



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

---

Graduação em Sistemas de Informação



# Sistema de Matrícula de Novos Ingressantes - IFPE

---

Modelagem de Processos

**Professor: Jéssyka Vilela**

**Equipe:**

**Bruno Martins** {bms3@cin.ufpe.br}

**Carlos Frey** {chsf@cin.ufpe.br}

**Gabriel Melo** {ggm@cin.ufpe.br}

**Giovani Albuquerque** {gavs2@cin.ufpe.br}

Recife, agosto de 2021

## ***HISTÓRICO DE REVISÕES***

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
00	06/07	Revisão do modelo BPMN AS-IS	Gabriel Melo
01	08/07	Inclusão do modelo BPMN AS-IS	Gabriel Melo
02	08/07	Revisão do conteúdo	Bruno Martins
03	05/08	Inclusão dos Diagramas Ishikawa	Bruno Martins
04	05/08	Inclusão dos Frameworks I-Star	Giovani Albuquerque
05	05/08	Inclusão do Modelo BPMN TO-BE	Gabriel Melo
06	26/08	Revisão/Modificações do documento	Bruno Martins
07	26/08	Conclusão	Giovani Albuquerque
08	26/08	Revisão do conteúdo	Gabriel Melo
09	26/08	Alterações e Modificações finais no documento	Bruno Martins

# ***Índice***

<b>1. Introdução</b>	<b>5</b>
1.1 Motivação	5
1.2 O Problema Identificado	5
1.3 Sobre a Organização	5
<b>2. Objetivos Organizacionais</b>	<b>6</b>
<b>3. Escopo do Processo</b>	<b>6</b>
<b>4. Partes interessadas do processo (Stakeholders)</b>	<b>6</b>
<b>5. Modelagem do Processo de Negócio Atual</b>	<b>7</b>
5.1 Modelagem I* AS-IS	7
5.2 Modelagem BPMN do processo AS-IS	8
<b>6. Análise do Processo de Negócio</b>	<b>10</b>
6.1 Problemas encontrados	10
6.2 Diagrama espinha de peixe da Não Padronização dos Documentos	10
6.3 Diagrama espinha de peixe de Reaproveitamento dos Documentos	11
6.4 Diagrama espinha de peixe de Análise dos Documentos	12
<b>7. Modelagem do Processo de Negócio Proposto</b>	<b>13</b>
7.1 Modelagem I* TO-BE	13
7.2 Modelagem do Processo TO-BE	14
7.3 Indicadores de Desempenho	16
<b>8. Conclusão</b>	<b>17</b>

## ***Índice de Figuras***

Figura 1 - Modelo I* AS-IS.	7
Figura 2 - Modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.	8
Figura 3 - Parte 1 Modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.	8
Figura 4 - Parte 2 Modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.	8
Figura 5 - Parte 3 Modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.	9
Figura 6 - Diagrama Espinha de Peixe da Não padronização dos documentos	10
Figura 7 - Diagrama Espinha de Peixe de Reaproveitamento dos documentos	11
Figura 8 - Diagrama Espinha de Peixe de Análise dos documentos	12
Figura 9 - Modelo I* TO-BE	13
Figura 10 - Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.	14
Figura 11 - Parte 1 Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.	14
Figura 12 - Parte 2 Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.	15
Figura 13 - Parte 3 Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.	15

## **1. Introdução**

Ao fim de cada semestre o IFPE abre inscrições para o seu processo seletivo, a fim de captar novos alunos para o semestre seguinte. Além disso, permite o ingresso a partir das notas do ENEM para alguns cursos em específico. Após esse processo, depois de divulgada a lista de alunos aprovados, chega a hora da realização da matrícula de novos ingressantes, que visa apresentar os documentos necessários e assim realizar o processo de cadastro destes no sistema do instituto.

A partir disso, nosso objeto de estudo visa o processo de entrega desses documentos, a fim de fazer uma concepção sobre um sistema de matrícula que funcione online, objetivando a análise e entrega desses artefatos. Com isso, contará com interfaces relacionadas aos alunos, servidores e administradores, que irão utilizar o sistema para entrega e recebimento de resultados, análise e entrega de resultados, e cadastro de usuários e relatórios do sistema, respectivamente.

### **1.1 Motivação**

---

O processo de matrícula de novos ingressantes é feito de forma presencial, onde os alunos levam os documentos de forma física em um local determinado pelo campus de aprovação específico. Entretanto, com a pandemia, esse processo precisou ser transformado para o meio digital, funcionando a partir da entrega e análise desses documentos por e-mails, o que acabou se tornando uma forma pouco eficaz e desgastante para os servidores que precisaram fazer as análises, checando os e-mails um por um.

Com esse projeto, propomos continuar com o meio digital, mas com o objetivo de aperfeiçoá-lo, modificando o ambiente em que é realizado esse processo, a fim de levar mais praticidade tanto para os aprovados quanto para o IFPE.

### **1.2 O Problema Identificado**

---

Atualmente enviar os documentos necessários em anexos no corpo de e-mail acaba sendo uma maneira pouco eficaz de fazer essa entrega. Os servidores da secretaria de registro acadêmico precisam verificar e-mail por e-mail, anexo por anexo, para checar se tudo foi enviado corretamente. E caso esteja faltando algum artefato, a mensagem de observação é enviada também por e-mail. Isso faz com que seja bastante cansativo para os funcionários do IFPE e dificulta na organização dos alunos que já foram verificados ou não.

Além disso, os ingressantes podem acabar enviando para o e-mail errado, o que por consequência gera dois caminhos: Ou o estudante acaba sendo matriculado de forma errônea (curso diferente e/ou campus diferente) ou ele nem chega a ser matriculado.

### **1.3 Sobre a Organização**

---

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) possui 16 campi distribuídos do litoral ao sertão do estado e, ainda, uma extensa rede de educação a distância. São no total, 54 cursos que atendem a cerca de 17.500 estudantes nos níveis de ensino médio, técnico e por fim o superior, e que, por sua vez, se apresenta nas modalidades tecnológico, licenciatura e bacharelado tendo ainda mestrados e especializações e seu corpo docente é formado por 1.000 professores, dentre eles,

especialistas, mestres, doutores e pós-doutores (DOMINGOS, 2015).

O processo de ingresso de novos estudantes é uma parte fundamental para a instituição, pois é a partir dele que novas pessoas entrarão de fato nos cursos e farão parte do corpo discente pelos próximos anos. Por isso, partes de extrema importância do IFPE estão envolvidas nesse processo, para assegurar que tudo esteja pronto antes de começar o novo semestre letivo.

## 2. Objetivos Organizacionais

Os requisitos organizacionais devem satisfazer os objetivos da organização e definir por que o sistema é necessário. Esses requisitos são:

- Fazer com que o sistema de matrícula de forma digital seja mais eficaz;
- Diminuir o tempo de trabalho dos servidores envolvidos na análise dos documentos dos novos ingressantes;
- Aumentar a velocidade na resposta de deferimento ou indeferimento da matrícula do candidato;
- Diminuir a quantidade de papel envolvido no processo.

## 3. Escopo do Processo

O projeto irá se ater apenas ao processo em que envolve a entrega e análise dos documentos enviados pelos candidatos e a entrega dessas informações ao sistema acadêmico do IFPE.

DESDE	ATÉ
Editais de matrícula de novos ingressantes	Entrega dos dados dos alunos deferidos ao sistema acadêmico

## 4. Partes interessadas do processo (Stakeholders)

Partes Interessadas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordenação de Gestão Acadêmica</li><li>• Diretoria de Avaliação e Desenvolvimento de Tecnologia</li><li>• Coordenação de Registro Acadêmico</li><li>• Consultores da disciplina</li><li>• Alunos ingressantes no IFPE</li></ul>

## 5. Modelagem do Processo de Negócio Atual

### 5.1 Modelagem I\* AS-IS

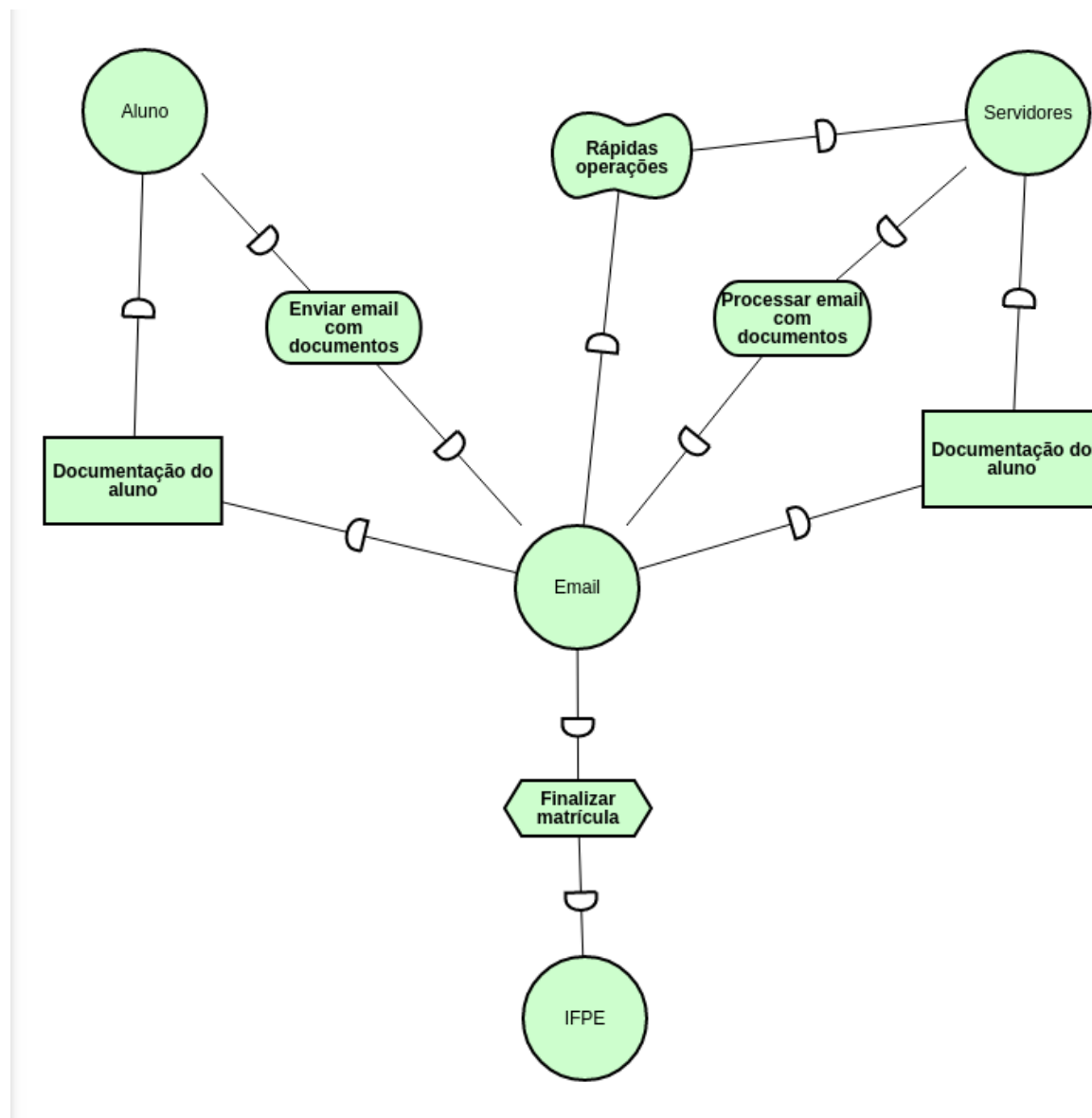
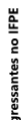


Figura 1: Modelo I\* AS-IS.

No modelo AS-IS conseguimos, através da utilização do framework i estrela, notar quais são os principais stakeholders e suas relações de dependência para alcançar os seus respectivos objetivos. Dessa forma, nota-se uma necessidade desejável (pelo softgoal entre o ator Email e Servidores) que as operações de análise de documentos, sejam feitas de forma rápida, pois, caso contrário, o processo de matrícula encontrará um grande gargalo para ser operacionalizado.





Depois do envio, à secretaria de registro acadêmico irá receber esses documentos e um servidor desta secretaria irá analisá-los, verificando se está de acordo com as normas estabelecidas ou não. Se sim, o aluno será deferido, se não, constará como indeferido, ambos resultados enviados por meio de um e-mail de resposta.

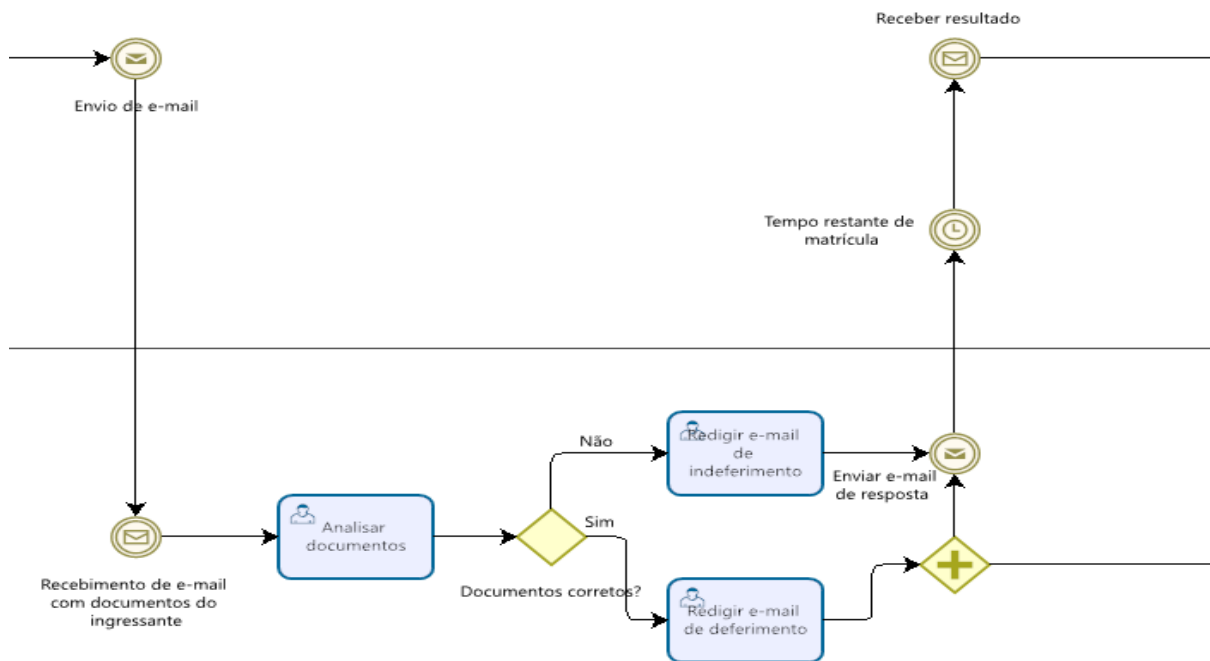


Figura 4: Parte 2 do modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.

Caso o estudante indeferido não concorde com o resultado, ele ainda terá a opção de entrar com recurso, no qual será posteriormente analisado também pela secretaria. Caso o não haja recurso ou haja e o recurso seja aceito, seus documentos e dados gerais são enviados para o sistema acadêmico para registro e o aluno é matriculado. Caso seu recurso seja negado, um e-mail de negativa é enviado e o aluno não é matriculado.

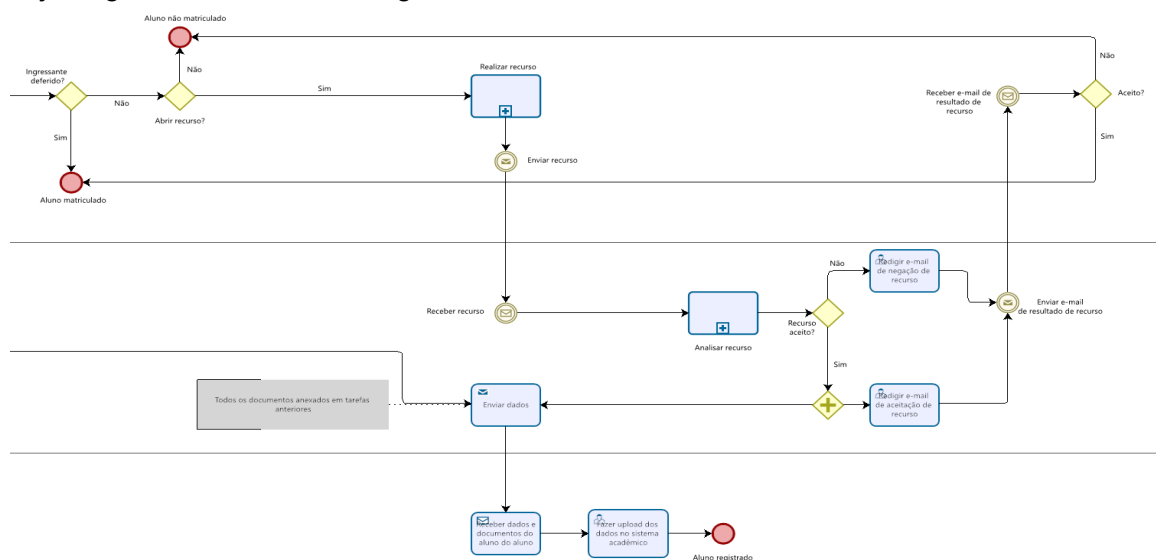


Figura 5: Parte 3 do modelo BPMN do Processo AS-IS da matrícula de novos ingressantes.

## 6. Análise do Processo de Negócio

### 6.1 Problemas encontrados

A análise foi feita com base nas reuniões que tivemos com os stakeholders e pela nossa visão crítica como alunos e como a equipe que está resolvendo o problema, claro todas as análises feitas pelo time foram devidamente validadas pelos stakeholders. Os problemas que se sucederam com o advento do uso do email como medida paliativa, são encontrados nas questões de análise dos documentos dos alunos, que está gerando uma lentidão tendo em vista todo processo que é extremamente manual. Podemos falar também da questão da não padronização desses documentos, pois um aluno pode esquecer de renomear o documento e enviar gerando uma futura lentidão, visto que o servidor terá que analisar o que aquele documento se refere, o que não aconteceria caso fosse padronizado. E por fim, mas não menos importante temos a questão do reaproveitamento, pois do modo que é hoje os documentos são de certo modo “descartados”, inviabilizando sua re-utilização em futuros processos. Com o advento do sistema, propomos uma maneira mais simples e intuitiva de resolver todas essas problemáticas apresentadas, pois o envio dos documentos vai ser padronizado, a análise dos mesmos vai ser mais ágil e eficiente, possibilitando também a reutilização dos documentos que ficarão guardados na nuvem .

### 6.2 Diagrama Espinha de Peixe

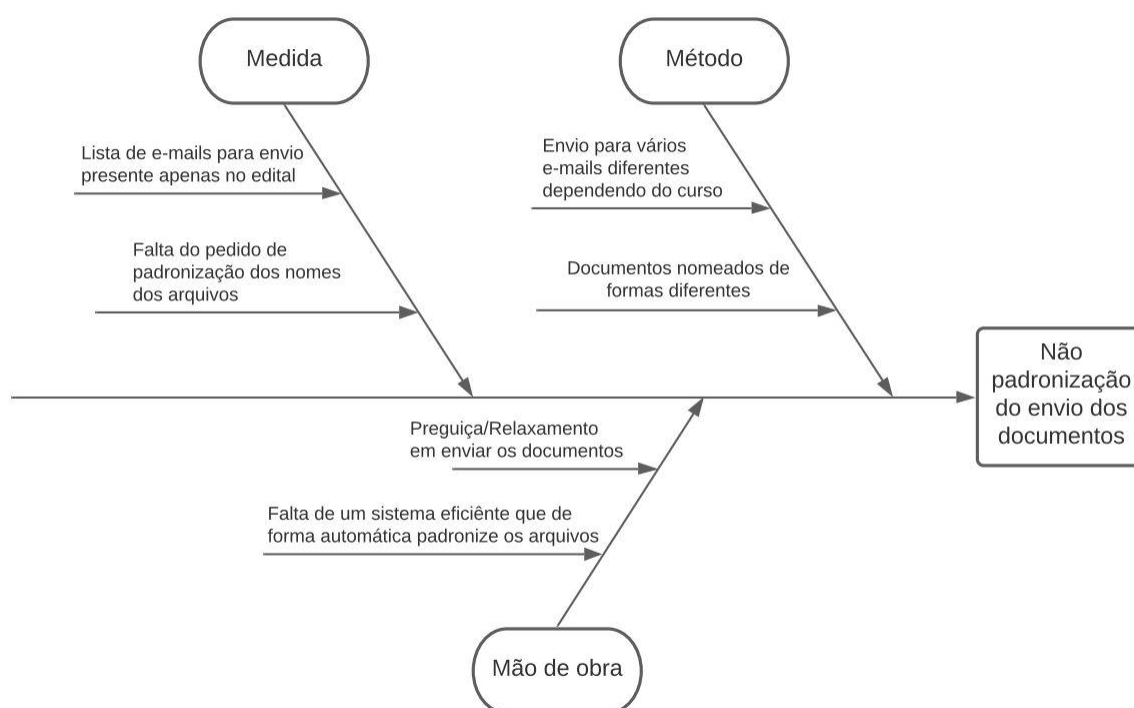
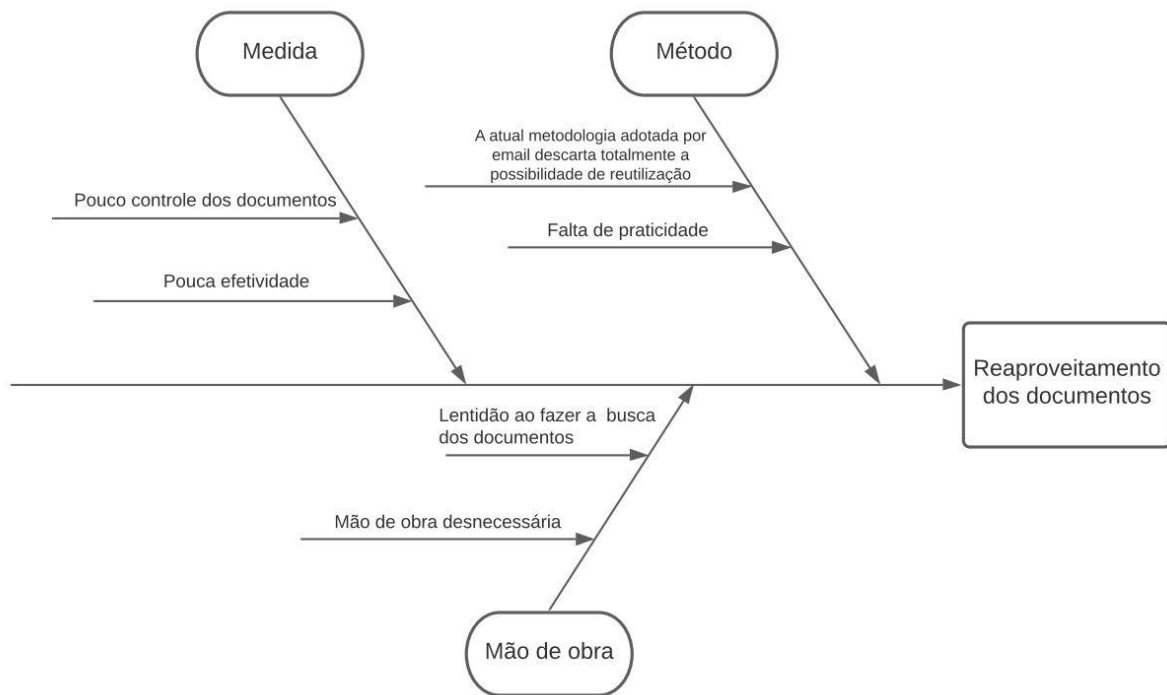


Figura 6: Diagrama Espinha de Peixe da Não padronização dos documentos.

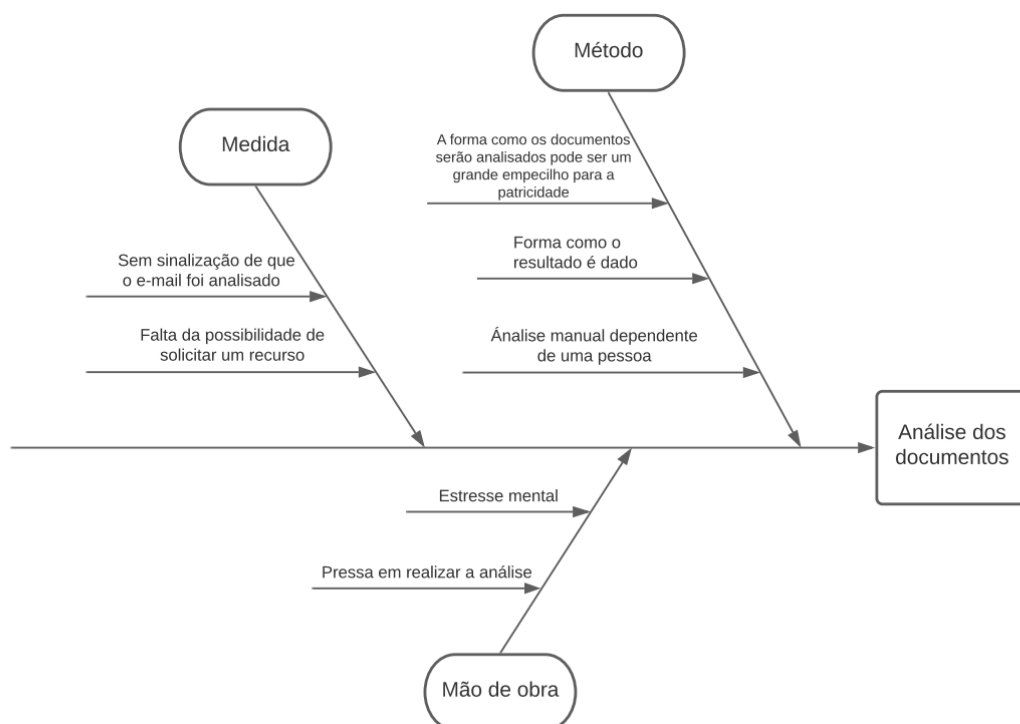
A não padronização dos documentos é um problema que causa bastante gargalo nos processos de matrícula, tendo em vista que, quando o servidor vai fazer a análise dos documentos, ele pode esbarrar em muitas dificuldades com o embaralhamento desses documentos, causando assim uma dificuldade e esforço maior para analisar e identificar o que foi enviado.

### 6.3



*Figura 7: Diagrama Espinha de Peixe de Reaproveitamento dos documentos.*

Um ponto que também é válido destacar, é a questão do reaproveitamento desses documentos que foram enviados, atualmente, pelo email, isso não é possível devido à falta de padronização que ocorre, consequentemente, gerando uma desorganização total dos documentos, dificultando a procura e inviabilizando esse reaproveitamento. A ideia por trás de reaproveitar, tem como visão reutilizar os documentos, para futuras solicitações por parte do aluno, seja uma solicitação de bolsa ou outros recursos que necessitem dos documentos.



*Figura 8: Diagrama Espinha de Peixe de Análise dos documentos.*

Esse diagrama mostra a principal problemática atualmente, que é justamente a questão da análise. O uso do email se tornou um grave problema devido ao enorme fluxo de emails que passaram a chegar, com cada email contendo 4 ou mais dados. Logo, gargalos começaram a aparecer e dificuldade em manter em sistema surgiram, visto que, o estresse mental e o trabalho extremamente manual de análise, se tornaram um grande catalisador desses gargalos, que se resumem, em erros na análise por falhas humanas o que consequentemente gera outro problema que é a demora em dar um parecer no resultado das matrículas, sem contar toda a burocracia que os envolvidos vão enfrentar para resolver essas questões gerando um retrabalho desnecessário.

## 7. Modelagem do Processo de Negócio Proposto

### 7.1 Modelagem I\* TO-BE

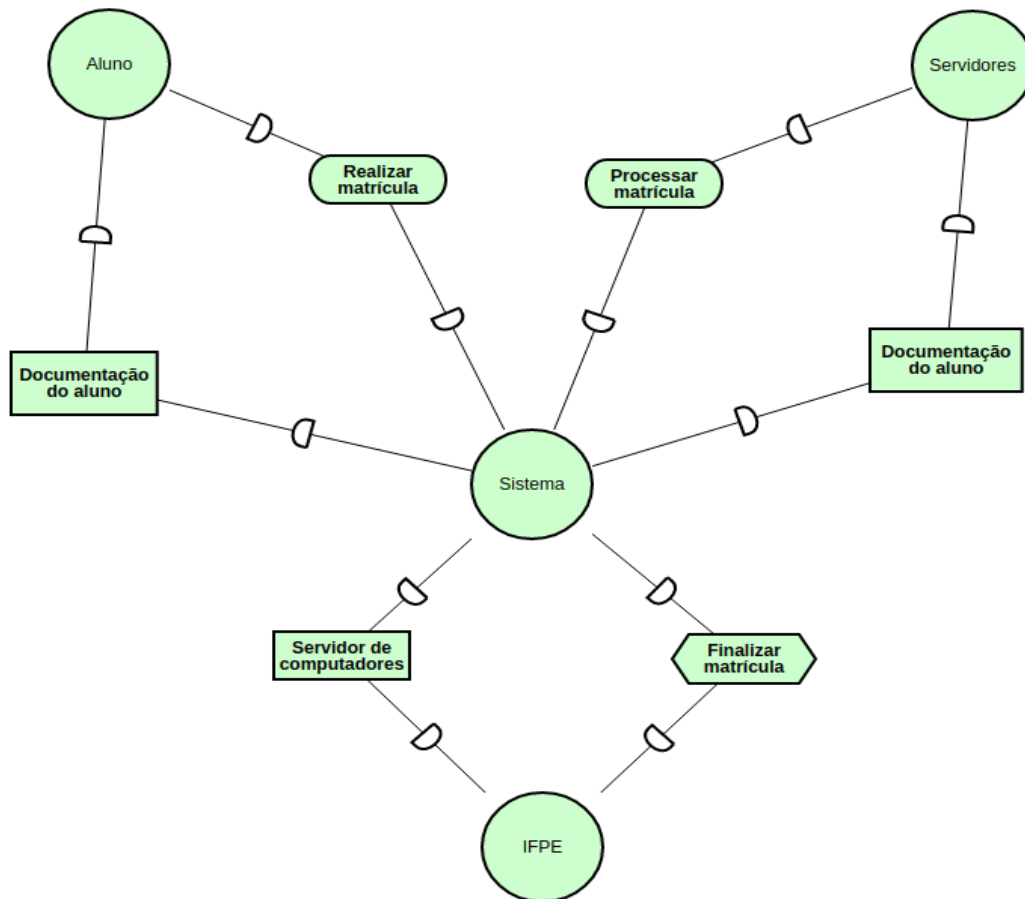


Figura 9: Framework I\* TO-BE.

Já no modelo TO-BE, conseguimos notar a inserção do sistema na cadeia de atuentes desse processo de matrícula, o que causa grandes diferenças em relação ao modelo anteriormente estudado AS-IS. Inicialmente, nota-se que já não existe mais a dependência softgoal entre o Email e Servidores, pois agora todas as operações já serão rapidamente viabilizadas pelo Sistema. Além disso, percebe-se que para o funcionamento desse sistema, será necessário que o IFPE disponibilize servidores de computador para o time de implantação hospedar o sistema (isso fica mais claro quando é percebido a relação de dependência do Sistema para o IFPE de Resource, Recursos).

## 7.2 Modelagem BPMN TO-BE

A modelagem TO BE relaciona-se à situação no qual estamos propondo para refatoração dos processos atuais relacionados à matrícula no IFPE. Dessa forma, faz-se extremamente necessária a análise dessa modelagem pois irá ajudar a elucidar a solução.

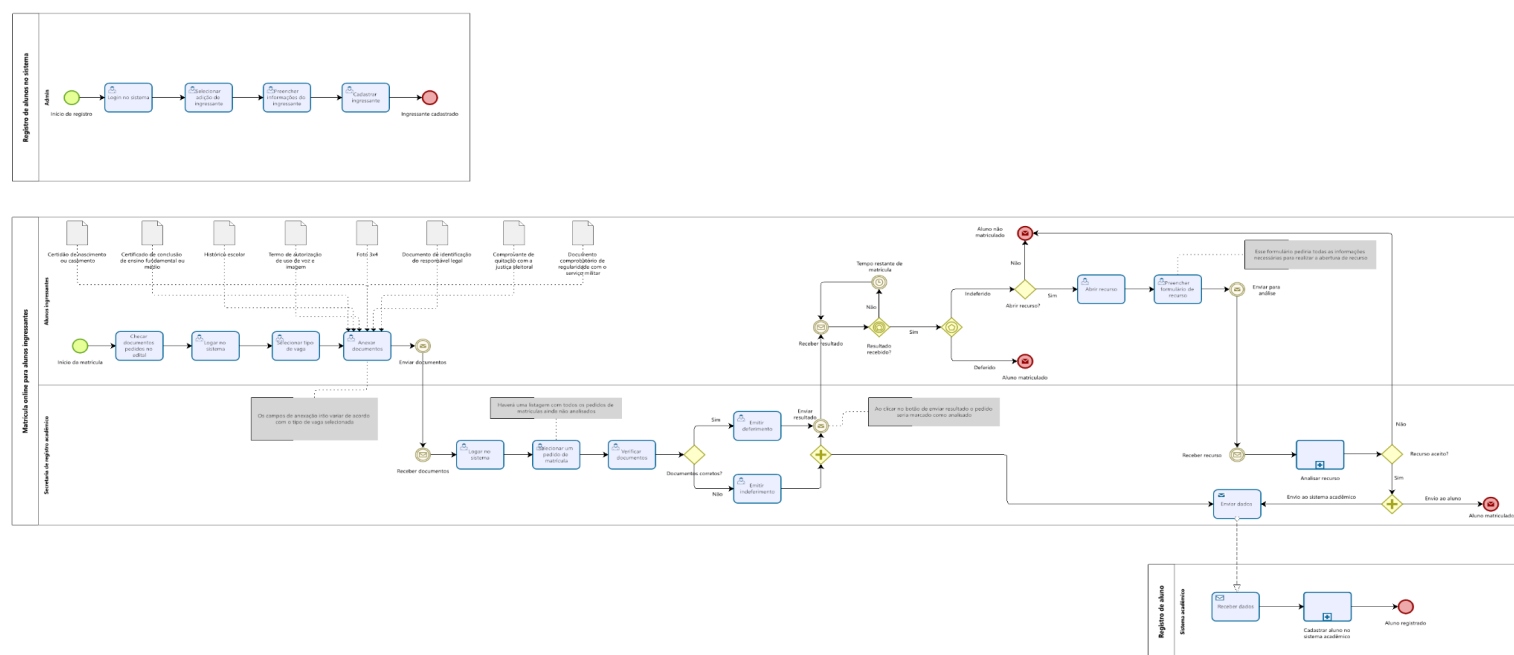


Figura 10: Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.

O primeiro processo mapeado está relacionado a posição/interface do administrador do sistema, que vai ser o responsável por adicionar os estudantes que foram aprovados em vestibular, por seu número de CPF, desse modo garantindo a segurança do sistema para que nenhum CPF que não fora aprovado, ser cadastrado indevidamente.

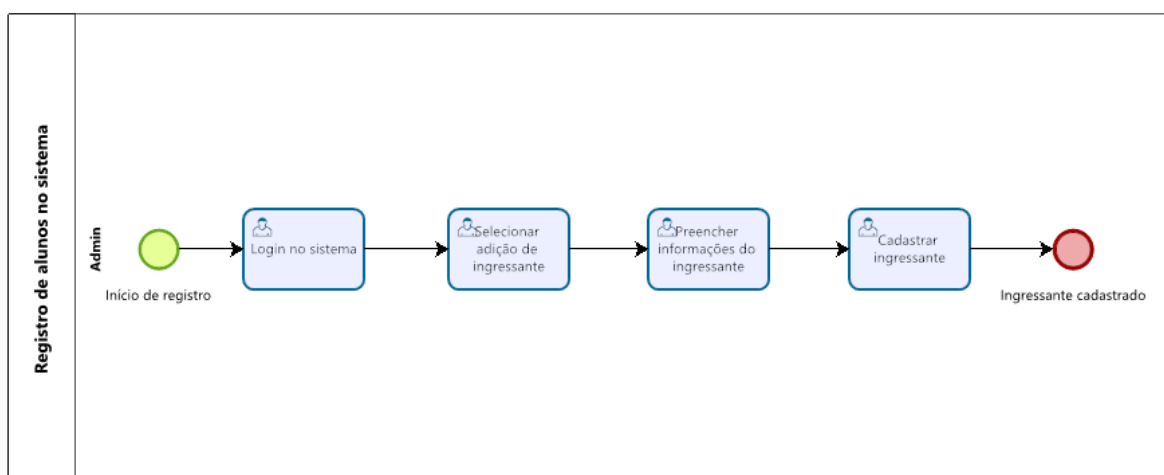


Figura 11: Parte 1 da Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.

Depois disso, no processo relacionado à matrícula de fato, o estudante logará no sistema, selecionará o tipo de vaga no qual ele foi aprovado e fará anexação dos documentos nos campos que aparecem na tela. Cada campo só apareceria relacionado a vaga no qual foi escolhida previamente. Com isso, ele enviaria a solicitação de matrícula, que por sua vez seria recebida na interface do servidor do IFPE, que após logado no sistema, veria a listagem das solicitações que ainda estão pendentes, faria a análise, e devolveria a resposta, se ele foi deferido ou indeferido.

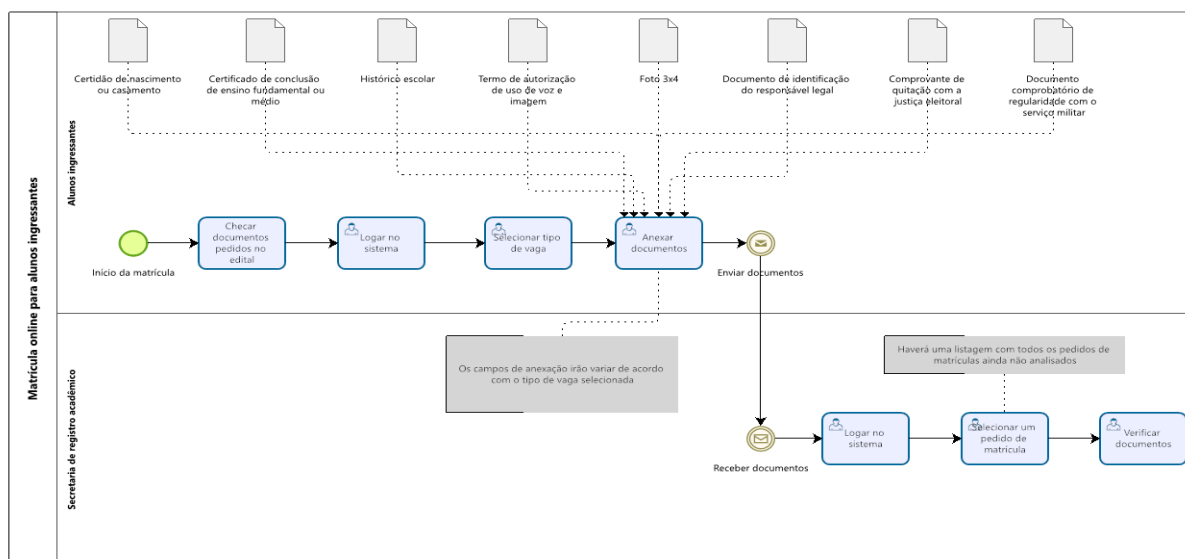


Figura 12: Parte 2 da Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.

Caso deferido, os seus dados seriam enviados para o sistema de registro acadêmico atual do IFPE e o processo chegaria ao fim com o resultado do aluno sendo matriculado. Caso indeferido, ele ainda teria a opção de entrar com recurso no próprio sistema, selecionando essa opção e preenchendo um formulário com as informações necessárias para isso. O IFPE por sua vez, faria essa análise e daria uma resposta pelo próprio sistema. Caso o recurso fosse aceito, os dados seriam enviados para o sistema de registro, como na situação anterior. E caso o recurso fosse negado, o processo chegaria ao fim com o aluno não matriculado.

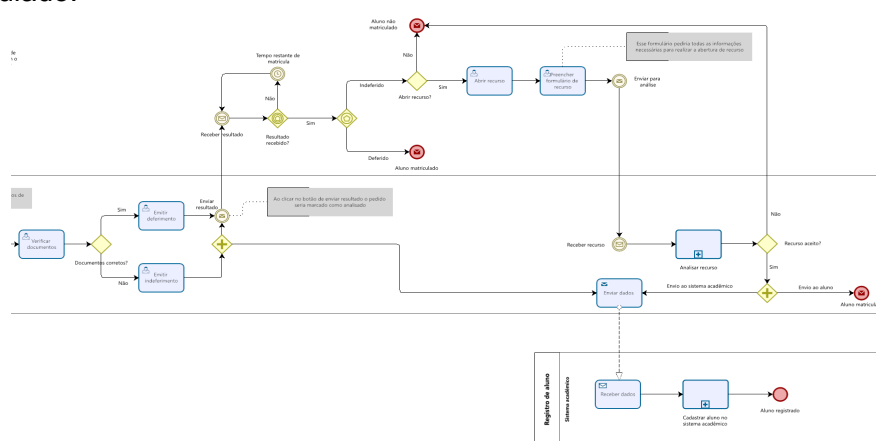


Figura 13: Parte 3 da Modelagem TO-BE do novo sistema proposto.

### **7.3 Indicadores de Desempenho | Assertividade e Agilidade**

---

O indicador de qualidade escolhido será o de Assertividade e Agilidade no processo de matrícula no IFPE. Basicamente, o que procuramos entender a partir desse Indicador é se de fato o processo foi melhorado em relação aos problemas que existiam antigamente, como o de baixa precisão e organização na hora de separar os documentos para cada aluno. É esperado que, com os indicadores de qualidade mostrando uma boa orientação tanto por parte dos Alunos quanto dos Servidores, a Plataforma seja vista como o fundamento de toda essa qualidade, visto que é a partir dela que conseguiremos tirar essas conclusões. Para termos acesso a esses números iremos utilizar a área de Feedback da plataforma para estudar tais relatos e, além disso, conseguiremos ver o número de Matrículas dentro do período esperado, fazendo com que consigamos entender se o processo está de fato mais viabilizado e simples do que o que era no passado. Com esse critério de sucesso, é esperado que pelo menos 70% dos feedbacks sejam positivos no viés de Assertividade e Agilidade.

### **7.4 Indicadores de Desempenho | Produtividade**

---

Para esse indicador pensamos tanto no lado do ingressante quanto no lado do servidor. Analisamos e tentamos entender qual o ganho significativo na produtividade após a implantação do sistema; Para o lado do ingressante, temos que o preenchimento dos dados da matrícula se tornará bem mais simples, uma vez que a plataforma possui de maneira organizada e intuitiva a aba de upload dos arquivos, possibilitando ao aluno fazer suas ações sem demandar muito esforço. E para o servidor, poderemos observar um aumento na agilidade em fazer a análise e a validação dos documentos, tendo em vista a organização que todo o sistema irá trazer, possibilitando também a verificação por campis e até mesmo enviar uma mensagem de observação para o aluno. Para de fato vermos se esses objetivos foram alcançados, após o período de matrícula é necessário contactar ambos os usuários do sistema, seja através de questionários com questões relacionadas ao sistema e se o mesmo de fato possibilitou a agilidade nesses quesitos de envio e validação de documentos, não deixando de fora o principal agente que seriam os servidores, pois a partir deles, que já passaram por todo estresse do email, poderíamos entender se de fato a plataforma supriu suas dores. Dessa forma, nesse formulário, é esperada uma média positiva a partir de 7 (em uma escala de 0 a 10), para perguntas relacionadas ao nível de satisfação, tanto por parte do aluno quanto do servidor. Além disso, espera-se também que haja a diminuição em 100% do envio de documentos para endereços errados e pelo menos 80% dos pedidos de matrículas sejam realizados sem documentação faltante.



## 8. Conclusão

O projeto teve como um objetivo central, olhando pelo lado do BPM, unir a tecnologia às técnicas de otimização dos processos atuais da matrícula do IFPE. Nós, como equipe, conseguimos ter uma visão mais detalhada sobre o como é importante aplicar os bons métodos abordados em BPM, desde questões de Governança em BPM, buscando criar um ambiente propositivo à inovações, e, também, dinamizando a comunicação entre todos influentes no projeto, até situações de modularização dos estados AS - IS e TO - BE das modelagens propostas como atividade, fazendo com que conseguíssemos notar a nossa realidade atual e, com isso, projetar as melhorias desejadas no futuro.

É notável o quão importante foi realizar todas essas atividades para que conseguíssemos alcançar um nível de profundidade real, fazendo com que as nossas proposições fossem baseadas em critérios de avaliação real, existentes tanto por parte do time de desenvolvimento quanto dos stakeholders.

De forma geral, BPM foi, sem dúvidas, um dos principais pilares para que o nosso projeto conseguisse formar uma estrutura bem definida, pois foi com base em todas as modelagens e frameworks utilizados que moldamos a nossa plataforma, observamos as lacunas de problemas existentes e, com isso, conseguimos moldar a solução e otimizar os processos já existentes.