M.R.; Kroeff, M.S.; Souza, P.H. (Org.) **Desenvolvimento infantil em contexto**. Livro anual da SIEC. Florianópolis: UDESC, p. 195-249, 2001.

LAERUM, H.; FAXVAAG, A. Task-oriented evolution of electronic medical records systems: development and validation of questionnaire for physicians. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 4, n. 1, p. 1-16, 2004.

LARMAN, E. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LEVY, S. G.; HYMAN, S. L. Pediatric assessment of the child with developmental delay. **Pediatric Clinics North America**; v. 40, p. 465-77, 1993.

LIKERT, R. A. Resumo de: Technique for the measurement of attitudes. **Arch. Psychol**, 140:1-50, 1932. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Likert_scale>. Acesso em: 16 abr. 2006.

LUCAS, R. W. C. Fisioterapia: Denominação inadequada para uma atuação profissional moderna. **Conhecimento Interativo**, v. 1 (1): p89-97, 2005.

MAGALHÃES, C. L.; BARBOSA, M. V.; ARAÚJO, R. A.; PAIXÃO, L. M.; FIGUEIREDO, M. E.; GONTIJO, B. A. Análise do desempenho de crianças pré-termo no Teste de Desenvolvimento de Denver nas idades de 12, 18 e 24 meses. **Investigações Researchs**, São Paulo, v. 21 n. 4, p. 330-339, 1999.

MANCINI, M. C.; SILVA, P. C.; GONÇALVES, S. C.; MARTINS, S. M. Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de síndrome de down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. **Arq. Neuro-Psiquiatr**; v. 61, n. 2-b, p. 409-415, 2003.

MANCINI, M. C.; TEIXEIRA, S.; ARAÚJO, L. G.; PAIXÃO, M. L.; MAGALHÃES, C. L.; COELHO, Z. A. C.; GONTIJO, A. P. B.; FURTADO, S. R. C.; SAMPAIO, R. F.; FONSECA, T. S. Estudo do Desenvolvimento da Função Motora aos 8 e 12 Meses de Idade em Crianças Pré-termo e a Termo. **Arq. Neuro-Psiquiatr**, v. 60, n. 4, p. 974-980, 2002.

MANTOVANI, M. R. **Crescimento e Desenvolvimento**, 2005. Disponível em: <<http://www.infomed.hpg.com.br/crescimentoedesenvolvimento.html>>. Acesso em: 11 maio 2005.

MARCONDES, E.; MACHADO, D.; SETIAN, N.; CARRAZZA, F. **Crescimento e Desenvolvimento**. Pediatria básica. 8. ed. São Paulo: Sarvier; 1991. p.35-62.

MARIN, E.; MARIN, H. F.; AZEVEDO, R. S. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo, 2003. 213p.

MASSAD, E.; MARIN, H. de Fátima; AZEVEDO, R. S. de. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo, OPAS: 2003.

MAZZONI-MADDIGAN, J.; BURCHICK, G. Health information management in the rehabilitation environment: The Easter Seal Society of Wester Pennsylvania. **Topica in Health Information Management**, v. 21, n. 1, p. 70-78, 2000.

MEDRONHO, R. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2000.

MILLER, R.; SIM, I. Physicians' Use of Electronic Medical Records: Barriers and Solutions. **Health Affairs**, v. 23, n. 2, p. 116-126, 2004.

MINAMI, M. A. Y.; FUNAYAMA, C. A. R.; DANELUZZI, J. C. Focusing on dissociated motor development in Brazilian children. **Arq. Neuropsiquiatr**, v. 59 (3B): p 686 – 690, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Fundamentos Técnico-Científicos e Orientações Práticas para o Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento: Parte 2 – Desenvolvimento**, 2001. Disponível em: <http://saudedacrianca.org.br/cis/normas/crescimento_da_crianca.pdf>. Acesso em: 11 maio 2007.

MIRANDA, L.; RESEGUE, P. R.; FIGUEIRAS, A. C. M. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, supl.1 May/June, 2003.

MORIYAMA, L. T.; GUIMARÃES, M. L. G. Fisioterapia num Hospital Pediátrico. **Instituto da Criança do Hospital das Clínicas**, São Paulo, v. 2, p. 371-375, 1980.

MURPHY, G. F.; HANKEN, M. A.; WATERS, K. A. **Eletronic health records: changing the vision**. Philadelphia: Saunders Company, 1999.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI**. Washington, D.C.: OPAS, 2005.

PAECH, B.; KOHLER, K. **Usability Engineering integrated with Requirements Engineering**. Internacional Conference on Software Engineering Portland (ICSE). 2003. Disponível em: <www.se_hci.org/bridging/icse/proceedings.html>. Acesso em: 12 set. 2006.

PEIXOTO, E. S.; MAZZITELLI, C. Avaliação dos principais déficits e proposta de tratamento da aquisição motora rolar na paralisia cerebral. **Rev. Neurociência**, v. 12, 2004. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dneuro/neurociencias/vol12_1/paralisia.htm>. Acesso em: 04 maio 2007.

PICCINI, R. X.; FACCHINI, L. A.; TOMASI, E.; THUMÉ, E.; SILVEIRA, D. S.; SIQUEIRA, F. V.; RODRIGUES, M. A.; PANIZ, V. V.; TEIXEIRA, V. A. Efetividade da atenção pré-natal e de puericultura em unidades básicas de saúde do Sul e do Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.** Recife, 7 (1): 75-82, jan/mar., 2007.

PINTO, V. B. Prontuário Eletrônico do Paciente: documento técnico de informação e comunicação do domínio da saúde. **Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 21, 1. sem, 2006.

PIOTTI, B.; SITÓI, A. V. **O sistema de informação e seu papel na gestão e administração de saúde**, 2004. Disponível em: <http://www.misau.gov.mz/pt/misau/instituicoes_subordinadas/instituto_nacional_de_saude/departamento_de_informacao_para_a_saude/documentos_chave_do_sistema_de_informacao_para_a_saude>. Acesso em: 03 jun. 2007.

PIRES, F. A.; FURUIE, S. S.; GUTIERREZ, M. A.; TACHINARDI, U. Prontuário eletrônico: aspectos legais e situação atual. In: **IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Ribeirão Preto: Anais do IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2004.

POSTIAUX, G. **Fisioterapia respiratória pediátrica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALE, R. J. **Atualização terapêutica**: manual prático. 21. ed. São Paulo: Artes, 2003.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 720 p.

PUCCINI, R. F.; BLANK, D. Prática de consultório pediátrico. **Jornal de Pediatria**, v. 79 (1), 2003.

RATLIFFE, K. T. **Fisioterapia clínica pediátrica**. São Paulo: Santos, 2002. 451p.

REBELATTO, J. R.; BOTOMÉ, S. P. **Fisioterapia no Brasil**: fundamentos para uma ação preventiva e perspectivas profissionais. São Paulo: Manole, 1999.

RESOLUÇÃO CFM n° 1.638 de 10 de julho de 2002. Diário Oficial, Brasília, 10 jul. 2002. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/upload/biblioteca/Livro_regulacao_e_saude3_t2.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2006.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

REZENDE, M. A.; BETELI, V. C.; SANTOS, J. L. F. Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal sociais pelo Teste de Denver II em instituições de educação infantil. **Acta Paul Enferm**, 18(1):56-63, 2005.

RODRIGUES, M. R. C. A contribuição da psicomotricidade na intervenção fisioterápica como prevenção de atrasos motores na criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. **Benjamim Constant**, v. 8, n. 21, p. 6-22, 2002.
RODRIGUEZ, M. R. ; CLEMENTE, F. A. R. . Avaliação das Disfunções do Controle Motor. **Universitas ciências da saúde**, v. 2, n. jul-dez, p. 259-267, 2004.

ROSA NETO, F. **Manual de avaliação motora**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROTTA, N. T.; PEDROSO, F. S. Neurologic development: evolutionary assessment. **Rev AMRIGS**. Porto Alegre. v. 8(3): 175-179, jul-set, 2004.

RUMBAUGH, J.; BLAHA, M.; PREMERLANI, W.; EDDY, F.; LORENSEN, W. **Modelagem e projetos baseados em objetos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

SACCANI, R.; BRIZOLA, E.; GIORDANI, A. P.; BACH, S.; RESENDE, T. L.; ALMEIDA, C. S. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 130-137, jul./set. 2007.

SANCHEZ, E. **Histórico da fisioterapia no Brasil e no mundo**. Atualização Brasileira em Fisioterapia. São Paulo: Panamed, 1984.

SANTOS, R. S.; ARAÚJO, A. P.; PORTO, M. A. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. **J pediatr**, v. 84 (4): p. 289-299, 2008.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Rev Paul Educ Fís**, v. 18: 33-44, 2004.

SESPA (Secretaria Executiva de Saúde do Pará). **Dados do Programa de Estimulação Precoce**. Belém, 2000.

SHEVELL, M. I.; MAJNEMER, A.; ROSENBAUM, P.; ABRAHAMOWICZ, M. Etiologic determination of childhood developmental delay. **Brain & Development**. Official journal of the Japanese society of child neurology, v. 23: 228-235, 2001.

SHORTLIFFE, E. The evolution of Electronic Medical Records. **Academic Medicine**, v. 74, n. 4, p. 414-419, 1999.

SHORTLIFFE, E.; PERREAULT, L.; WIEDERHOLD, G.; LAWRENCE, M. F. **Medical Informatics**: computer applications in health care and biomedicine. New York: Springer-Verlag, 2001.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo: Addison-Wesley, 2003. 592 p.

STAUSBERG, J.; KOGH, D., INGERRF, J.; BETZLER, M. Comparing Paper-based with Eletronic Patient Record: Lessons Learned during a study on Diagnosis and

Procedure Codes. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 10, n. 5, p. 470-477, 2003.

SULLIVAN, B. O.; SCHMITZ, J. T. **Fisioterapia Avaliação e Tratamento**. 4. ed. Barueri-SP: Manole, 2004.

TSAI, J. T.; KUO, H. T.; CHOU, I. C.; TSAI, M. Y.; TSAI, C. H. A clinical analysis of children with developmental delay. **Acta Paediatr Taiwan**, Jul-Aug;46(4):192-195, 2005.

TECKLIN, J. S. **Fisioterapia pediátrica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

UMPHRED, D. A. **Fisioterapia neurológica**. Trad. Lilia Bretenitz Ribeiro. São Paulo: Manole, 1994.

VAN BEMMEL, J. H.; MUSEN, M. A. **Handbook of medical informatics**. New York: Springer-Verlag, 1997.

VESSEY, I.; CONGER, S. A. Requirements Specification: *Learning Object, Process, and Data Methodologies*. **Communications of the ACM**, v. 34 n. 5 , p. 102-113, 1994.

VREEMAN, D. J.; SAMUEL, L. T.; MICHAEL, D. R.; TEDDY, W. W. Evidence for electronic health record systems in physical therapy. **Physical Therapy**; v. 86, n. 3, p. 434 – 449, Mar 2006.

WARD, L.; INNES, M. Eletronic medical summaries in general practice – conseidering the patient's contribution. **British Journal of General Practice**, v. 53, p. 293-297, 2003.

WARE, M. Ivar Jacobson: Shaping Software Development. **IEEE Software**. V 19 (3): 93-95, 2002.

WECHSLER, R.; ANÇÃO, M. S.; CAMPOS, C. J. R.; SIGULEM, D. A informática no consultório médico. **J Pediatr**, v. 79, supl. 1, p. s3-s12, 2003.

WILSON, T. (1997) **Online Course on Questionnaire Design**. Disponível em: <<http://www.hb.se/bhs/nyutb/kurswebb/c-kurser/applirm/qdes4.htm>>. Acesso em: 14 jul. 2007.

ZHANG, J. Human-centered computing in health information systems: Part 1: Analysis and design- Guest Editorial. **Journal of Biomedical Informatics**, v. 38, p. 1-3, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário de levantamento das informações para especificação da avaliação fisioterapêutica do DNPM aplicado etapa I do método

Considere:

Essencial como indispensável, essencial no prontuário.

Muito importante, Importante, Pouco Importante e Não tem Importância, como escala de prioridades das informações.

Dados Pessoais				
	1-Muito Importante	2-Importante	3-Pouco Importante	4-Não tem Importância
1-Nome Completo Essencial? <input type="checkbox"/>				
2-Nº do Prontuário Essencial? <input type="checkbox"/>				
3- Data da Avaliação Essencial? <input type="checkbox"/>				
4-Local da Avaliação Essencial? <input type="checkbox"/>				
5-Idade Essencial? <input type="checkbox"/>				
6-Data de Nascimento Essencial? <input type="checkbox"/>				
7-Sexo Essencial? <input type="checkbox"/>				
8-Religião Essencial? <input type="checkbox"/>				
9-Médico Responsável Essencial? <input type="checkbox"/>				
10-Tel do Médico Essencial? <input type="checkbox"/>				
11-Tel p/contato com a família Essencial? <input type="checkbox"/>				

12-Plano de Saúde Essencial? <input type="checkbox"/>					24-Gravidez foi planejada Essencial? <input type="checkbox"/>				
13-Endereço Essencial? <input type="checkbox"/>					25-Gravidez foi Desejada Essencial? <input type="checkbox"/>				
14-Filiação Essencial? <input type="checkbox"/>					26-Descobriu a Gestação com quantas semanas Essencial? <input type="checkbox"/>				
15-Profissão dos Pais Essencial? <input type="checkbox"/>					27-Quantas Gestações Essencial? <input type="checkbox"/>				
Dados Clínicos					28-Teve Abortos Essencial? <input type="checkbox"/>				
16-Diagnóstico Clínico e CID -10 Essencial? <input type="checkbox"/>					29-Intercorrências Gestacional Essencial? <input type="checkbox"/>				
17-Diagnóstico Cinético Funcional Essencial? <input type="checkbox"/>					30-Uso de Medicação na Gestação Essencial? <input type="checkbox"/>				
18-Exames complementares Essencial? <input type="checkbox"/>					31-Fez pré-natal Essencial? <input type="checkbox"/>				
19-Data do Encaminhamento Médico Essencial? <input type="checkbox"/>					História Gestacional				
20-Semana Gestacional no dia do parto Essencial? <input type="checkbox"/>					32-Quantas consultas de pré-natal Essencial? <input type="checkbox"/>				
21-Especificação do Parto (normal, cesárea, fórceps) Essencial? <input type="checkbox"/>					33-Grupo sanguíneo e Rh da mãe Essencial? <input type="checkbox"/>				
22-Intercorrências no Parto Essencial? <input type="checkbox"/>					34-Grupo sanguíneo e Rh do Pai Essencial? <input type="checkbox"/>				
23-Quantos Filhos têm Essencial? <input type="checkbox"/>					35-Grupo sanguíneo e Rh da criança Essencial? <input type="checkbox"/>				

36-Fumou na <i>Gestação</i> <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					47-História da Moléstia Atual <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
37-Ingereu bebidas alcoólicas na <i>gestação</i> <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					48-História da Moléstia Pregressa (cirurgias pregressas) <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
38-Estado Nutricional da mãe na <i>Gestação</i> <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					49-Hábitos de vida da criança <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
39-Usuária de substâncias Tóxicas <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					50-Uso de medicação <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
História Neonatal									
40-Apgar <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					51- Expectativas dos responsáveis com a Fisioterapia <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
41-Mama ou não no Peito <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					Relato do Desenvolvimento				
42-Estado Nutricional <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					52-Sustentou a cabeça com: <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
43-Intercorrências no 1º mês de Vida <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					53-Rolou com: <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
44-Déficits Associados (linguagem, audição, alimentação, mental, outros). Se sim, qual? <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					54-Sentou com: <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
Entrevista com Responsável					55-Engatinhou com: <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
45-Já realizou Fisioterapia? Se sim, Local e quando. <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					56-Pronunciou 3 palavras com <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
46-Queixa Principal <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>					Inspecção				
					57-Condições da pele <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				
					58-Comportamento <i>Essencial?</i> <input type="checkbox"/>				

59-Brinca Essencial? <input type="checkbox"/>					72-Cirurgias ortopédicas Essencial? <input type="checkbox"/>				
60-Usa órteses Essencial? <input type="checkbox"/>					Palpação				
61-Mobilidade Ativa dos membros Essencial? <input type="checkbox"/>					73-Aderências Essencial? <input type="checkbox"/>				
62-Nistagmo e/ou estrabismo Essencial? <input type="checkbox"/>					74-Deformidades musculares Essencial? <input type="checkbox"/>				
Aparelho de locomoção					75-Comprimento muscular Essencial? <input type="checkbox"/>				
63-Força muscular Essencial? <input type="checkbox"/>					76-ADM Essencial? <input type="checkbox"/>				
64-Equilíbrio Essencial? <input type="checkbox"/>					77-Tônus Muscular Essencial? <input type="checkbox"/>				
65-Fasciculações Essencial? <input type="checkbox"/>					Motricidade				
66-Atrofia Muscular Essencial? <input type="checkbox"/>					78-Padrões Motores Essencial? <input type="checkbox"/>				
67-Amplitude dos movimentos articulares Essencial? <input type="checkbox"/>					79-Motricidade Grosseira Essencial? <input type="checkbox"/>				
68- Manobra de Romberg Essencial? <input type="checkbox"/>					80-Movimentos Delicados Essencial? <input type="checkbox"/>				
Problemas Estruturais					Padrões Motores Patológicos				
69-Escoliose Essencial? <input type="checkbox"/>					81-Adução dos Polegares Essencial? <input type="checkbox"/>				
70-Hipercifose Essencial? <input type="checkbox"/>					82-Marcha em tesoura Essencial? <input type="checkbox"/>				
71-Luxação congênita do Quadril Essencial? <input type="checkbox"/>					83-Rotação Medial com extensão Essencial? <input type="checkbox"/>				

109-Ext. protetora para os lados Essencial? <input type="checkbox"/>					122-Mobilidade Controlada Essencial? <input type="checkbox"/>				
110- Ext. protetora para trás Essencial? <input type="checkbox"/>					123-Habilidade Essencial? <input type="checkbox"/>				
111- Equilíbrio de prono/supino Essencial? <input type="checkbox"/>					Sinais Neurológicos				
112-Senta Essencial? <input type="checkbox"/>					124-Alterações de Tônus Muscular Essencial? <input type="checkbox"/>				
113-Gatas Essencial? <input type="checkbox"/>					125-Reflexos tendíneos Essencial? <input type="checkbox"/>				
114-Ajoelhado Essencial? <input type="checkbox"/>					126- Reações associadas Essencial? <input type="checkbox"/>				
115-Em pé Essencial? <input type="checkbox"/>					127-Movimentos Involuntários Essencial? <input type="checkbox"/>				
Escalas					Sistema Sensitivo				
116-Escala de Denver Essencial? <input type="checkbox"/>					128-Localização geral do estímulo tátil Essencial? <input type="checkbox"/>				
117-Escala de Bayley Essencial? <input type="checkbox"/>					129-Localização específica tátil dos dedos				
Aparelho Auditivo e Motor					Essencial? <input type="checkbox"/>				
118-Escutando o Som Essencial? <input type="checkbox"/>					130-Reação a Dor Essencial? <input type="checkbox"/>				
119-Localização do Sentido Essencial? <input type="checkbox"/>					131-Reação a Temperatura Essencial? <input type="checkbox"/>				
120-Seguindo o som sem vê-lo Essencial? <input type="checkbox"/>					132-Estereognosia Essencial? <input type="checkbox"/>				
Estágios de Controle motor					Avaliação Respiratória				
121-Estabilidade Essencial? <input type="checkbox"/>					133-Ritmo Respiratório Essencial? <input type="checkbox"/>				

134-Padrão Respiratório Essencial? <input type="checkbox"/>					146-Evolução Essencial? <input type="checkbox"/>				
135-Sinais de Sofrimento respiratório Essencial? <input type="checkbox"/>					147-Data da Alta da Fisioterapia Essencial? <input type="checkbox"/>				
136-Força de Musculatura Respiratória Essencial? <input type="checkbox"/>					148-Responsável pela Avaliação Essencial? <input type="checkbox"/>				
137-Ângulo de Charpy Essencial? <input type="checkbox"/>					Sugestões e outras informações a serem inseridas: _____ _____ _____ _____ _____				
138-Tipo de Tórax Essencial? <input type="checkbox"/>									
139-Deformidade de Tórax Essencial? <input type="checkbox"/>									
140-Antecedentes Hereditários Essencial? <input type="checkbox"/>									
141-Ausculata Pulmonar Essencial? <input type="checkbox"/>									
142-Presença de Tosse Essencial? <input type="checkbox"/>					Nome do Participante: _____				
143-Tipo de Tosse Essencial? <input type="checkbox"/>					Nº Crefito: _____				
Comentários do Profissional					Especialidade ou área de Atuação: _____				
144-Objetivo do Tratamento Essencial? <input type="checkbox"/>					Estudante () Data e local: _____				
145-Condução fisioterapêutica Essencial? <input type="checkbox"/>					Assinatura: _____				

APÊNDICE B - Informações repassadas aos participantes para compreensão sobre o preenchimento do questionário de levantamento das informações para especificação da avaliação fisioterapêutica do DNPM aplicado na etapa I do método



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pós-Graduação de Tecnologia em Saúde
Linha Pesquisa: Sistemas de Informação em Saúde
Projeto de Dissertação de Mestrado em DNPM

Instruções para o preenchimento do Questionário

Considere que você irá realizar a avaliação do Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) de um criança. Sendo assim, é preciso saber quais as informações registrar nesta avaliação. Desta maneira preencha o questionário que tem em mãos, auxiliando-nos a delinear quais informações devem compor uma avaliação do DNPM para fisioterapeutas.

Assinale com X a opção ESSENCIAL, apenas, para a informação que deve ser preenchida obrigatoriamente pelo fisioterapeuta, e em seguida classifique o grau de prioridade desta informação assinalando com X uma das seguintes opções: MUITO IMPORTANTE, IMPORTANTE, POUCO IMPORTANTE e NÃO TEM IMPORTÂNCIA.

Ao finalizar o preenchimento do questionário, caso tenha sugestões de outras informações para complementar a avaliação do DNPM, registre as. Sua opinião é muito importante para que possamos especificar a avaliação do DNPM.

Se você que esta preenchendo o questionário for profissional de fisioterapia, informe também, o número de seu crefito, área de atuação e tempo da atividade.

Obrigada pela Colaboração!!

APÊNDICE C - Questionário de validação especialista aplicado na etapa II do método



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
 Pós-Graduação de Tecnologia em Saúde
 Linha Pesquisa: Sistemas de Informação em Saúde

Legenda:

EMI → Essencial e Muito Importante

MI → Muito Importante

I → Importante

Essencial corresponde ao dado indispensável, extremamente necessário durante a avaliação.

Muito importante e importante corresponde ao grau de prioridade da informação.

ESCALA DE LIKERT	Fortemente Discorda	Discorda	Indeciso	Concorda	Fortemente Concorda
Dados Pessoais					
1. Nome Completo EMI					
2. Nº do Prontuário EMI					
3. Data da Avaliação EMI					
4. Local da Avaliação I					
5. Idade Cronológica EMI					
6. Idade Motora EMI					
7. Data de Nascimento EMI					
8. Sexo EMI					
9. Médico Responsável EMI					
10. Tel do Médico I					
11. Tel p/ contato com a família EMI					
12. Plano de Saúde I					
13. Endereço I					
14. Filiação I					
15. Profissão dos Pais I					
Dados Clínicos					
16. Diagnóstico Clínico EMI					
17. Diagnóstico Cinético Funcional EMI					
18. Exames complementares EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
19. Data do Encaminhamento Médico EMI					
História Gestacional					
20. Semana Gestacional no dia do Parto EMI					
21. Especificação do Parto (normal, cesárea, fórceps) EMI					
22. Intercorrências no Parto EMI					
23. Gravidez foi planejada I					
24. Gravidez foi Desejada I					
25. Descobriu a Gestação com quantas semanas I					
26. Quantas Gestações I					
27. Teve Abortos I					
28. Intercorrências Gestacional EMI					
29. Uso de Medicação na Gestação EMI					
30. Fez pré-natal EMI					
31. Quantas consultas de pré-natal EMI					
32. Grupo sanguíneo e Rh da mãe I					
33. Grupo sanguíneo e Rh da criança I					
34. Fumou na Gestação EMI					
35. Ingeriu bebidas alcoólicas na Gestação I					
36. Estado Nutricional da mãe na Gestação EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
37. Usuária de substâncias Tóxicas EMI					
História Neonatal					
38. Apgar EMI					
39. Mama ou não no Peito EMI					
40. Estado Nutricional EMI					
41. Intercorrências no 1º mês de Vida EMI					
42. Déficits Associados (linguagem, audição, alimentação, mental, outros). Se sim, qual? EMI					
Entrevista com Responsável					
43. Já realizou Fisioterapia? Se sim, Local e quando. EMI					
44. Queixa Principal EMI					
45. História da Moléstia Atual EMI					
46. História da Moléstia Pregressa (cirurgias pregressas) EMI					
47. Hábitos de vida da Criança EMI					
48. Uso de medicação EMI					
49. Expectativas do responsáveis					
Relato do Desenvolvimento					
50. Sustentou a cabeça com: EMI					
51. Rolou com: EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
52. Sentou com: EMI					
53. Engatinhou com: EMI					
54. Pronunciou 3 palavras com: EMI					
Inspeção					
55. Condições da pele EMI					
56. Comportamento EMI					
57. Brinca EMI					
58. Usa órteses EMI					
59. Mobilidade Ativa dos membros EMI					
Aparelho de locomoção					
60. Força muscular EMI					
61. Equilíbrio EMI					
62. Fasciculações EMI					
63. Atrofia Muscular EMI					
64. Amplitude dos movimentos Articulares EMI					
65. Manobra de Romberg EMI					
66. Marcha EMI					
Problemas Estruturais					
67. Escoliose EMI					
68. Hipercifose EMI					
69. Luxação congênita do Quadril EMI					
70. Cirurgias ortopédicas EMI					
Palpação					
71. Aderências EMI					
72. Deformidades musculares EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
73. Comprimento muscular EMI					
74. ADM EMI					
75. Tônus Muscular EMI					
Motricidade					
76. Padrões Motores EMI					
77. Motricidade Grosseira EMI					
78. Movimentos Delicados EMI					
Padrões Motores Patológicos					
79. Adução dos Polegares EMI					
80. Marcha em tesoura EMI					
81. Rotação medial com extensão EMI					
82. Rotação medial com adução EMI					
Lista de Reflexos					
83. Cervical de retificação EMI					
84. Quatro pontos cardeais/procura EMI					
85. Sucção e Deglutição EMI					
86. Marcha automática EMI					
87. Positiva e Negativa de Suporte EMI					
88. Moro EMI					
89. Preensão Palmar EMI					
90. Preensão Plantar EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
91. Extensão Cruzada EMI					
92. Reflexo dos adutores de coxa EMI					
93. Galant EMI					
94. Tônico Labiríntico EMI					
95. Tônico Assimétrico (RTCA) EMI					
96. Tônico Simétrico (RTS) EMI					
97. Babinski EMI					
98. Colocação dos MMSS EMI					
99. Colocação do MMII EMI					
Lista de Reações					
100. Labiríntica de Retificação EMI					
101. Cervical de Retificação EMI					
102. Corporal de Retificação EMI					
103. Óptica de Retificação EMI					
104. Landau EMI					
105. Prensão voluntária EMI					
106. Ext. protetora para frente EMI					
107. Ext. protetora para os lados EMI					
108. Ext. protetora para trás EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
109. Equilíbrio de prono/supino EMI					
110. Sentada EMI					
111. Gatas EMI					
112. Ajoelhado EMI					
113. Em pé EMI					
Escala					
114. Escala de Denver EMI					
Aparelho Auditivo e Motor					
115. Escutando o Som EMI					
116. Localização do Sentido EMI					
117. Seguindo o som sem vê-lo EMI					
Estágios de Controle motor					
118. Estabilidade EMI					
119. Mobilidade Controlada EMI					
120. Habilidade EMI					
Sinais Neurológicos					
121. Reflexos tendíneos EMI					
122. Reações Associadas EMI					
123. Movimentos Involuntários EMI					
Sistema Sensitivo					
124. Localização geral do estímulo Tátil EMI					
125. Localização específica tátil dos dedos EMI					

ESCALA DE LIKERT	Concorda Fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda Fortemente
126. Reação a Dor EMI					
127. Reação a Temperatura EMI					
Avaliação Respiratória					
128. Ritmo Respiratório EMI					
129. Padrão Respiratório EMI					
130. Sinais de Sofrimento Respiratório EMI					
131. Força de Musculatura Respiratória EMI					
132. Ângulo de Charpy EMI					
133. Tipo de Tórax EMI					
134. Deformidade de Tórax EMI					
135. Ausculta Pulmonar EMI					
136. Presença e tipo de Tosse EMI					
Comentários do Profissional					
137. Objetivo do Tratamento EMI					
138. Conduta fisioterapêutica EMI					
139. Evolução EMI					
140. Data da Alta da Fisioterapia EMI					
141. Responsável Pela Avaliação EMI					

Sugestões e outras informações a serem inseridas no Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) para Fisioterapia:

Nome do Participante:

Nº.Crefito:

Nº.CRM:

Área de atuação:

Data e local:

Assinatura do Participante:

Assinatura Pesquisador responsável:

Silvia Mara Bini

APÊNDICE D - Informações repassadas aos participantes para compreensão sobre o preenchimento do questionário validação especialista aplicado na etapa II do método



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pós-Graduação de Tecnologia em Saúde
Linha Pesquisa: Sistemas de Informação em Saúde
Projeto de Dissertação de Mestrado em DNPM

Instruções para o preenchimento do Questionário

Você está recebendo um questionário que apresenta informações da avaliação do Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM), as quais foram classificadas inicialmente por outro grupo de profissionais da saúde. Essas informações foram pré-definidas como essencial, *muito importante*, *importante*, *pouco importante* e *sem importância*, com o objetivo de delinear as informações para um Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP).

As informações pouco e sem importância, foram excluídas do questionário, permanecendo assim, as informações **essenciais e muito importantes, muito importantes e importantes**.

Dessa maneira, cabe a você, profissional especialista, concordar ou não com as classificações apresentadas no questionário. A partir da escala Likert, que apresenta expressões declarativas como: **Discorda Fortemente, Discorda, Indeciso, Concorda e Concorda Fortemente**, aponte seu grau de concordância, a cada dado em específico assinalando com **X** na coluna correspondente.

Você encontrará ao lado de cada dado (**em verde**) a classificação. Sendo **EMI: Essencial e Muito Importante** que corresponde ao dado indispensável para a avaliação, sua presença é obrigatória para o PEP do DNPM. **MI: Muito Importante** e **I: Importante**, que correspondem ao grau de prioridade da informação.

Lembre-se: a sua opinião é extremamente importante, pois através dela será possível obter os dados que devem conter na avaliação do DNPM para fisioterapia. Como também, auxiliar no desenvolvimento de PEP com foco no DNPM. O qual contribuirá com as atividades da fisioterapia pediátrica e com a interação de informações entre médicos e fisioterapeutas.

Muito Obrigada por sua atenção!

Sua participação é Valiosa.

APÊNDICE E - Entrevista com Especialistas



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
 Pós-Graduação de Tecnologia em Saúde
 Linha Pesquisa: Sistemas de Informação em Saúde

Entrevista com os Participantes

1. Nome: _____
2. Sexo: M () F ()
3. Idade? _____
4. Qual sua formação: Medicina () Fisioterapia () Outro () _____
5. Ano de conclusão da Graduação? _____
6. Sua Pós-Graduação *foi* ou *é* na área de Pediatria? Sim() Não() Qual: _____
7. Ano de conclusão da Pós-Graduação? _____
8. Qual o tempo que atua na área do DNPM? _____
9. Você realiza avaliação e reavaliações do DNPM em seus pacientes? () Não
 () Algumas vezes () Na maioria () Sim, em todos os pacientes.
10. Como você registra e armazena os dados e informações coletadas durante sua avaliação?
 () Não registra
 () Registra e armazena em papel
 () Registra e armazena parte em papel e parte em sistema eletrônico
 () Registra em papel e transcreve para sistema eletrônico
 () Registra e armazena em sistema eletrônico (utiliza PEP)
11. Você considera Importante um prontuário eletrônico do paciente (PEP) para o registro e armazenamento das informações no DNPM? Justifique sua resposta.

12. Considerando que o PEP para fisioterapia, visa a avaliação do DNPM em crianças até 2 anos de idade, tendo em vista que 90% do DNM ocorre neste período (CAON, 2003). Assinale a escala de avaliação motora que melhor contribuiria para o PEP:

Escala e faixa etária	
DenverII (0- 6anos)	
Alberta (AIMS) (18 meses e PC)	
Bailey (35 meses)	
TIMP (4 meses)	

Justifique sua resposta:

Agradeço por sua participação e colaboração!

APÊNDICE F - Documento de aprovação do Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – CEP



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pró-Reitoria Acadêmica e de Pesquisa
Diretoria de Pesquisa e Programas Stricto Sensu

Curitiba, 09 de novembro de 2006.

Of. 673/06/CEP-PUCPR

Ref. "Modelo para um prontuário eletrônico na avaliação fisioterapêutica do Desenvolvimento Neuropsicomotor."

Prezado (a) Pesquisador (es),

Venho por meio deste informar a Vossa Senhoria que o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR, no dia 08 de novembro do corrente ano aprovou o Projeto Intitulado "Modelo para um prontuário eletrônico na avaliação fisioterapêutica do Desenvolvimento Neuropsicomotor.", pertencente ao Grupo III, sob o registro no CEP nº 1403, e será encaminhado a CONEP para o devido cadastro. Lembro ao senhor (a) pesquisador (a) que é obrigatório encaminhar relatório anual parcial e relatório final a este CEP.

Atenciosamente,


Profª M. Sc Ana Cristina Miguez Ribeiro
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - PUCPR

Ilma Sra
Sílvia Mara Bini

APÊNDICE G - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Pontifícia Universidade Católica do Paraná- PUC-PR

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações e conteúdo da pesquisa, e caso aceitar fazer parte desse estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a). Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná pelo telefone 3217-2292.

O estudo é Titulado em: Proposta de Prontuário Eletrônico na Avaliação do Desenvolvimento Neuropsicomotor

A pesquisa é responsabilidade da mestrandia: Silvia Mara Bini

Telefone para contato : (42) 9919- 7203

Pesquisadores participantes / orientadora: Cláudia Maria Cabral Moro Barra

Telefones para contato : (41) 3271-1657

A pesquisa consistirá na modelagem e concepção de um Prontuário Eletrônico para o uso do Fisioterapeuta na assistência pediátrica. Para tanto, haverá definição dos dados necessários para avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 0 a 2 anos de idade. A aluna Silvia Mara Bini, aplicará questionários para especificação das informações, e assim, elaborar a modelagem deste prontuário.

Esta pesquisa não oferecerá riscos à saúde, prejuízos, desconforto ou lesões aos participantes. Os benefícios decorrentes da participação na pesquisa serão a participação ativa da elaboração de um sistema que será utilizado pelos próprios participantes.

O período de participação poderá ocorrer entre novembro/2006 e abril/2007. Haverá sigilo da participação e da opinião relatada, pois será mantido o anonimato. Os profissionais terão garantia expressa de liberdade de retirar o consentimento a qualquer tempo, sem qualquer prejuízo da sua ética profissional.

Se de acordo preencha abaixo:

Eu, _____, RG: _____,
concordo em participar do estudo: Proposta de Prontuário Eletrônico para Fisioterapia relacionado à Pediatria, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Silvia Mara Bini sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, não havendo necessidade de explicações.

Local e data: _____

Nome e Assinatura do participante: _____

Nome e Assinatura do pesquisador: _____

APÊNDICE H - Protocolo de avaliação do DNPM para fisioterapeutas, baseado na especificação das informações

Protocolo de Avaliação do DNPM para Fisioterapeutas

Dados Pessoais

Nome/Paciente:

Sexo:

Número do Prontuário:

Data:

Local:

Data de Nascimento/Idade Cronológica:

Médico Responsável:

Telefone Médico:

Plano de Saúde:

Filiação:

Profissão dos Pais:

Telefone para contato:

Endereço:

Dados Clínicos

Diagnóstico Clínico e CID:

Data do encaminhamento médico:

Exames Complementares:

Diagnóstico CinéticoFuncional:

Idade Motora:

História Gestacional

Semana Gestacional:

Especificação do Parto:

Intercorrências no Parto:

Gravidez foi Planejada:

Gravidez foi Desejada:

Descobriu a gestação com quantas semanas:

Quantas gestações teve:

Teve Abortos:

Intercorrências Gestacional:

Uso de medicação:

Fez Pré-natal:

Quantas Consultas:

Grupo Sangüíneo e Rh da mãe e filho:

Estado nutricional da mãe durante a gestação:

Fumou, ingeriu bebidas alcoólicas ou substâncias tóxicas durante na gestação:

História Neonatal:

Apgar 1min: 5min:

Mamou no peito:

Estado Nutricional:

Intercorrências no 1º mês de vida:

Déficits associados:

Qual:

Entrevista com Responsável:

Criança já realizou Fisioterapia?

Local e quando:

Queixa Principal:

História de Moléstia Atual:

História de Moléstia Pgressa:

Hábitos de vida da Criança:

Faz uso de medicação:

Expectativas dos responsáveis com a Fisioterapia:

Relato do Desenvolvimento

Sustentou a cabeça com:
 Rolou com:
 Sentou com:
 Engatinhou com:

Inspeção:

Condições da pele:
 Comportamento:
 Brinca:
 Utiliza órteses:

Aparelho de locomoção:

Força muscular:
 Equilíbrio:
 Atrofia Muscular:
 Análise da Marcha:

Problemas Estruturais

Escoliose:
 HiperCifose:
 Luxação congênita do Quadril:
 Cirurgias ortopédicas :

Palpação

Aderências:
 Deformidades musculares:
 Comprimento muscular :
 ADM:
 Tônus Muscular:

Motricidade

Padrões Motores :
 Motricidade Grosseira :
 Movimentos Delicados:

Padrões Motores Patológicos

Adução dos Polegares:
 Rotação Interna com extensão:
 Rotação Interna com adução:

Lista de Reflexos

Cervical de retificação:
 Quatro pontos cardeais/procura:
 Sucção e Deglutição:
 Marcha automática:
 Positiva e Negativa de Suporte:
 Moro:
 Preensão Palmar:
 Preensão Plantar:
 Extensão Cruzada:
 Reflexo dos adutores de coxa:
 Galant:
 Tônico Labiríntico:
 Tônico Assimétrico (RTCA):
 Babinski:
 Colocação dos MMSS:
 Colocação do MMII:

Lista de Reações

Labiríntica de Retificação:
Cervical de Retificação:
Corporal de Retificação:
Óptica de Retificação:
Landau :
Preensão voluntária:
Ext. protetora para frente:
Ext. protetora para os lados:
Ext. protetora para trás:
Equilíbrio de prono/supino:
Sentada:
Gatas:
Ajoelhado:
Em pé:

Aparelho Auditivo e Motor

Escutando o Som :
Localização do Sentido
Seguindo o som sem vê-lo:

Estágios de Controle motor

Estabilidade:
Mobilidade Controlada:
Habilidade:

Sinais Neurológicos

Reflexos tendíneos:
Reações Associadas:

Sistema Sensitivo

Reação a Dor:
Reação a Temperatura:

Aplicação da escala de Denver**Avaliação Respiratória**

Ritmo Respiratório:
Padrão Respiratório:
Sinais de Sofrimento Respiratório:

Tipo de Tórax:
Deformidade de Tórax:
Ausculta Pulmonar
Presença e tipo Tosse:

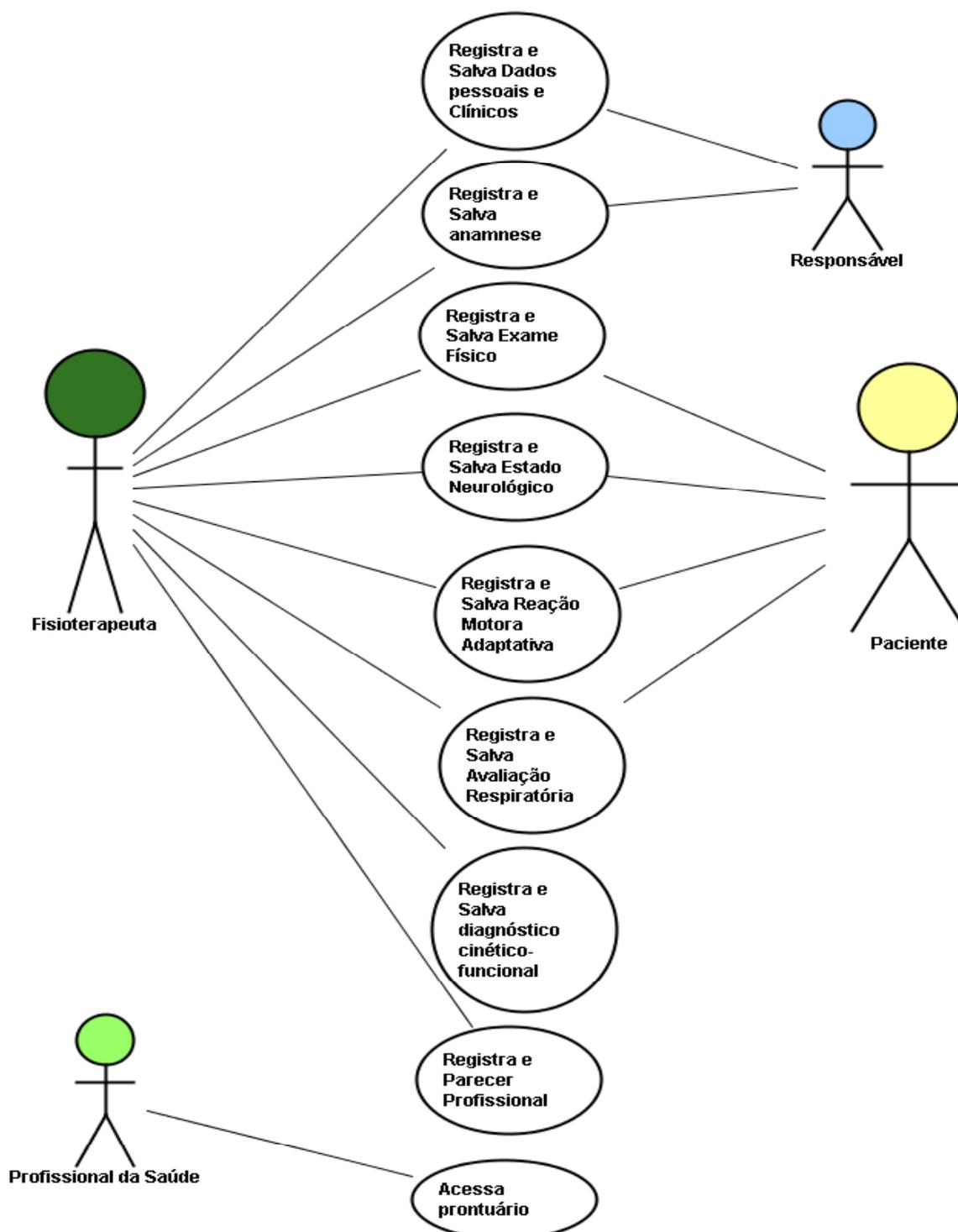
Comentários do Profissional

Objetivo do Tratamento:
Conduta fisioterapêutica:
Evolução:
Data da Alta da Fisioterapia:
Profissional Responsável pela Avaliação:

APÊNDICE I - Diagramas de Caso de Uso

Nome: Diagrama Geral

Atores: Fisioterapeuta, Responsável e Paciente



1) Nome: Coleta de dados

Atores: Fisioterapeuta e Responsável

Pré-condição: Encaminhamento Médico

Pós-condição: Dados pessoais coletados



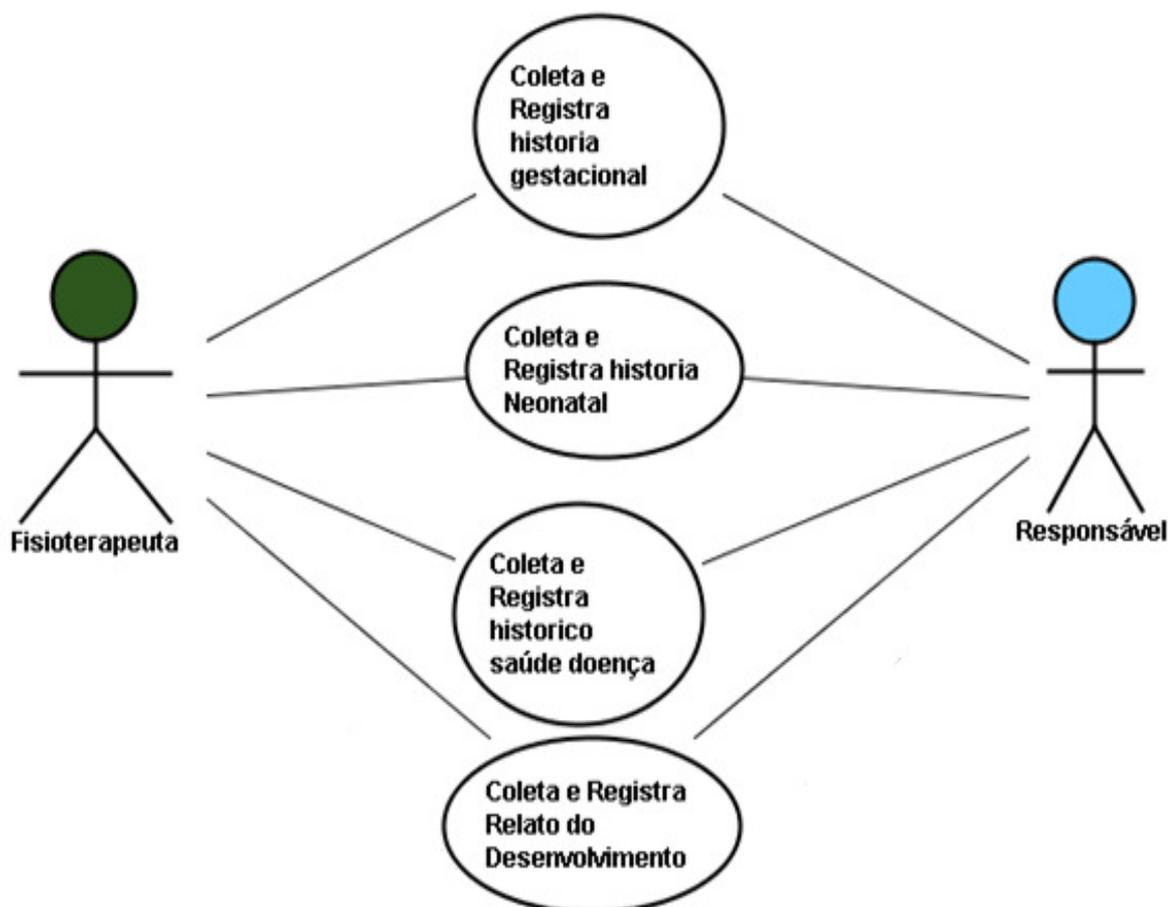
Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Coleta e Registra dados pessoais	Questiona o responsável obtendo e registrando dados pessoais do responsável e da criança.
Fisioterapeuta	Coleta e Registra dados clínicos	Coleta e registra dados encaminhados pelo médico responsável da criança.

2) Nome: Registro da Anamnese

Atores: Fisioterapeuta e Responsável

Pré-condição: Entrevista com o responsável

Pós-condição: Entrevista realizada



Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Coleta e registra história gestacional	Interroga o responsável sobre a história gestacional da mãe da criança e registra informações.
Fisioterapeuta	Coleta e registra história neonatal	Interroga o responsável sobre as o histórico neonatal da criança (primeiros dias e meses) e registra informações.
Fisioterapeuta	Coleta e registra histórico saúde doença	Questiona o responsável sobre os acontecimentos clínicos anteriores e atuais do paciente e registra informações.
Fisioterapeuta	Coleta e registra relato do desenvolvimento	Questiona o responsável sobre a idade que a criança atingiu marcos do desenvolvimento motor e registra informações.

3) Nome: Registro do Exame Físico

Atores: Fisioterapeuta e Paciente

Pré-condição: Realização da anamnese

Pós-condição: Término do exame físico



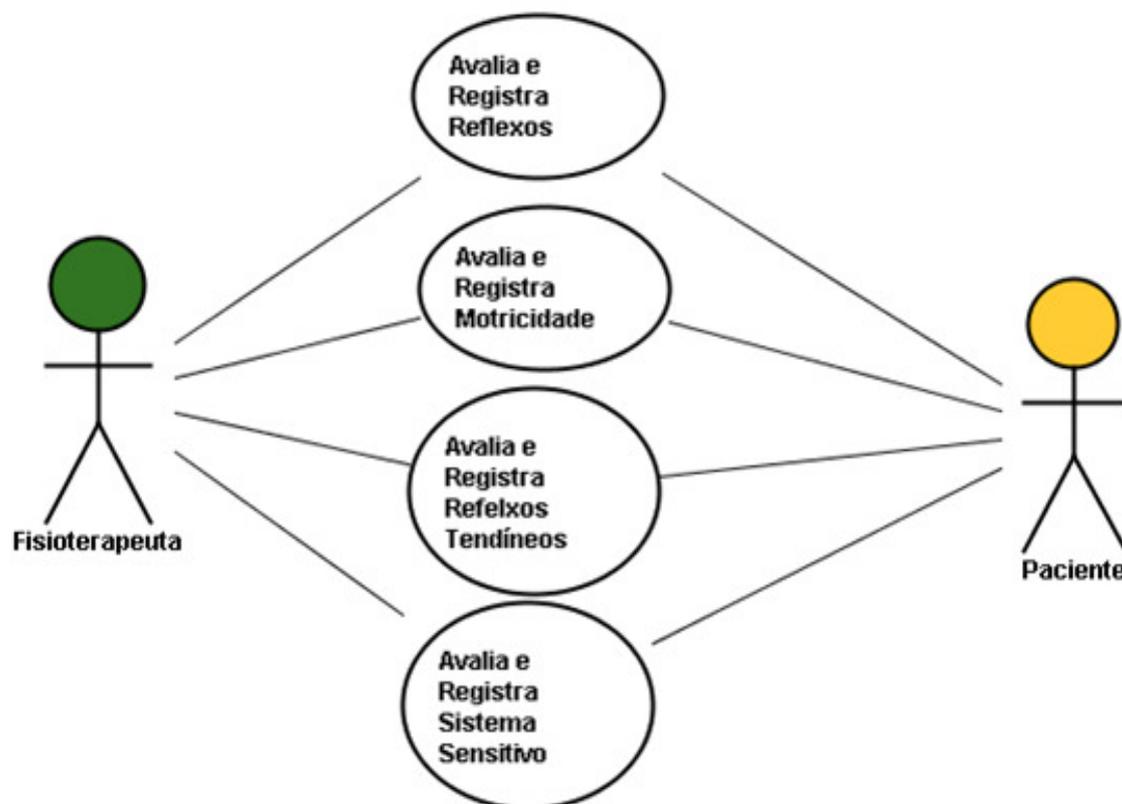
Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Realiza e registra exame físico	Realização e registro dos procedimentos práticos da avaliação fisioterapêutica pediátrica

4) Nome: Registro do Estado Neurológico

Atores: Fisioterapeuta e Paciente

Pré-condição: Realização da Anamnese

Pós-condição: --



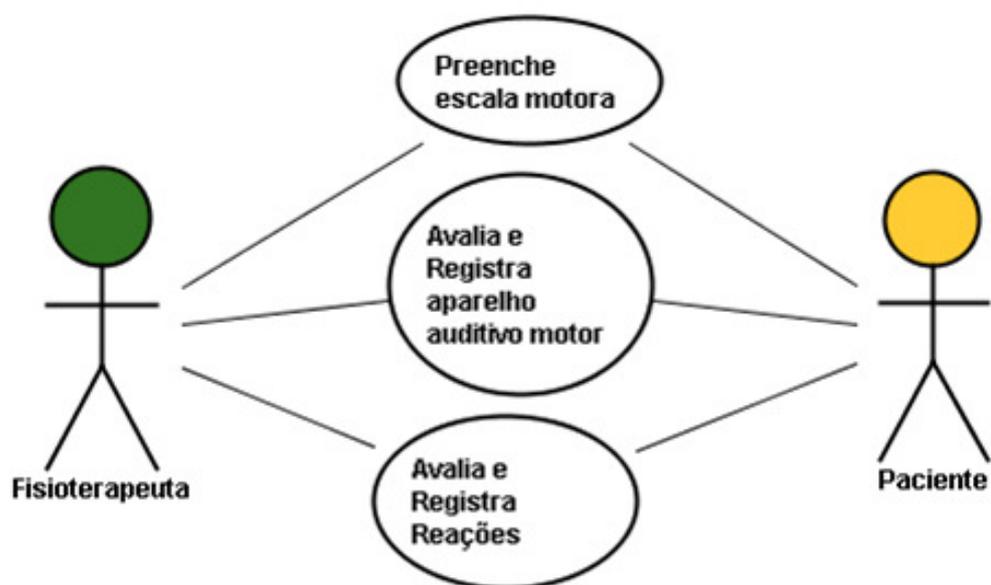
Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Avalia e registra reflexos	Realiza procedimentos práticos para avaliar reflexos do paciente e registra os resultados.
Fisioterapeuta	Avalia e registra motricidade	Realiza procedimentos práticos para avaliar a motricidade do paciente e registra resultados.
Fisioterapeuta	Avalia e registra reflexos tendíneos	Realiza procedimentos práticos para avaliar reflexos tendíneos do paciente e registra resultado
Fisioterapeuta	Avalia e registra sensibilidade	Realiza procedimentos práticos para avaliar a sensibilidade do paciente e registra resultados.

5) Nome: Registro da avaliação das Reações Motora Adaptativas

Atores: Fisioterapeuta e Paciente

Pré-condição: Realização da anamnese

Pós-condição: --



Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Preenche escala motora	Realiza procedimentos práticos para preenchimento da escala motora.
Fisioterapeuta	Avalia e registra aparelho auditivo motor	Realiza procedimentos práticos para avaliar o aparelho auditivo motor do paciente e registra resultados.
Fisioterapeuta	Avalia e Registra reações	Realiza procedimentos práticos para avaliar as reações motoras do paciente e registra resultados.

6) Nome: Registro da Avaliação Respiratória

Atores: Fisioterapeuta e Paciente

Pré-condição: --

Pós-condição: --



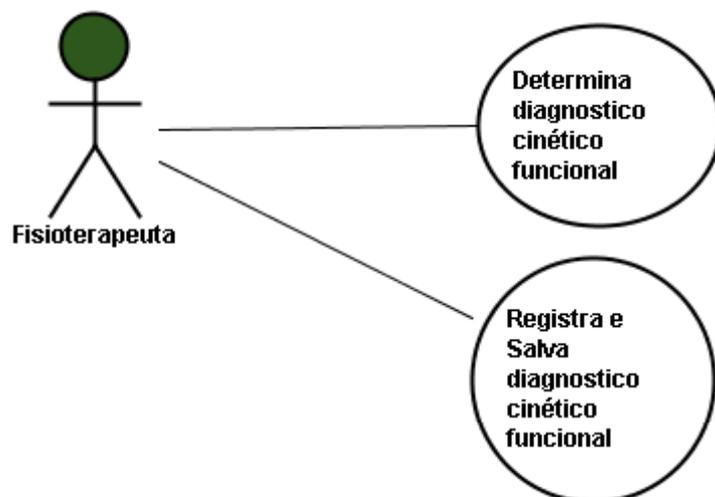
Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Realiza e registra Avaliação respiratória	Realiza procedimentos técnicos para avaliar o sistema respiratório do paciente e registra respostas.

7) Nome: Definição do diagnóstico cinético-funcional

Atores: Fisioterapeuta

Pré-condição: Registro da anamnese, exame físico, estado neurológico, reação motora adaptativa e aparelho de locomoção.

Pós-condição:



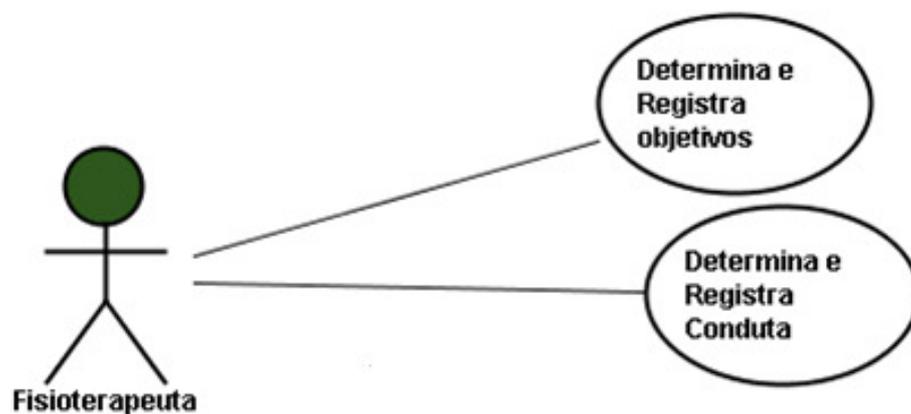
Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Determina diagnóstico cinético funcional	Elaboração do diagnóstico fisioterapêutico, com a definição do diagnóstico cinético funcional.
Fisioterapeuta	Registra e automaticamente salva o diagnóstico cinético funcional	Registra e salva do diagnóstico cinético funcional no sistema.

8) Nome: Parecer profissional

Atores: Fisioterapeuta

Pré-condição: Registro do diagnóstico cinético funcional

Pós-condição: Definição do Tratamento



Ator	Caso de Uso	Descrição
Fisioterapeuta	Determina e registra os objetivos	Definição e registro dos objetivos de tratamento para o paciente avaliado.
Fisioterapeuta	Determina e registra conduta	Definição da conduta a ser realizada para o tratamento do paciente avaliado.

9) Nome: Visualização dos Dados

Atores: Profissional da saúde

Pré-condição: Prontuário cadastrado

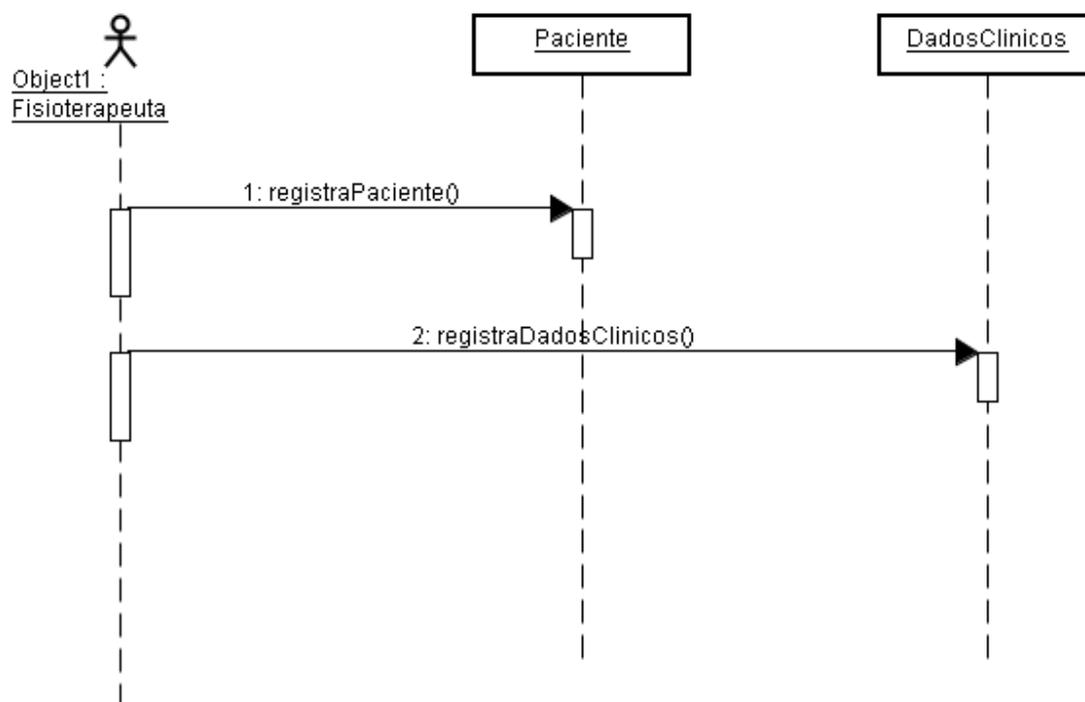
Pós-condição: --



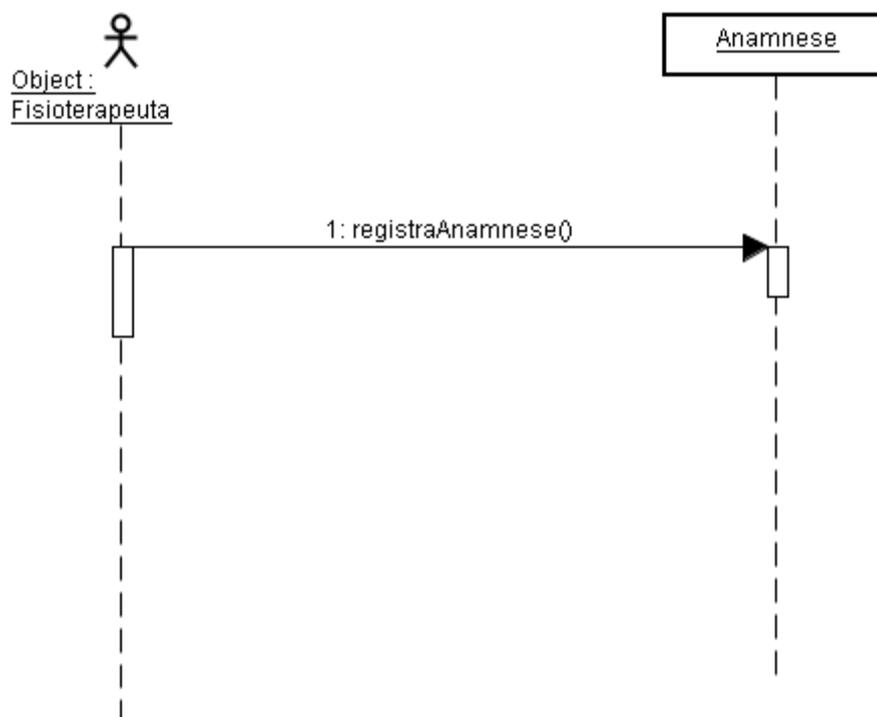
Ator	Caso de Uso	Descrição
Profissional da saúde	Acessa o prontuário	Prontuário cadastrado, permitindo o acesso e visualização dos dados pelos profissionais da saúde.

APÊNDICE L - Diagramas de Seqüência

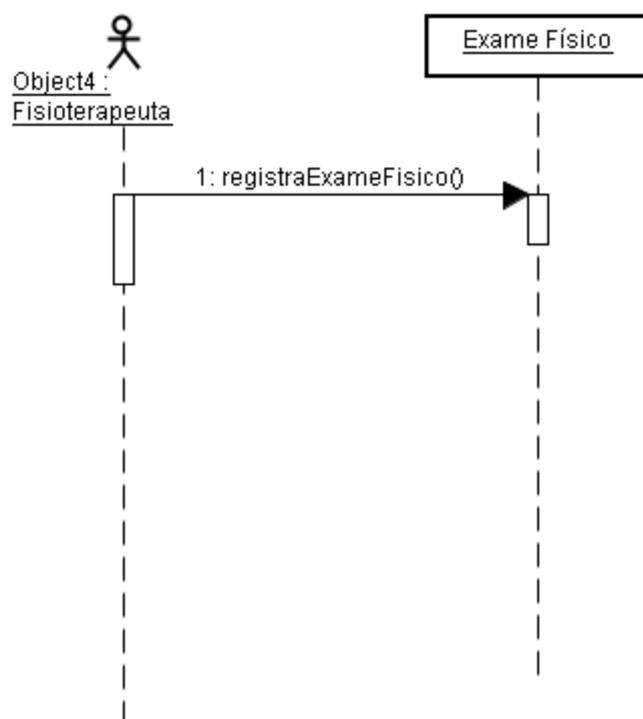
1 -



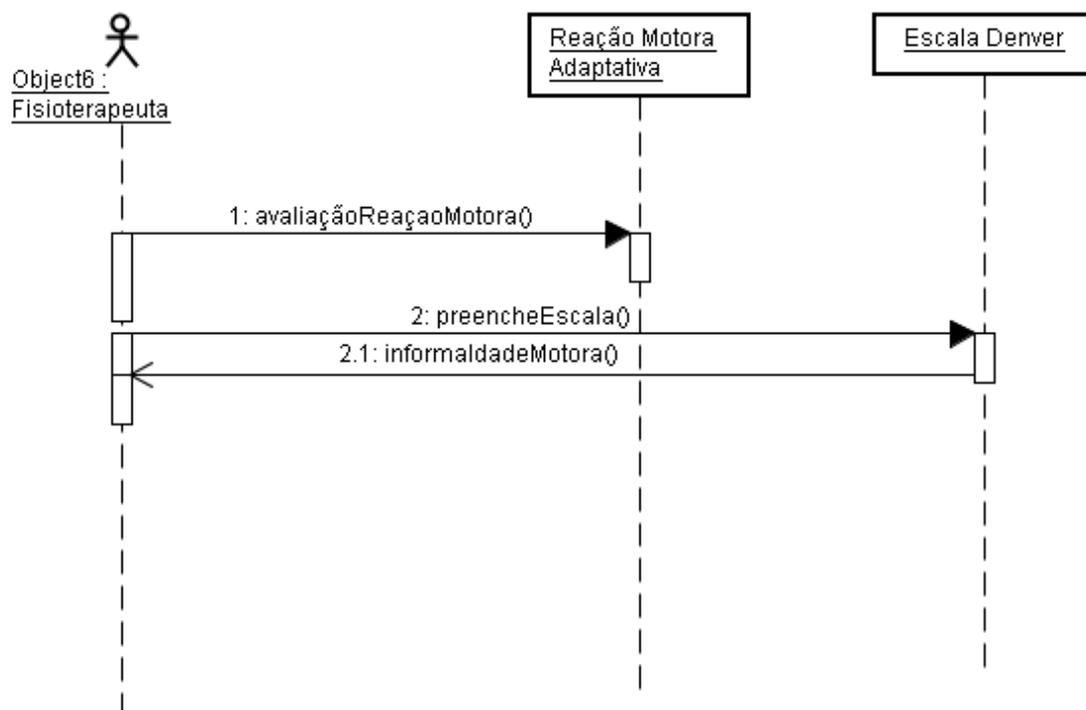
2 -



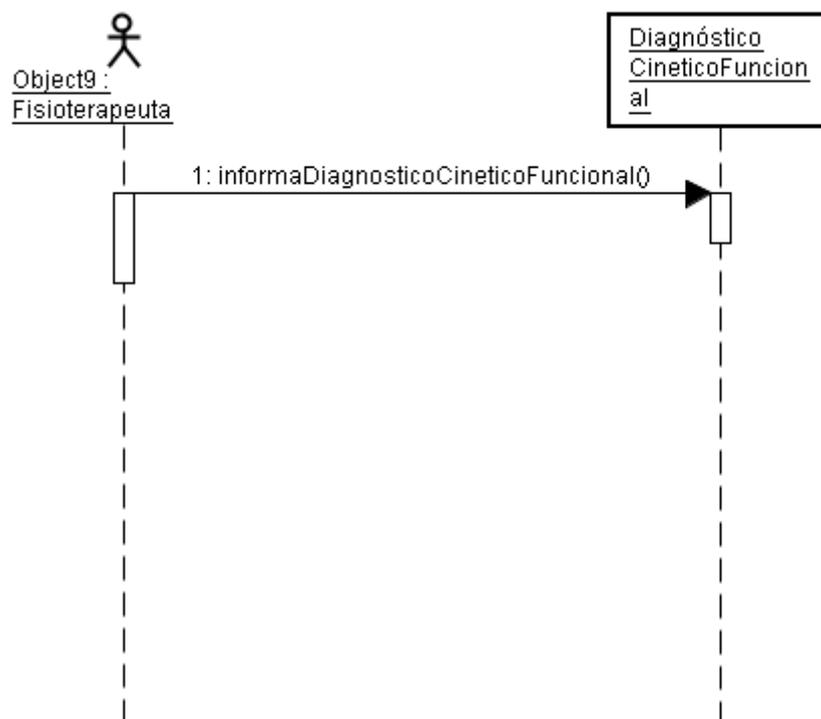
3 -



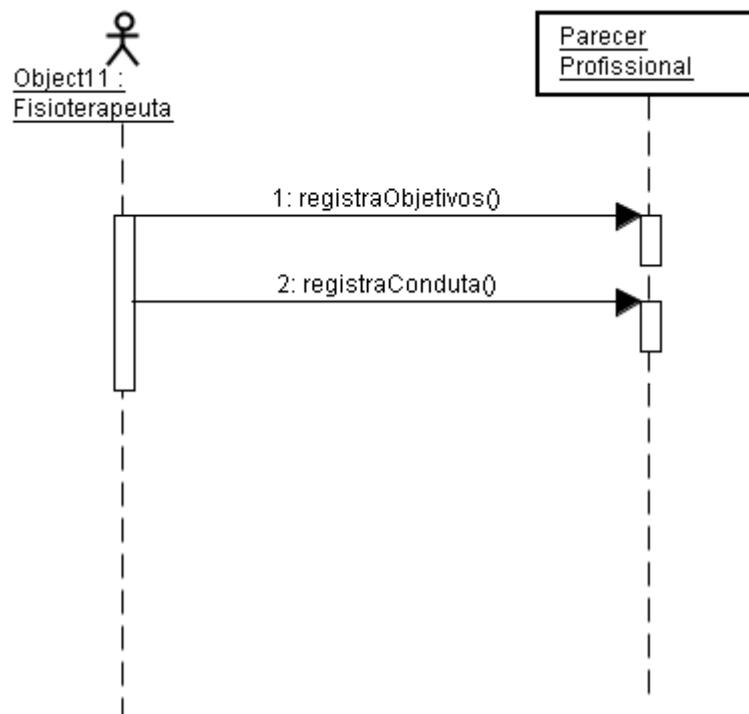
4 -



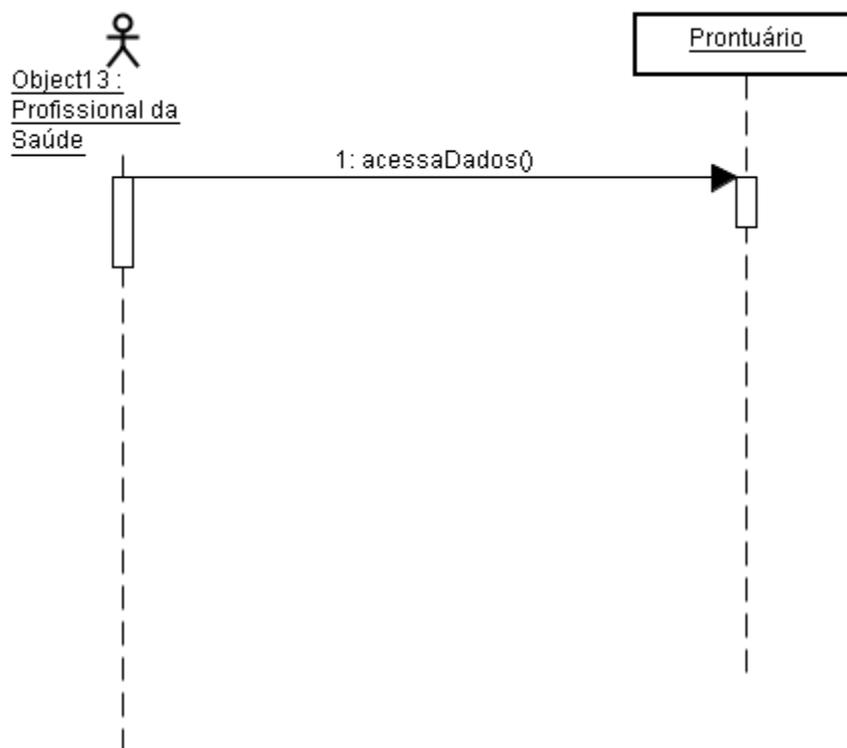
5 -



6 -



7 -



APÊNDICE M - Dicionário de Informações

Dados Pessoais						
Paciente: pessoa/criança submetida a avaliação fisioterapêutica do DNPM						
Atributo	Campo	Tipo	Tam	Regra de Validação	Domínio	Formato
Número do prontuário		N	10	Campo obrigatório.	Discreto	9999999999
Nome Completo		A	60	Campo obrigatório.	Contínuo	
Data de Nascimento		N	10	Campo obrigatório. A data de nascimento não pode ser superior a data atual.	Discreto dd/mm/aa	99/99/9999
Idade Cronológica		AN	08	Campo obrigatório.	Contínuo	
Idade Motora		AN	08	Campo obrigatório.	Contínuo	
Data de Avaliação		N	10	Campo obrigatório. A data de avaliação não pode ser inferior a data de nascimento nem superior a data atual.	Discreto dd/mm/aa	99/99/9999
Local da Avaliação		AN	40	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Sexo		A	10	Campo obrigatório. Deve informar F ou M.	Discreto F ou M	X
Médico Responsável		AN	60	Campo obrigatório.	Contínuo	
Telefone do Médico		N	10	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Telefone para contato com a família		N	10	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Plano de Saúde		AN	20	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Logradouro		AN	60	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Número		N	6	Campo não obrigatório.	Discreto	999999
Complemento		AN	20	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Bairro		AN	30	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Cidade		A	50	Campo obrigatório.	Contínuo	
Estado		A	2	Campo obrigatório. Deve-se selecionar uma das opções: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO	Discreto	XX
CEP		N	8	Campo não obrigatório. Se registrado deve conter os 8 caracteres como o padrão nacional. Os valores dentro dos colchetes só devem aceitar valores entre 0 – 9	Discreto	[XXXXX]- [XXX]
Nome do Pai ou Responsável		AN	60	Campo não obrigatório, se informado o nome deve conter no mínimo um string de 3 caracteres.	Contínuo	
Profissão do Pai		AN	30	Campo não obrigatório, se informado o nome deve conter no mínimo um string de 3 caracteres.	Contínuo	
Nome da Mãe ou Responsável		AN	60	Campo obrigatório, se informado o nome deve conter no mínimo um string de 3 caracteres.	Contínuo	
Profissão da Mãe		AN	30	Campo não obrigatório, se informado o nome deve conter no mínimo um string de 3 caracteres.	Contínuo	
Fisioterapeuta: profissional responsável pela avaliação						
Atributo	Campo	Tipo	Tam	Regra de Validação	Domínio	Formato
Nome Completo		A	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Telefone		N	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Conselho		A	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Registro		AN	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Médico: profissional responsável pelo diagnóstico e acompanhamento clínico do paciente						
Nome Completo		A	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Telefone		N	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Conselho		A	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Registro		AN	10	Campo não obrigatório	Contínuo	
Especialidade		A	20	Campo não obrigatório	Contínuo	

Dados Clínicos: refere-se a informações clínicas determinadas pelo médico					
Diagnóstico clínico	AN	200	Campo obrigatório. Não aceitar caracteres especiais.	Contínuo	
CID10	AN	4	Campo não obrigatório, mas se for fornecido, deve ser o padrão nacional.	Discreto	[X99].[9]
Data Encaminhamento Médico	N	10	Campo não obrigatório, Data do encaminhamento não pode ser superior a data atual.	Discreto	99/99/9999
Exames: refere-se aos exames complementares realizados pelo paciente					
Tipo	AN	100	Campo não obrigatório. Se registrado indica qual o exame foi realizado.	Contínuo	
Resultado	AN	200	Campo não obrigatório. Se registrado apresenta as informações do laudo do exame, os resultados.	Contínuo	
Diagnóstico cinético-funcional: refere-se a o diagnóstico terapêutico realizado pelo fisioterapeuta					
Diagnóstico cinético-funcional	A	400	Campo obrigatório.	Contínuo	
Anamnese: refere-se ao histórico da saúde do paciente realizada através da entrevista ao responsável					
Data	N	10	Campo obrigatório. Data da anamnese não pode ser superior a data atual.	Discreto	99/99/9999
Local	A	50	Campo obrigatório.	Contínuo	
História Gestacional: refere-se ao histórico e evolução da gestação até o dia do parto do paciente					
Semana Gestacional no dia do parto	N	2	Campo não obrigatório	Discreto	99
Especificação do Parto	A	7	Campo não obrigatório. Se registrado, deve selecionar uma das opções: <i>normal, cesárea, fórceps.</i>	Contínuo	
Intercorrências no parto	AN	200	Campo obrigatório.	Contínuo	
Gravidez foi planejada	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Gravidez foi desejada	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Descobriu a gestação com quantas semanas	N	2	Campo não obrigatório	Discreto	99
Quantas Gestações	N	2	Campo não obrigatório	Discreto	99
Teve Abortos	AN	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>não</i> . Se <i>sim</i> , <i>quantos</i> .	Contínuo	
Intercorrências gestacionais	AN	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Uso de medicação na gestação	AN	50	Campo obrigatório.	Contínuo	
Fez pré-natal	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>não</i> . Se <i>sim</i> , <i>quantos</i> .	Contínuo	
Grupo sanguíneo da mãe do paciente	A	2	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>A, B, AB, O</i>	Discreto	99
RH da mãe do paciente	A	10	Campo não obrigatório. Se registrado deve informar uma das opções: <i>positivo</i> ou <i>negativo</i> .	Contínuo	
Grupo sanguíneo do paciente	A	2	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>A, B, AB, O</i>	Discreto	99
RH do paciente	A	10	Campo não obrigatório. Se registrado deve informar uma das opções: <i>positivo</i> ou <i>negativo</i> .	Contínuo	
Fumou na Gestação	A	4	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar as opções: <i>sim</i> ou <i>nega</i> .	Contínuo	
Ingeriu bebidas alcoólicas na gestação	A	4	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>nega</i> .	Contínuo	

Usuária de substâncias tóxicas	A	4	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>nega</i> .	Contínuo	
Estado nutricional da mãe na gestação	NA	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
História Neonatal: refere-se ao historio de vida do recém-nato					
Apgar 1º Minuto	N	2	Campo não obrigatório. Se registrado deve possuir valor entre 1 e 10.	Discreto	XX
Apgar 5º Minuto	N	2	Campo não obrigatório. Se registrado deve possuir valor entre 1 e 10.	Discreto	XX
Mamou/sugou no peito	A	30	Campo não obrigatório	Contínuo	
Estado nutricional	AN	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
Intercorrências no 1º mês de vida	AN	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Déficits Associado	AN	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
Histórico Saúde Doença: relato evolução dos acontecimentos da doença do paciente					
Já realizou fisioterapia	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>sim</i> ou <i>não</i> . Se <i>sim</i> , <i>local</i> .	Discreto	XXX
Queixa principal	A	400	Campo obrigatório	Contínuo	
História da moléstia Atual	A	600	Campo não obrigatório	Contínuo	
História da moléstia Progressa	A	600	Campo não obrigatório	Contínuo	
Hábitos de vida do paciente	AN	200	Campo obrigatório	Contínuo	
Uso de medicação	AN	200	Campo obrigatório	Contínuo	
Expectativas dos responsáveis em relação da fisioterapia	AN	200	Campo obrigatório	Contínuo	
Relato do Desenvolvimento: relata a idade em meses ou anos que o paciente atingiu o desenvolvimento de algumas aquisições motoras.					
Sustentou a cabeça com	AN	7	Campo não obrigatório, se fornecido, deve ser maior que 0, descrito em meses ou ano.	Contínuo	
Rolou com	AN	7	Campo não obrigatório, se fornecido, deve ser maior que 0, descrito em meses ou ano.	Contínuo	
Sentou com	AN	7	Campo não obrigatório, se fornecido, deve ser maior que 0, descrito em meses ou ano.	Contínuo	
Engatinhou com	AN	7	Campo não obrigatório, se fornecido, deve ser maior que 0, descrito em meses ou ano.	Contínuo	
Exame Físico: Procedimento com técnicas terapêuticas para avaliação do paciente					
Inspeção: procedimento de avaliação através da observação					
Condições da pele	A	20	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>ressecada</i> , <i>dermatites</i> , <i>hematomas</i> , <i>úlceras</i> , <i>escoriações</i> , <i>flácida</i> , <i>sem alterações e outras</i> . Se outras, qual?	Contínuo	
Comportamento	A	20	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>calma</i> , <i>agitada</i> , <i>tranquilo</i> , <i>hipoativa</i> , <i>hiperativa</i> , <i>agressiva</i> , <i>outros</i> . Se outras, qual?	Contínuo	
Brinca	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar as opções: <i>sim</i> ou <i>não</i>	Discreto	XXX
Uso de órteses	AN	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Palpação: procedimentos de avaliação através da palpação					
Deformidades musculares	A	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
Comprimento muscular	A	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
Aderência	A	200	Campo não obrigatório	Contínuo	
Força Muscular	AN	200	Campo não obrigatório	Contínuo	

Tônus muscular	A	20	Campo obrigatório. Deve-se selecionar um das opções: normotônico, hipertônico, hipotônico e variações de tônus.	Contínuo	
ADM: Avaliação da Amplitude de Movimento das articulações do paciente					
Descrição	AN	300	Campo não obrigatório	Contínuo	
Avaliação Postural: Avalia as condições posturais do paciente					
Escoliose	AN	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Hipercifose	A	20	Campo obrigatório. Deve selecionar umas das opções: ausente, leve, moderada ou grave.	Contínuo	
Hiperlordose	A	20	Campo obrigatório. Deve selecionar umas das opções: ausente, leve, moderada ou grave.	Contínuo	
Problemas Estruturais: Avalia a presença de problemas estruturais					
Luxação congênita do quadril	A	3	Campo obrigatório. Deve selecionar a opção <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Cirurgias ortopédicas	A	60	Campo obrigatório	Contínuo	
Padrões Motores: Avalia a manifestação motora do paciente diferentes posições					
Decúbito Dorsal (DD)	NA	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Decúbito Lateral (DL)	NA	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Decúbito Ventral (DV)	NA	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Sentado	NA	400	Campo obrigatório	Contínuo	
Padrões Motores Patológicos: Avalia a presença de manifestações motoras patológicas					
Adução dos Polegares	A	8	Campo obrigatório. Deve-se selecionar a opção <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Rotação Interna com extensão	A	8	Campo obrigatório. Deve-se selecionar a opção <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Rotação interna em adução	A	8	Campo obrigatório. Deve-se selecionar a opção <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Controle Motor: Avalia os estágios do controle motor durante as posições					
Sentado com apoio	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Sentado sem apoio	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Gatas	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Semi-ajoelhado	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Ajoelhado	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Em pé	A	12	Campo Obrigatório. Deve-se indicar um das opções: <i>estabilidade, mobilidade, habilidade</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Aparelho de Locomoção: Avalia o tipo e a qualidade da locomoção do paciente					
Marcha	A	300	Campo obrigatório	Contínuo	
Equilíbrio	A	100	Campo obrigatório	Contínuo	
Aparelho Respiratório:					
Ritmo Respiratório	A	20	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>eupnéico, taquipnéico</i> ou <i>bradipnéico</i> .	Contínuo	
Padrão Respiratório	A	20	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar uma das opções: <i>apical, diafragmático/basal</i> ou <i>torácico</i> .	Contínuo	
Sinais de sofrimento respiratório	NA	100	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Tipo de Tórax	A	60	Campo não obrigatório.	Contínuo	

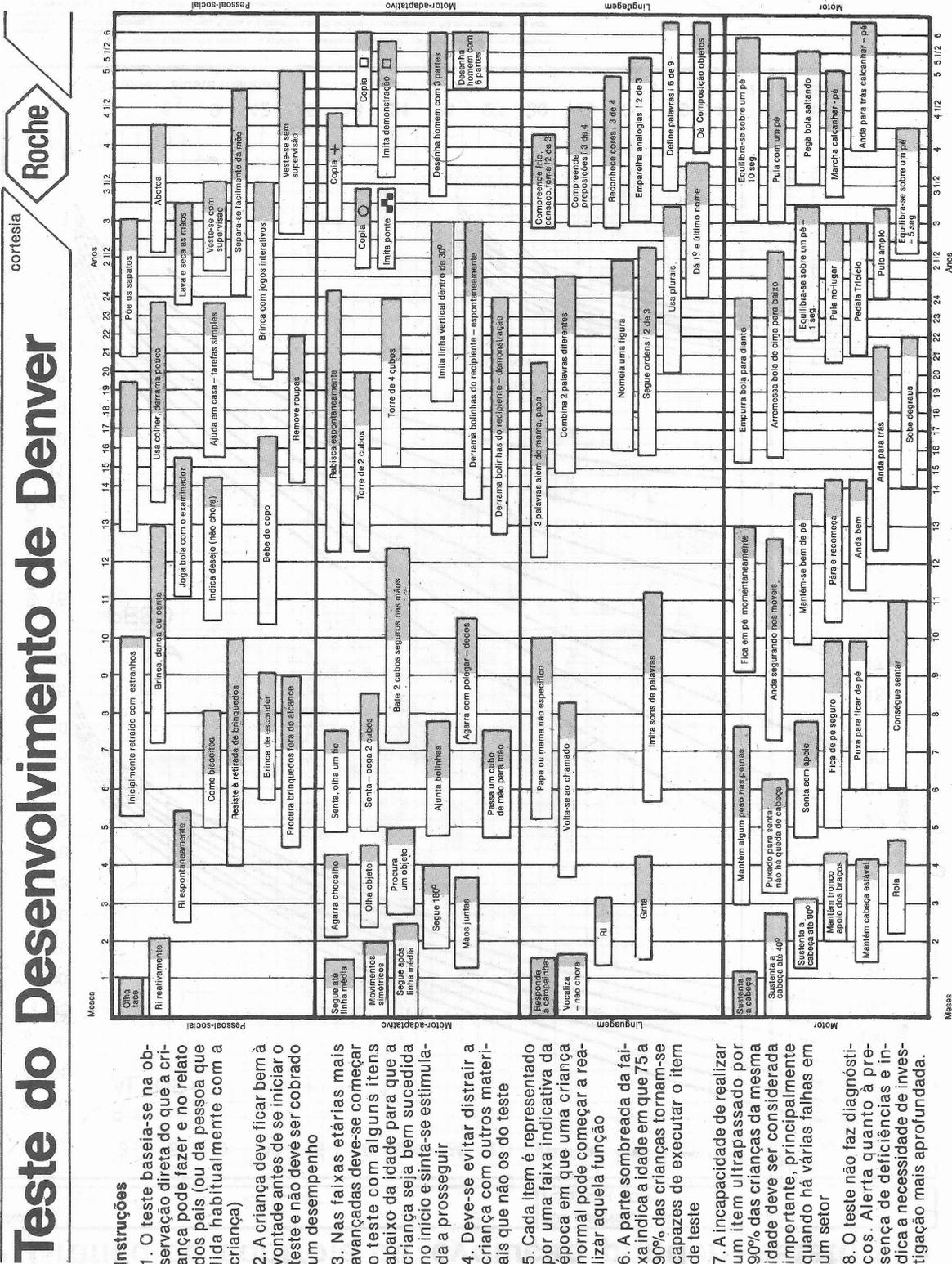
Deformidades de tórax	A	100	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Presença e tipo de tosse	NA	60	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Ausculta Pulmonar	NA	200	Campo não obrigatório.	Contínuo	
Estado Neurológico: Avalia as condições e interações neurológicas do paciente					
Sistema Sensitivo: Avalia a percepção da sensibilidade do paciente					
Reação a Dor	A	8	Campo não obrigatório. Se informado deve informar um das opções: <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Reação à temperatura	A	8	Campo não obrigatório. Se informado deve informar um das opções: <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Reflexos Tendíneos: Avalia a qualidade da resposta dos reflexos tendíneos do paciente					
Descrição do reflexo	A	15	Campo não obrigatório. Se registrado deve informar os seguintes reflexos tendíneos: <i>bíceps, tríceps, braqueio-radial, patelar e calcâneo</i> .	Contínuo	
Estado	A	8	Campo não obrigatório. Se registrado deve informar se cada reflexo esta: <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Qualidade	A	10	Campo não obrigatório. Se registrado deve informar se cada reflexo esta: <i>normal, aumentado ou diminuído</i> .	Contínuo	
Motricidade: Avalia a presença e qualidade da motricidade fina (movimentos delicados) e motricidade grosseira do paciente.					
Motricidade Grosseira	AN	300	Campo não obrigatório	Contínuo	
Movimentos Delicados	AN	300	Campo não obrigatório	Contínuo	
Lista de Reflexos: Avaliação dos reflexos neurológicos do paciente.					
Reflexo	A	50	Campo Obrigatório. Deve-se registrar os seguintes reflexos : <i>Cervical de Retificação, Quatro pontos cardeais/procura, Sucção e Deglutição, Marcha automática, Positiva e Negativas de Suporte, Moro, Preensão Palmar, Preensão Plantar, Extensão Cruzada, Reflexos dos adutores da coxa, Galant, Tônico Labiríntico, Tônico Assimétrico (RTCA), Tônico Simétrico (RTS), Babinski, Colocação dos MMSS, Colocação dos MMII.</i>	Contínuo	
Estado	A	8	Campo obrigatório. Deve selecionar <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Motoras Adaptativas: Avalia a evolução e adaptação das atividades motoras do paciente.					
Aparelho Auditivo Motor: Avalia a relação entre o som a atividade motora					
Escutando o Som	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Localização do Sentido	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Seguindo o Som sem vê-lo	A	3	Campo não obrigatório. Se registrado deve selecionar <i>sim</i> ou <i>não</i> .	Discreto	XXX
Lista de Reações: Avalia a presença das reações do paciente.					
Reação	A	50	Campo obrigatório. Deve-se informar as seguintes reações: <i>Labiríntica de Retificação, Cervical de Retificação, Corporal de Retificação, Óptica de Retificação, Landau, Preensão voluntária, Ext. protetora para frente, Ext. protetora para os lados, Ext. protetora para trás, Equilíbrio de Prono/supino, Equilíbrio Sentada, Equilíbrio Gatas, Equilíbrio Ajoelhado e Equilíbrio Em pé.</i>	Contínuo	
Estado	A	8	Campo obrigatório. Deve-se informar as seguintes opções: <i>presente</i> ou <i>ausente</i> .	Contínuo	
Aplicação de Escala: Avalia a presenças de respostas motoras em relação a idade do paciente.					

Resposta motora	AN	100	Campo obrigatório. Avalia as respostas motoras de acordo com a escala de Denver.	Contínuo	
Estado	AN	8	Campo obrigatório. Deve-se informar as seguintes opções: <i>realiza</i> ou <i>não realiza</i> .	Contínuo	
Parecer Profissional: Registros técnicos sobre o tratamento e evolução do paciente, realizado pelo fisioterapeuta.					
Campo	Tipo	Tam	Regra de Validação	Domínio	Formato
Objetivos o tratamento	AN	300	<p>Campo obrigatório. Deve-se selecionar os objetivos de tratamento: Estimular ou Desencadear atividades Neuroevolutivas : Sustentação Cervical, Rolar de Prono/Supino, Rolar de Supino/Prono, Simetria, Sentar com apoio, Sentar sem Apoio, Reação de Equilíbrio para frente, Dissociar Cinturas, Gatas, Engatinhar, Reação de Equilíbrio para os lados, Reação de Equilíbrio para trás, Ajoelhado, Em pé com apoio, Em pé sem apoio, Marcha independente, Mobilidade ativa de MMSS e/ou MMII, Coordenação Fina.</p> <p>Aprimorar Atividades Neuroevolutivas: Sustentação Cervical, Rolar de Prono/Supino, Rolar de Supino/Prono, Simetria, Sentar com apoio, Sentar sem Apoio, Reação de Equilíbrio para frente, Dissociar Cinturas, Gatas, Engatinhar, Reação de Equilíbrio para os lados, Reação de Equilíbrio para trás, Semi-Ajoelhado, Ajoelhado, Em pé com apoio, Em pé sem apoio, Marcha independente, Mobilidade ativa de MMSS e/ou MMII, Coordenação Fina.</p> <p>Inibir tônus patológicos, Inibir reflexos patológicos, ADM Cervical, ADM Ombro D, ADM cotovelo D, ADM Punho D, ADM falanges D, ADM Ombro E, ADM Cotovelo E, ADM Punho E, ADM falanges E, ADM quadril D, ADM Joelho D, ADM Tornozelo D. ADM Ombro E, ADM cotovelo E, ADM Punho E, ADM falanges E, ADM quadril E, ADM Joelho E, ADM Tornozelo E.</p> <p>Promover Analgesia, Reequilíbrio Muscular, Prevenir complicações Respiratórias, Promover Higiene Brônquica, Prevenir Deformidades Musculares, Promover Saúde em Família e Outros. Se outros, quais.</p>	Contínuo	
Condutas	A	200	<p>Campo obrigatório. Deve-se determinar as condutas utilizadas para o tratamento:</p> <p>Método Bobath, Facilitação Neuromuscular Kabat, Estimulação Precoce, Estimulação sensório-motora, Propriocepção, Estimulação a Sensibilidade Superficial, Estimulação a Sensibilidade Profunda, Mobilização Articular passiva, Mobilização Articular ativa-assistida, Mobilização Neural, Alongamentos Musculares passivos, Alongamentos musculares ativo-assistido, Alongamento Miofascial, Massagem relaxante, Terapia Manual,</p>	Contínuo	

			Shantala, Cyriax, Fortalecimentos Musculares, Reeducação Postural, Treino de Equilíbrio, Treino de Marcha, Eletroterapia, Lúdico terapia e Outros. Se outros, quais?		
Evolução	AN	300	Campo obrigatório	Contínuo	
Data da alta	N	10	Campo obrigatório. A data da alta deve ser superior a data do nascimento e a data do encaminhamento médico.	Discreto	99/99/9999
Motivo da alta	A	30	Campo obrigatório. Deve-se selecionar um dos motivos da alta: óbito, desistência do tratamento, transferência, alta funcional.	Contínuo	

ANEXOS

ANEXO A – Modelo da Escala de Denver



Ref.: Frankenburg WK - Denver Developmental Screening Test - J Ped 71: 181-91, 1967.

Teste do Desenvolvimento de Denver

cortesia Roche

Instruções

1. O teste baseia-se na observação direta do que a criança pode fazer e no relato dos pais (ou da pessoa que lida habitualmente com a criança)
2. A criança deve ficar bem à vontade antes de se iniciar o teste e não deve ser cobrado um desempenho
3. Nas faixas etárias mais avançadas deve-se começar o teste com alguns itens abaixo da idade para que a criança seja bem sucedida no início e sinta-se estimulada a prosseguir
4. Deve-se evitar distrair a criança com outros materiais que não os do teste
5. Cada item é representado por uma faixa indicativa da época em que uma criança normal pode começar a realizar aquela função
6. A parte sombreada da faixa indica a idade em que 75 a 90% das crianças tornam-se capazes de executar o item de teste
7. A incapacidade de realizar um item ultrapassado por 90% das crianças da mesma idade deve ser considerada importante, principalmente quando há várias falhas em um setor
8. O teste não faz diagnósticos. Alerta quanto à presença de deficiências e indica a necessidade de investigação mais aprofundada.