

# Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

## Anexo I – MODELO DE PROJETO EXTENSIONISTA



### CENTRO UNIVERSITÁRIO PROCESSUS Prática Extensionista

#### Modelagem de Banco de Dados para o Sistema de Atendimento da Casa da Criança Bатуíra (1º Semestre de 2026)

#### 1. Identificação do Objeto

##### Atividade Extensionista:

PROGRAMA ( )  
OFICINA ( )

PROJETO ( X )

CURSO ( )

EVENTO ( )  
SOCIAL ( )

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ( )

AÇÃO DE EXTENSÃO

**Área Temática:** Tecnologia e Produção, com atuação em Desenvolvimento de Sistemas, Banco de Dados e Transformação Digital aplicada ao Terceiro Setor.

**Linha de Extensão:** Desenvolvimento Tecnológico para Organizações da Sociedade Civil, Inclusão Digital, Sistemas de Informação e Aplicação da Tecnologia para Melhoria da Gestão Institucional.

##### Local de implementação (Instituição parceira/conveniada):

##### Casa da Criança Bатуíra

QNM 32, Área Especial, Módulo C, Ceilândia Norte, Brasília – DF, 72210-323

**Título:** Modelagem e Estruturação do Banco de Dados para o Sistema Inteligente de Atendimento via WhatsApp da Casa da Criança Bатуíra e Casa da Mãe Bатуíra

# Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

## 2. Identificação dos Autor(es) e Articulador(es)

**CURSO:** Análise e Desenvolvimento de Sistemas / Sistemas de Informação

**DISCIPLINA EXTENSIONISTA:** Modelagem e Recuperação de Dados

**Coordenador de Curso**

**NOME:** Henderson Matsuura Sanches

**Professor(a) Articulador(a):**

**NOME:** Henderson Matsuura Sanches

**Aluno(a)**

**NOME/Matrícula/Contato:**

Cleude Rodrigues Machado/2518200000029/6199992-9820

Luís Felipe da Silva Barreto/2418200000021/61984912580

Mateus Barbosa da Trindade/2518200000013/619968-6170

Maria Eduarda Saraiva Cunha/2618190000014/6198194-8569

## 3. Desenvolvimento

**Fundamentação Teórica:**

### 3.1 A Extensão Universitária como Instrumento de Transformação Social

A universidade contemporânea possui como pilares fundamentais o ensino, a pesquisa e a extensão. Enquanto o ensino promove a formação técnica e científica dos estudantes e a pesquisa impulsiona a produção do conhecimento, a extensão universitária representa o elo entre a instituição de ensino superior e a sociedade, permitindo que os conhecimentos produzidos no ambiente acadêmico sejam aplicados na solução de problemas reais enfrentados pela comunidade.

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

A Constituição Federal de 1988 estabelece a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como princípio estruturante das universidades brasileiras, reforçado posteriormente pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e pelo Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), que consolidaram a extensão universitária como componente obrigatório da formação superior.

Nesse contexto, a extensão deixa de ser entendida apenas como prestação de serviços à comunidade e passa a constituir um processo educativo, interdisciplinar e transformador, capaz de promover troca de conhecimentos entre universidade e sociedade. Trata-se de uma via de mão dupla, na qual o estudante aplica os conhecimentos adquiridos em sala de aula ao mesmo tempo em que compreende as necessidades reais das organizações e dos cidadãos beneficiados pelas ações extensionistas.

Para cursos da área de Tecnologia da Informação, a extensão assume papel ainda mais estratégico, uma vez que possibilita utilizar soluções computacionais como instrumentos de inovação social, modernização administrativa e melhoria dos serviços prestados por instituições públicas e privadas, especialmente aquelas pertencentes ao terceiro setor.

Foi exatamente essa perspectiva que norteou o desenvolvimento deste projeto, cuja finalidade consistiu em oferecer consultoria tecnológica à Casa da Criança Batuíra e à Casa da Mãe Batuíra, contribuindo para a estruturação do banco de dados que sustentará um sistema informatizado de atendimento via WhatsApp.

### **3.2 Tecnologia da Informação e Transformação Digital nas Organizações do Terceiro Setor**

A transformação digital representa um dos principais movimentos organizacionais das últimas décadas. O avanço das tecnologias da informação modificou profundamente a maneira como instituições planejam suas atividades, armazenam informações, atendem seus usuários e tomam decisões.

Segundo Laudon e Laudon (2020), os Sistemas de Informação tornaram-se ativos estratégicos para qualquer organização, permitindo maior eficiência operacional, redução de custos, melhoria da qualidade dos serviços e disponibilidade de informações confiáveis para apoio à gestão.

Entretanto, organizações pertencentes ao terceiro setor frequentemente enfrentam limitações financeiras, estruturais e tecnológicas que dificultam a adoção de soluções informatizadas. Muitas dessas instituições dependem de processos manuais, planilhas eletrônicas ou aplicativos de mensagens utilizados sem qualquer integração, o que compromete a organização das informações e reduz a eficiência dos atendimentos realizados.

A Casa da Criança Batuíra e a Casa da Mãe Batuíra inserem-se nesse contexto. Ambas desenvolvem relevante trabalho social junto à população do Distrito Federal, oferecendo acolhimento, orientação e assistência a crianças, adolescentes e famílias em situação de vulnerabilidade. O crescimento da demanda pelos serviços prestados tornou evidente a necessidade de adoção de mecanismos tecnológicos capazes de organizar

## **Centro Universitário Processus**

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

os atendimentos realizados diariamente.

Nesse cenário, o desenvolvimento de soluções computacionais deixa de representar apenas uma inovação tecnológica e passa a constituir um instrumento de fortalecimento institucional, permitindo que os recursos humanos disponíveis sejam utilizados de forma mais eficiente e que o atendimento prestado à comunidade alcance maior qualidade, agilidade e rastreabilidade.

### **3.3 Engenharia de Software e Levantamento de Requisitos**

O desenvolvimento de um sistema computacional não se inicia com programação, mas com a compreensão detalhada do problema que se pretende resolver. A Engenharia de Software estabelece um conjunto de métodos, processos e boas práticas destinados a garantir que soluções tecnológicas sejam construídas de forma organizada, segura e alinhada às necessidades dos usuários.

Segundo Sommerville (2019), uma das etapas mais importantes do ciclo de desenvolvimento consiste no levantamento e análise de requisitos. É nessa fase que são identificadas as necessidades da organização, os processos existentes, os fluxos de informação e as regras de negócio que orientarão todas as etapas posteriores do projeto.

Durante a realização desta atividade extensionista, foram promovidas reuniões com representantes da Casa Batuíra visando compreender a dinâmica dos atendimentos realizados por meio do WhatsApp. A análise desses processos permitiu identificar dificuldades relacionadas ao encaminhamento das conversas, organização dos setores responsáveis, armazenamento das mensagens e acompanhamento histórico dos atendimentos.

Essas informações constituíram a base para elaboração da modelagem do banco de dados, assegurando que a solução proposta refletisse fielmente a realidade operacional da instituição parceira.

Dessa forma, o levantamento de requisitos deixou de ser apenas uma etapa técnica do desenvolvimento de software para tornar-se uma atividade de aproximação entre universidade e sociedade, permitindo que a solução construída fosse efetivamente orientada às necessidades da organização beneficiada.

### **3.4 Modelagem de Dados como Base para Sistemas de Informação**

A qualidade de um sistema informatizado está diretamente relacionada à qualidade da estrutura de dados que o sustenta. Independentemente da linguagem de programação utilizada ou da interface desenvolvida, qualquer aplicação depende de um banco de dados consistente, organizado e capaz de representar corretamente as informações do domínio ao qual se destina.

Nesse contexto, a modelagem de dados constitui uma das etapas mais relevantes do

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

desenvolvimento de software. Seu objetivo consiste em representar, de maneira abstrata e organizada, todos os elementos que compõem determinado ambiente organizacional, identificando entidades, atributos, relacionamentos, regras de negócio e restrições de integridade.

Peter Chen (1976), ao propor o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), estabeleceu um padrão amplamente adotado para representação conceitual dos dados. Por meio dessa abordagem torna-se possível representar graficamente os objetos existentes em determinado domínio e os vínculos existentes entre eles, facilitando a comunicação entre analistas, desenvolvedores e clientes.

Posteriormente, Edgar F. Codd (1970) formalizou o Modelo Relacional, estabelecendo os princípios matemáticos que fundamentam praticamente todos os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados utilizados atualmente. Esse modelo organiza as informações em relações (tabelas), definindo chaves primárias, chaves estrangeiras e restrições capazes de garantir consistência e integridade das informações.

Segundo Elmasri e Navathe (2019), a modelagem conceitual representa uma etapa independente de qualquer tecnologia, permitindo que a estrutura lógica do sistema seja definida antes mesmo da escolha do banco de dados que será utilizado durante sua implementação.

Foi exatamente essa abordagem que orientou o presente projeto extensionista. Antes da implementação do Baturia Bot, tornou-se necessário compreender profundamente o funcionamento dos processos de atendimento para somente então construir uma estrutura de dados capaz de representar adequadamente todas as informações envolvidas.

### **3.5 Normalização e Integridade dos Dados**

À medida que um banco de dados cresce, aumenta também a necessidade de garantir consistência, evitar redundâncias e impedir a ocorrência de informações conflitantes.

Para atender a esse objetivo, a literatura especializada apresenta o processo de normalização, desenvolvido a partir das dependências funcionais descritas por Edgar Codd.

Segundo Heuser (2009), a normalização consiste em um conjunto de técnicas destinadas a eliminar redundâncias desnecessárias, reduzir inconsistências e minimizar problemas conhecidos como anomalias de inserção, atualização e remoção.

Neste projeto, o modelo desenvolvido foi estruturado até a Terceira Forma Normal (3FN), garantindo que cada entidade armazenasse exclusivamente informações de sua responsabilidade, evitando duplicidade de dados e preservando a integridade das relações existentes entre setores, atendentes, conversas, contatos, mensagens e transferências.

Além da normalização, foram definidas restrições de integridade referencial, integridade de domínio e regras específicas de negócio, assegurando que apenas informações

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

válidas possam ser registradas no banco de dados.

Essa preocupação é fundamental para sistemas que manipulam informações sensíveis relacionadas ao atendimento de pessoas, uma vez que a confiabilidade dos dados influencia diretamente a qualidade dos serviços prestados pela instituição.

### **3.6 Aplicação da Modelagem ao Projeto Baturia Bot**

A partir dos referenciais teóricos apresentados e das necessidades identificadas junto à instituição parceira, foi desenvolvida a modelagem completa do banco de dados que servirá de base para o sistema Baturia Bot.

A proposta contempla a organização das informações referentes aos setores de atendimento, atendentes, contatos, conversas, mensagens, transferências, respostas rápidas, fluxos conversacionais e integrações por meio de APIs, permitindo que o sistema gerencie de forma estruturada todas as etapas do atendimento realizado via WhatsApp.

Além da contribuição tecnológica, a atividade extensionista proporcionou aos estudantes uma experiência prática de consultoria em desenvolvimento de sistemas, permitindo aplicar conhecimentos de Engenharia de Software, Banco de Dados, Modelagem Conceitual e Modelagem Lógica em um contexto real de atuação profissional.

Sob a perspectiva institucional, espera-se que a estrutura proposta contribua para a modernização dos processos internos da Casa da Criança Baturia e da Casa da Mãe Baturia, ampliando a capacidade de organização das informações, melhorando o gerenciamento dos atendimentos e oferecendo maior qualidade nos serviços prestados à comunidade.

**Apresentação:** O presente projeto extensionista foi desenvolvido pelos acadêmicos do curso de Sistemas de Informação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Processus, em parceria com a Casa da Criança Baturia e a Casa da Mãe Baturia, Organizações da Sociedade Civil (OSCs) que desenvolvem importantes ações de acolhimento, assistência e promoção social a crianças, adolescentes e famílias em situação de vulnerabilidade no Distrito Federal.

A iniciativa surgiu a partir da identificação da necessidade de modernizar o processo de atendimento realizado pelas instituições por meio do aplicativo WhatsApp, atualmente utilizado como principal canal de comunicação com a comunidade. Durante o levantamento de requisitos, constatou-se que o crescimento da demanda por atendimentos tornou necessária a criação de uma solução tecnológica capaz de organizar os dados, registrar o histórico das interações e proporcionar maior eficiência na gestão das informações.

Como resposta a essa demanda, foi proposta a modelagem do banco de dados que dará suporte ao desenvolvimento do sistema Baturia Bot, concebido para centralizar o

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

atendimento das duas instituições em uma única plataforma. A solução contempla a estruturação dos dados relacionados aos contatos, conversas, setores, atendentes, mensagens, transferências e demais componentes necessários ao funcionamento do sistema, estabelecendo uma base sólida para sua futura implementação.

Além da elaboração da modelagem de dados, a atividade extensionista proporcionou aos estudantes a vivência de um processo de consultoria tecnológica, permitindo aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em uma situação real. Dessa forma, o projeto fortalece a integração entre universidade e sociedade, demonstrando como a tecnologia pode contribuir para a melhoria dos processos institucionais e para o fortalecimento das ações sociais desenvolvidas pela Casa da Criança Batuíra e pela Casa da Mãe Batuíra.

**Justificativa:** A crescente utilização de ferramentas digitais para o atendimento ao público tem evidenciado a importância da adoção de soluções tecnológicas capazes de organizar informações, otimizar processos e proporcionar maior eficiência às organizações. No caso da Casa da Criança Batuíra e da Casa da Mãe Batuíra, o atendimento realizado por meio do WhatsApp constitui um importante canal de comunicação com a comunidade, porém o aumento da demanda tornou necessária a estruturação de um sistema que possibilite o gerenciamento adequado das conversas, dos setores responsáveis e do histórico dos atendimentos.

Diante dessa necessidade, a elaboração da modelagem do banco de dados mostra-se fundamental para garantir uma estrutura organizada, consistente e preparada para o desenvolvimento do sistema Batuíra Bot. Uma modelagem bem planejada permite representar corretamente as regras de negócio da instituição, assegurar a integridade das informações e fornecer uma base sólida para futuras implementações, contribuindo para a modernização dos processos internos e para a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Sob a perspectiva extensionista, o projeto aproxima a universidade da comunidade ao aplicar conhecimentos acadêmicos na resolução de uma demanda real apresentada pela instituição parceira. Além de beneficiar a Casa Batuíra com uma proposta tecnológica alinhada às suas necessidades, a atividade proporciona aos estudantes uma experiência prática de análise de requisitos, modelagem de dados e desenvolvimento de soluções, fortalecendo sua formação profissional e reafirmando o compromisso social da extensão universitária.

**Objetivo Geral:** Desenvolver uma proposta de solução tecnológica para a Casa da Criança Batuíra e a Casa da Mãe Batuíra, por meio da modelagem conceitual e lógica de um banco de dados destinado ao sistema Batuíra Bot, visando organizar as informações dos atendimentos realizados via WhatsApp, otimizar os processos institucionais e fornecer uma base consistente para a futura implementação do sistema.

# Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

## Objetivo Específico:

- Compreender os fluxos de atendimento da instituição, mapeando os processos, regras de negócio e informações necessárias para o desenvolvimento da solução proposta.
- Identificar as entidades, atributos, relacionamentos e restrições que compõem o domínio do sistema Batura Bot.
- Elaborar o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), representando a estrutura conceitual do banco de dados.
- Desenvolver o modelo lógico relacional, definindo tabelas, chaves primárias, chaves estrangeiras e demais elementos necessários para a organização das informações.
- Aplicar técnicas de normalização e integridade de dados, garantindo consistência, redução de redundâncias e conformidade com as boas práticas de modelagem de bancos de dados.
- Produzir a documentação técnica do projeto, incluindo o dicionário de dados e as especificações da modelagem, de forma a subsidiar a futura implementação do sistema Batura Bot.
- Contribuir para a modernização dos processos de atendimento da instituição parceira, oferecendo uma base tecnológica que favoreça maior organização, eficiência e qualidade na gestão das informações

## Metas:

- Desenvolver uma modelagem conceitual que represente de forma fiel a estrutura e as regras de negócio da instituição.
- Elaborar o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), contemplando todas as entidades, atributos e relacionamentos necessários ao sistema.
- Construir o modelo lógico do banco de dados, definindo tabelas, chaves primárias, chaves estrangeiras e restrições de integridade.
- Aplicar as técnicas de normalização até a Terceira Forma Normal (3FN), assegurando a consistência e a organização das informações.
- Elaborar um dicionário de dados completo, documentando todos os elementos da estrutura do banco de dados.
- Produzir uma documentação técnica que sirva de base para a futura implementação do sistema Batura Bot.
- Entregar à instituição parceira uma proposta de solução tecnológica estruturada,

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

capaz de contribuir para a organização dos atendimentos e para a modernização dos processos internos

**Resultados esperados:** Espera-se que o desenvolvimento deste projeto extensionista contribua para a modernização dos processos de atendimento da Casa da Criança Batuíra e da Casa da Mãe Batuíra, por meio da elaboração de uma modelagem de banco de dados consistente, organizada e alinhada às necessidades da instituição. A estrutura proposta deverá servir como base para a futura implementação do sistema Batuíra Bot, possibilitando o gerenciamento eficiente das informações relacionadas aos atendimentos realizados via WhatsApp.

Também se espera que a solução desenvolvida favoreça a organização dos dados institucionais, proporcionando maior controle sobre os atendimentos, melhor distribuição das demandas entre os setores, registro do histórico das interações e maior confiabilidade no armazenamento das informações. Esses aspectos contribuirão para otimizar os processos internos e oferecer um atendimento mais ágil, seguro e eficiente à comunidade atendida pela instituição.

No âmbito acadêmico, espera-se que a atividade extensionista fortaleça a formação dos estudantes por meio da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, desenvolvendo competências relacionadas ao levantamento de requisitos, modelagem de bancos de dados, análise de processos e desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas para demandas reais. Dessa forma, o projeto busca consolidar a integração entre universidade e sociedade, evidenciando o papel da extensão universitária como instrumento de inovação, aprendizagem e transformação social.

**Metodologia:** O desenvolvimento deste projeto extensionista adotou uma abordagem aplicada, de natureza qualitativa, fundamentada na identificação de uma demanda real apresentada pela Casa da Criança Batuíra e pela Casa da Mãe Batuíra. Inicialmente, foram realizadas reuniões com representantes da instituição parceira para compreender o funcionamento do processo de atendimento via WhatsApp, identificar as necessidades operacionais e levantar os requisitos que orientariam o desenvolvimento da solução proposta.

Com base nas informações coletadas, foi realizada a análise dos processos institucionais e das regras de negócio, permitindo identificar os principais elementos envolvidos no sistema, como contatos, atendentes, setores, conversas, mensagens, transferências e demais componentes necessários para a estruturação do banco de dados.

Na etapa seguinte, foi elaborada a modelagem conceitual utilizando o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), possibilitando representar graficamente as entidades, seus atributos e os relacionamentos existentes entre elas. Posteriormente, essa estrutura

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

foi convertida para o modelo lógico relacional, com a definição das tabelas, chaves primárias, chaves estrangeiras e restrições de integridade, garantindo uma organização consistente das informações.

Por fim, foram aplicadas técnicas de normalização até a Terceira Forma Normal (3FN), elaborou-se o dicionário de dados e realizou-se a documentação completa da modelagem, assegurando que a solução proposta esteja preparada para subsidiar a futura implementação do sistema Baturia Bot. Todas as etapas foram desenvolvidas com base nas boas práticas de Engenharia de Software e Modelagem de Bancos de Dados, utilizando referências bibliográficas especializadas e buscando atender às necessidades identificadas junto à instituição parceira.

### Cronograma de execução:

**DATA DE INÍCIO:** 17 de Fevereiro de 2026

**DATA DE TÉRMINO:** 25 de Junho de 2026

| Evento                           | Período    | Observação                                    |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Início do Projeto                | 17/02/2026 | Reunião Inicial para definir a instituição    |
| Visita Técnica à Instituição     | 26/02/2026 | Conhecimento dos processos de atendimento     |
| Levantamento de Requisitos       | 10/03/2026 | Identificação das necessidades da instituição |
| Modelagem Conceitual (MER)       | 30/03/2026 | Estruturação das entidades e relacionamentos. |
| Desenvolvimento do Modelo Lógico | 10/04/2026 | Definição das Tabelas e chaves do banco       |
| Validação do Projeto             | 20/05/2026 | Verificação da consistência dos dados.        |
| Revisão Final                    | 10/06/2026 | Ajustes e Validação da modelagem              |

## Centro Universitário Processus

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

|                    |            |               |
|--------------------|------------|---------------|
| Entrega do Projeto | 25/06/2026 | Entrega Final |
|--------------------|------------|---------------|

### Considerações finais:

A realização deste projeto extensionista possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, evidenciando a importância da integração entre universidade e sociedade na construção de soluções voltadas às demandas reais da comunidade. Por meio da parceria estabelecida com a Casa da Criança Batuíra e a Casa da Mãe Batuíra, foi possível compreender as necessidades da instituição e desenvolver uma proposta de modelagem de banco de dados alinhada aos seus processos de atendimento e às suas perspectivas de modernização tecnológica.

A modelagem elaborada constitui uma base estruturada e consistente para a futura implementação do sistema Batuíra Bot, contribuindo para a organização das informações, o gerenciamento dos atendimentos e a melhoria dos processos internos da instituição. Além de atender aos princípios de integridade e organização dos dados, a solução foi desenvolvida considerando boas práticas de modelagem e documentação, possibilitando sua evolução conforme as necessidades da organização.

Sob a perspectiva acadêmica, o projeto proporcionou aos estudantes uma experiência significativa de análise de requisitos, modelagem de dados e desenvolvimento de soluções para um contexto real, fortalecendo competências técnicas, analíticas e profissionais. Dessa forma, a atividade extensionista cumpriu seu propósito ao promover a aplicação do conhecimento científico em benefício da sociedade, reforçando o compromisso da formação universitária com a inovação, a responsabilidade social e o desenvolvimento tecnológico.

### Referência Bibliográfica:

CHEN, P. P. The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, 1976.

CODD, E. F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Communications of the ACM, 1970.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Elsevier.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. Pearson.

HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. Bookman.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. Elsevier.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Mapa das Organizações da Sociedade

# **Centro Universitário Processus**

PORTARIA Nº 282, DE 14 DE ABRIL DE 2022

Civil.