

Universidade Federal do Maranhão
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Computação

RELATÓRIO SEMESTRAL DE ATIVIDADES
DO ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL

1 Identificação

- Título do plano de pesquisa: Internet das Coisas aplicada a sistemas de fenotipagem digital;
- Dados do supervisor: Francisco José da Silva e Silva, docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Currículo Lattes;
- Título do plano de trabalho: Reconhecimento de emoções do indivíduo usando sensores vestíveis;
- Dados do pós-doutorando:
 - * Nome completo: Cícero Costa Quarto
 - * Instituição: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
 - * Titulação: Doutor
 - * Currículo lattes

2 Objetivos

2.1 Geral

O objetivo geral deste plano de trabalho é o reconhecimento de emoções de indivíduos tendo por base dados coletados a partir de sensores disponíveis em dispositivos computacionais vestíveis, explorando suas aplicabilidades em sistemas de fenotipagem digital.

2.2 Específicos

- Proceder uma revisão sistemática do estado da arte relativa ao reconhecimento de emoções de indivíduos a partir de dados coletados por sensores disponíveis em dispositivos computacionais vestíveis;

- Desenvolver modelos computacionais capazes de realizar inferências relativas a emoções de indivíduos a partir de dados coletados por sensores vestíveis;
- Proceder uma avaliação de desempenho dos modelos computacionais para inferência de emoções a serem desenvolvidos;
- Divulgar os resultados da pesquisa obtidos através da publicação de artigos científicos em eventos nacionais e internacionais, bem como periódicos da área.

3 Descrição das atividades

O tempo previsto para a execução deste plano de trabalho está em conformidade com o tempo de execução do plano de pesquisa ao qual está vinculado, que é de 12 meses. A seguir são listados e descritos os módulos de atividades previstas e suas demandas temporais ao longo do estágio pós-doutoral:

1. **Módulo de Fundamentação Teórica:** O pós-doutorando realiza, nesta etapa, revisão sistemática do estado da arte acerca de reconhecimento de emoções usando sensores vestíveis, explorando suas aplicabilidades em sistemas de fenotipagem digital. Rivero et al. (2019) em [2] e Ismail et al. (2021) em [1] pontuam que a revisão sistemática da literatura é uma importante etapa na execução de uma pesquisa, haja vista que tal técnica é conduzida através de métodos e instrumentos sistemáticos, por meio de estudos secundários, permitindo identificar publicações científicas relevantes, identificar novas oportunidades de investigação, sumarizar as evidências existentes e possibilidade de replicação futura. Ainda em [2], tem-se como ferramentas de apoio à execução de processos de revisões sistemáticas da literatura o Start e Parsifal. Destaca-se que nesta pesquisa de pós-doutorado, faz-se uso da ferramenta Parsifal, haja vista que a mesma já vem sendo utilizada no desenvolvimento dos projetos de pesquisa do Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes (LSDi), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), a partir do qual esse estágio de pós-doutorado é realizado.
2. **Módulo de Construção dos Modelos Computacionais:** Nessa etapa será realizada a concepção dos modelos computacionais capazes de realizar inferências relativas a emoções de indivíduos a partir de dados coletados por sensores vestíveis. Serão definidas quais tipos de emoções serão levadas em consideração, quais sensores e dispositivos serão utilizados e a metodologia a ser utilizada para a inferência das emoções a partir de abordagens de aprendizagem de máquina. Será também definido o processo de avaliação do modelos a serem desenvolvidos. Para o desenvolvimento desta etapa, metodologias preconizadas pela literatura científica são utilizadas, tais como KDD (*Knowledge-Discovery in Databases*), CRISP-DM (*CRoss-Industry Standard Process for Data Mining*) e OSEMN (*Obtain, Scrub, Explore, Model and iNterpret*). Destas metodologias citadas, utiliza-se em uma primeira instância a CRISP-DM, por razão

que a mesma já vem sendo utilizada no desenvolvimento dos projetos de pesquisa do Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes (LSDi), da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), laboratório este que a partir do qual será realizado o referente estágio de pós-doutorado.

3. **Módulo de Integração:** Neste módulo de atividades, os modelos computacionais a serem concebidos para realizar inferências relativas a emoções de indivíduos serão integrados ao *framework* OpenDPMH (do inglês *Open Digital Phenotyping of Mental Health*) de fenotipagem digital que tem sido desenvolvido no Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes da UFMA para facilitar a prototipação e desenvolvimento de aplicações neste domínio. Este *framework* contempla componentes de software relativos à aquisição de dados, inferência de eventos comportamentais, distribuição de fenótipos digitais, inferência de padrões comportamentais e suas mudanças, bem como persistência dos dados e padrões inferidos.

Adicionalmente, ao longo dos 12 meses de estágio serão realizadas também as seguintes atividades: a) assistir disciplinas na graduação e/ou pós-graduação recomendadas pelo supervisor de estágio; b) participar de reuniões de pesquisa coordenadas pelo supervisor; c) apresentar seminários para acompanhamento da pesquisa; d) participar de eventos científicos relacionados às áreas do estágio pós-doutoral no Brasil e/ou no exterior; e) coorientar alunos de graduação, especialização e/ou pós-graduação com aval e acompanhamento do supervisor de estágio.

4 Cronograma de execução

O cronograma de execução correspondente às etapas supracitadas no desenvolvimento do plano de pesquisa é trazido através da Tabela 1 a seguir:

Módulos	Marcos Temporais
Fundamentação Teórica	março a maio de 2024
Construção dos Modelos Computacionais	junho a novembro de 2024
Integração dos Modelos Computacionais ao Framework OpenDPMH	dezembro de 2024 a janeiro de 2025
Escrita de relatórios técnicos e escrita de artigos científicos	fevereiro de 2025

Tabela 1: Marcos temporais dos módulos metodológicos e de atividades complementares (O autor, 2023).

5 Resultados parciais

Esta seção é reservada para apresentação dos resultados parciais à luz do cronograma de execução. A Figura 1 traz uma visão geral da linha do tempo

das atividades já concluídas, em andamento e a desenvolver. Um detalhamento acerca de cada fase da pesquisa em questão é disponibilizado na URL.

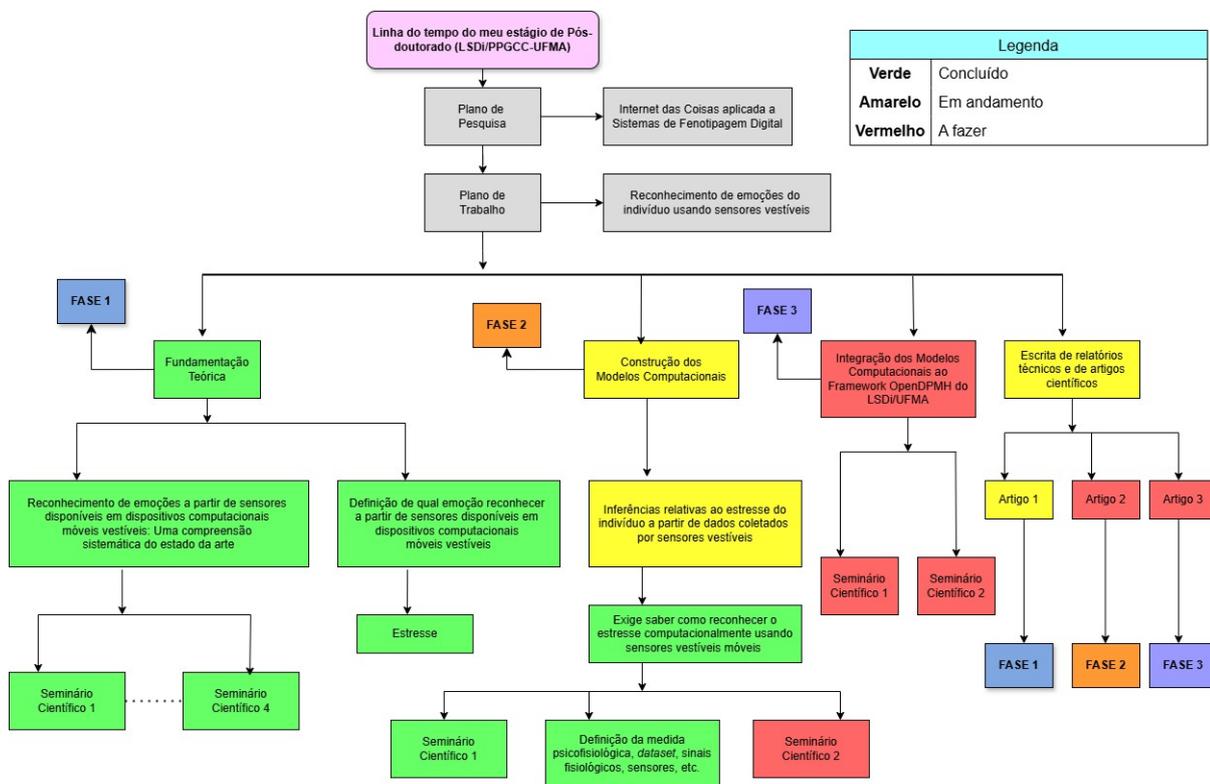


Figura 1: Linha do tempo das atividades do estágio pós-doc (O autor, 2024).

Referências

- [1] Dimas Ismail et al. “A Systematic Literature Review and Delphi Study on Agile Software Development Challenges”. Em: *2021 6th International Conference on Management in Emerging Markets (ICMEM)*. IEEE. 2021, pp. 1–6.
- [2] Luis Rivero, Rodrigo Santos e Davi Viana. “Estudos Secundários: Compartilhando Experiências Práticas de Revisões da Literatura em IHC”. Em: *Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. SBC. 2019, pp. 5–6.