

31 - 03 | 2025**MODELAGEM DE PROCESSOS DE PAGAMENTO DOS EMOLUMENTOS NUMA IES EM ANGOLA: CASO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DA UNIVERSIDADE KIMPA VITA- UÍGE****Modeling Processes of Payment of Fees in an IES in Angola: Case of the Polytechnic Institute of Kimpa Vita University-Uíge****Modelización de los procesos de pago de tasas en un instituto de educación superior en Angola> caso del Instituto Politécnico de la Universidad Kimpa Vita- UIGE****Makiese Mavakala¹**¹*Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita. mack.mavakala@gmail.com.*Autor para correspondência: mack.mavakala@gmail.com*Data de recepção: 17-01-2025**Data de aceitação: 02-03-2025***Como citar este artigo:** Mavakala, M. (2025). Modelagem de Processos de Pagamento dos Emolumentos numa IES em Angola: Caso do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita- Uíge. *ALBA - ISFIC Research and Science Journal*, 1(7), pp. 358-371. <https://alba.ac.mz/index.php/alba/issue/view/9>.**RESUMO**

Este trabalho tem como objectivo divulgar, por uma linguagem de modelagem compreensível para todos interessados, os processos rotineiros concernentes os pagamentos de emolumentos pelos estudantes de Ensino Superior em Angola, no caso do Instituto Politécnico. O Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita, em sigla IP-UNIKIVI, instituição pública com personalidade jurídica e classificada como estabelecimento de ensino superior público, tem por missão formar profissionais de nível superior em diversas áreas do conhecimento, além de desenvolver pesquisas e prestar serviços à comunidade. Neste trabalho, trata-se de apresentar aos actores do sistema do Ensino Superior um padrão de procedimentos dos diferentes pagamentos realizados cada ano académico por seus parceiros, saber os estudantes. Para por fim ao analfabetismo constatado nos estudantes e nos

funcionários das áreas académica e financeira, foi modelado, usando a UML, os processos relacionados ao pagamento em diferentes momentos vivenciados pelos estudantes: matrícula e avaliação. No contexto actual, apresentamos de modo geral os modelos dos casos genéricos; as particularidades não abrangem este estudo. No sentido de acompanhar as receitas ou recursos próprios das IES, o Executivo Angolano implementou um sistema de pagamento na conta do Estado com base a RUPE (Referência Única de Pagamento ao Estado), documento fundamental para desencadear o pagamento referido, por meio de um portal do Ministério de Finanças. Os estudantes, ao matricular-se para um ano académico ou ao inscrever-se a um exame da época de recurso ou recuperação ou ainda especial, devem cumprir com seus deveres junto das áreas académica e financeira da IES que frequentam para serem avaliados.

Palavras-chave: Modelagem, processos, emolumentos, RUPE, UML.

ABSTRACT

This work aims to disseminate, by a modeling language understandable to all interested, the routine processes concerning the payment of fees by Higher Education students in Angola, in the case of the Polytechnic Institute. The Polytechnic Institute of KimpaVita University, IP-UNIKIVI, a public institution with legal personality and classified as a public higher education institution, has the mission to train higher education professionals in various areas of knowledge, research and provide services to the community. In this work, it is to present to the actors of the Higher Education system a standard of procedures of the different payments made each academic year by their partners, know the students. To end the illiteracy found in students and staff of academic and financial areas, was modeled, using the UML, the processes related to payment at different times experienced by students: enrollment and evaluation. In the current context, we present in general the models of generic cases; the particularities do not cover this study. In order to monitor the revenues or own resources of the HEIs, the Angolan Executive implemented a payment system in the State account based on RUPE (Single Reference of Payment to the State), a key document to trigger the payment, through a portal of the Ministry of Finance. Students, when enrolling for an academic year or when registering for an examination of the time of appeal or recovery or special, must fulfill their duties with the academic and financial areas of the HEI they attend to be evaluated.

Keywords: Modeling, processes, emoluments, RUPE, UML.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo difundir, a través de un lenguaje de modelado

comprensible para todos los interesados, los procesos rutinarios relacionados con el pago de tasas por parte de los estudiantes de Educación Superior en Angola, en el caso del Instituto Politécnico. El Instituto Politécnico de la Universidad Kimpa Vita, acrónimo IP-UNIKIVI, institución pública con personalidad jurídica y clasificada como establecimiento público de educación superior, tiene la misión de formar profesionales de la educación superior en diversas áreas del conocimiento, además de desarrollar investigaciones y brindar servicios a la comunidad. Este trabajo tiene como objetivo presentar a los actores del sistema de Educación Superior un estándar de procedimientos para los diferentes pagos que realizan cada año académico sus socios, es decir los estudiantes. Para acabar con el analfabetismo observado entre estudiantes y personal en las áreas académicas y financiera, se modelaron mediante UML los procesos relacionados con el pago en los diferentes momentos que viven los estudiantes: inscripción y evaluación. En el contexto actual, generalmente presentamos los modelos de casos genéricos; Las particularidades no cubren este estudio. Para monitorear los ingresos o recursos propios de las IES, el Ejecutivo angoleño implementó un sistema de pago en la cuenta del Estado basado en la RUPE (Referencia Única de Pago al Estado), documento fundamental para accionar el mencionado pago, a través de un portal del Ministerio de Finanzas. Los estudiantes, al momento de matricularse en un año académico o inscribirse para un examen de recuperación o de repaso o incluso un examen especial, deberán cumplir con sus obligaciones con las áreas académicas y financieras de la IES a la que asiste para poder ser evaluados.

Palabras clave: Modelado, procesos, tarifas, RUPE, UML.

INTRODUÇÃO

A modelagem é uma actividade técnica que se inscreve em vários processos de

engenharia. Seu objectivo é fornecer uma representação aproximada do sistema ou do produto que queremos analisar, conceber ou realizar. Esta representação, chamado modelo, contribui ao estudo das características técnicas do sistema, fenómenos relativos a seu funcionamento ou de sua arquitectura. A elaboração de um modelo é muitas vezes motivada por uma importante complexidade do sistema estudado. Com essa complexidade, é difícil, ou mesmo impossível, de representar o sistema de modo global e exaustivo com um nível de detalhe suficiente para o compreender, o definir ou documentar. De modo geral, os modelos são, portanto, abstrações, isto é, eles são elaborados em relação ao conjunto restrito das propriedades que queremos estudar (Muller; Gaertner, 2003).

Os diagramas UML são elementos de concepção que permitem uma leitura e despoleta um interesse por parte do Executivo a qualquer nível de gestão, em particular nas Instituições de Ensino Superior (IES) através suas áreas académica e financeira. Eles possuem formalismo para diversas aplicações, como o Sistema de pagamento dos Emolumentos na IES.

Desta feita, a modelagem dos processos de pagamento dos emolumentos para o Instituto Politécnico pode servir de guião para divulgar no seio da comunidade académica os passos apresentados através dos diagramas como solução considerada para especificar os deveres dos estudantes e actores nas IES.

Essa modelagem é um instrumento que pode fornecer aos gestores das IES dados estatísticos sobre o pagamento dos emolumentos referentes a matrícula, exames de recurso e de recuperação, após cumprimento pelos estudantes desta obrigação. Todavia (além disso), os gestores terão possibilidade de tomar decisões no momento certo no que diz respeito a planificação sobre a utilização de

recursos próprios necessários para o bom funcionamento da instituição.

Fundamentação Teórica

A modelagem dos processos de pagamentos dos emolumentos pelos estudantes do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita assenta na linguagem UML- *Unified Modeling Language*. Escolhemos essa linguagem por ser uma linguagem padrão para elaboração da estrutura de projectos de software, serve para visualizar, especificar, construir e documentar artefactos que façam uso de sistemas complexos de software.

Conceitos da UML

Os objectivos da UML são: modelar sistemas (não apenas de software) usando os conceitos da orientação a objectos, estabelecer uma união fazendo com que métodos conceituais sejam também executáveis, criar uma linguagem de modelagem usável tanto pelo homem quanto pela máquina.

A modelagem de um sistema é uma actividade realizada pela produção de modelos conhecidos por **diagramas** e são produzidos segundo três (3) eixos: estático, funcional e dinâmico.

Diagramas UML

Um diagrama é uma representação gráfica de um conjunto de elementos que constituem um sistema (Sommerville, 2011).

Para o eixo estático, apresentamos o diagrama de classe (dados estruturais), enquanto para o eixo funcional apresentamos o diagrama de casos de uso (operações funcionais) e concernente o eixo dinâmico modelamos os processos com os diagramas de sequência, diagrama de comunicação e diagrama de actividades.

A construção dos diagramas contou com a ferramenta *Astah Community* como ferramenta CASE (Computer Aided Software Engineering).

Diagrama de casos de uso

Um diagrama de casos de uso captura o comportamento de um sistema, de um subsistema, de uma classe ou de um componente como um utilizador externo o veja. Ele divide a funcionalidade do sistema em unidades correntes, os casos de uso, tendo um sentido para os actores. Os casos de uso permitem de exprimir o desejo dos utilizadores de um sistema, são portanto uma visão orientada utilizador desse desejo pelo contrário de uma visão informática (Roques P. , 2018).

O papel de um diagrama de casos de uso é colectar, analisar e organizar as necessidades, e de recensear as grandes funcionalidades de um sistema.

Os objectos do diagrama de casos de uso são os **actores**, os **casos** de uso e as relações entre actores e casos de uso (Roques, 2008 ; 2011).

- Um actor é a idealização de um papel desempenhado por uma entidade externa ou um processo que interage com um sistema.
- Um caso de uso é uma unidade coerente de uma funcionalidade visível do exterior. Ele realiza um serviço do início ao fim, com um desencadeamento, um desenrolamento e um fim para o actor que o inicia.

Diagrama de classes

O diagrama de classes modeliza as regras e mostra a estrutura interna de um sistema. Ele permite fornecer uma representação abstracta dos objectos do sistema que vão interagir junto para realizar os casos de uso. É importante realçar que um mesmo objecto pode intervir na realização de vários casos de uso (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2006).

Um diagrama de classe expressa a estrutura estática do sistema em termos de classes e relacionamentos ou associações entre classes. O interesse do diagrama de classes é de modelar as entidades do sistema de informação.

Diagrama de sequência

Com o diagrama de sequência representa-se participantes à mensagens trocadas entre os objectos (linhas de vida), apresentadas numa ordem cronológico. As mensagens são as principais informações nelas contidas. O diagrama de sequência serve para descrever o comportamento de cada caso de uso (Rumbaugh *et al.*, 2004).

Diagrama de actividades

Os diagramas de actividades permitem que se dê ênfase sobre os tratamentos. São, portanto, particularmente adaptados à modelização do caminho de fluxos de controlo e de fluxos de dados. Assim, permitem de representar graficamente o comportamento de um método ou o desenrolamento de um caso de uso (Rumbaugh *et al.*, 2004; Blanc *et al.*, 2006). O diagrama de actividades descreve o desenrolamento das actividades e indica a parte tomada por cada objecto na execução de uma operação, podendo ser enriquecido pelas condições de sequenciamento. O diagrama de actividades permite descrever as etapas realizadas em caso de uso UML, bem como demonstrar a lógica de um algoritmo (Guedes, UML2: Uma Abordagem Prática, 2018).

Diagrama de componentes

Para descrever o sistema modelado sob forma de componentes recicláveis e que destacam suas relações de dependência, recorre-se a um diagrama de componentes. Ele descreve os recursos materiais e a repartição do *software* (ou do modelo) nesses recursos (Pressman, 2009).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar este estudo, recorreremos aos métodos analítico, hipotético-dedutivo e as técnicas de observação, de inquérito, sendo a população escolhida é a comunidade estudantil e administrativa.

A amostragem é constituída de 148 estudantes de diferentes classes (1º a 4º

Anos) concernidos pelos processos de pagamento dos emolumentos referentes a matrícula, exames de recurso e de recuperação e 8 funcionários das áreas académica e financeira do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita (IP-UNIKIVI).

Desta feita, interagimos com 46 indivíduos por meio de uma ficha de inquérito no sentido de recolher dados do estudo (Tabelas 1 e 2). Estes foram tratados em MS Word e analisados em MS Excel para culminar em uma interpretação dos resultados obtidos (Gráficos 1 e 2).

Para a própria modelagem, recorremos a Astah community para construir os diagramas UML por ser uma ferramenta CASE de fácil uso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

UML é a linguagem padrão para elaboração da estrutura de projectos de software. É empregada para visualizar, especificar, construir e documentar artefactos que façam uso de sistemas complexos de

software. Ajudar a conceber as ideias, em relação ao sistema projectado

Os objectivos da UML são: modelar sistemas (não apenas de software) usando os conceitos da orientação a objectos, estabelecer uma união fazendo com que métodos conceituais sejam também executáveis, criar uma linguagem de modelagem usável tanto pelo homem quanto pela máquina.

A modelagem de um sistema é uma actividade realizada pela produção de modelos conhecidos por diagramas e são produzidos segundo três (3) eixos: estático, funcional e dinâmico.

Modelagem estática

Com esse eixo, a modelagem do sistema é feita por meio de diagrama de classes. Este diagrama expressa a estrutura estática do sistema em termos de classes e relacionamentos ou associações entre classes.

Para o IP-UNIKIVI apresentamos o diagrama de classes do processo de inscrição ao exame da época de recurso pela figura 1.

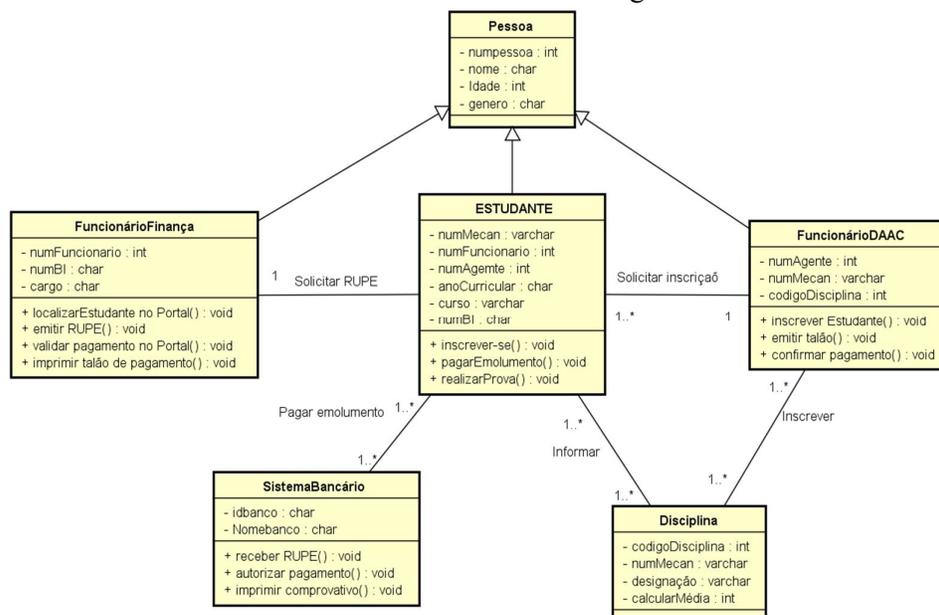


Figura 1 Diagrama de classes

Modelagem funcional

A modelagem funcional referente ao processo de pagamento dos emolumentos é apresentada pelo diagrama de caso de uso (ou use case). O diagrama de caso de uso é uma representação gráfica utilizada na

engenharia de software para modelar e descrever a interacção entre utilizadores (ou actores) e um sistema (Grady Booch, 2002). A Figura 2 apresenta-nos o diagrama de casos de uso do processo de inscrição ao exame da época de recurso.

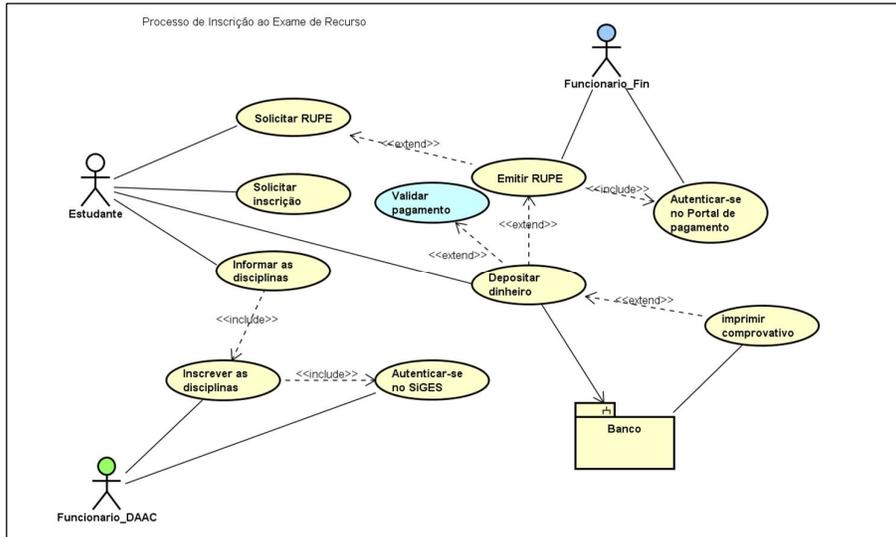


Figura 2 Diagrama de caso de uso

Modelagem dinâmica

A modelagem dinâmica dos processos de pagamento dos emolumentos referentes aos atos de matrícula, exames de recurso, de recuperação e especial, é feita com os diagramas seguintes; diagrama de sequência, diagrama de estado-transição e diagrama de actividade.

Diagrama de sequência

O diagrama de sequência mostra as interacções constituídas por um conjunto de objectos e seus relacionamentos, incluindo as mensagens que poderão ser enviadas entre eles (Rumbaugh, 2002).

As Figuras 3 e 4 apresentam os diagramas de sequência concebidos para os processos de matrícula, inscrição ao exame de recurso.

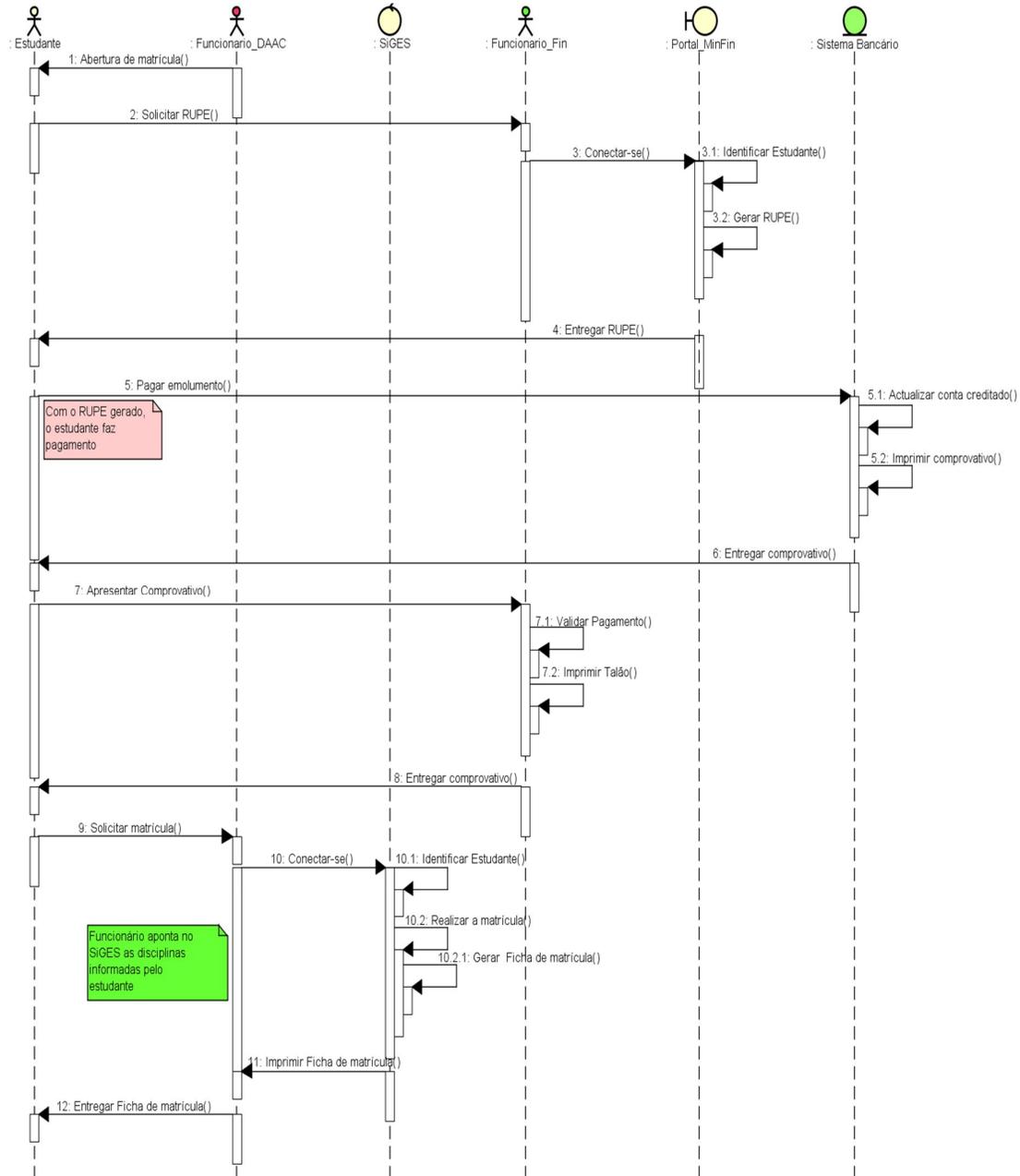


Figura 3 Diagrama de sequência de “Solicitar matrícula”

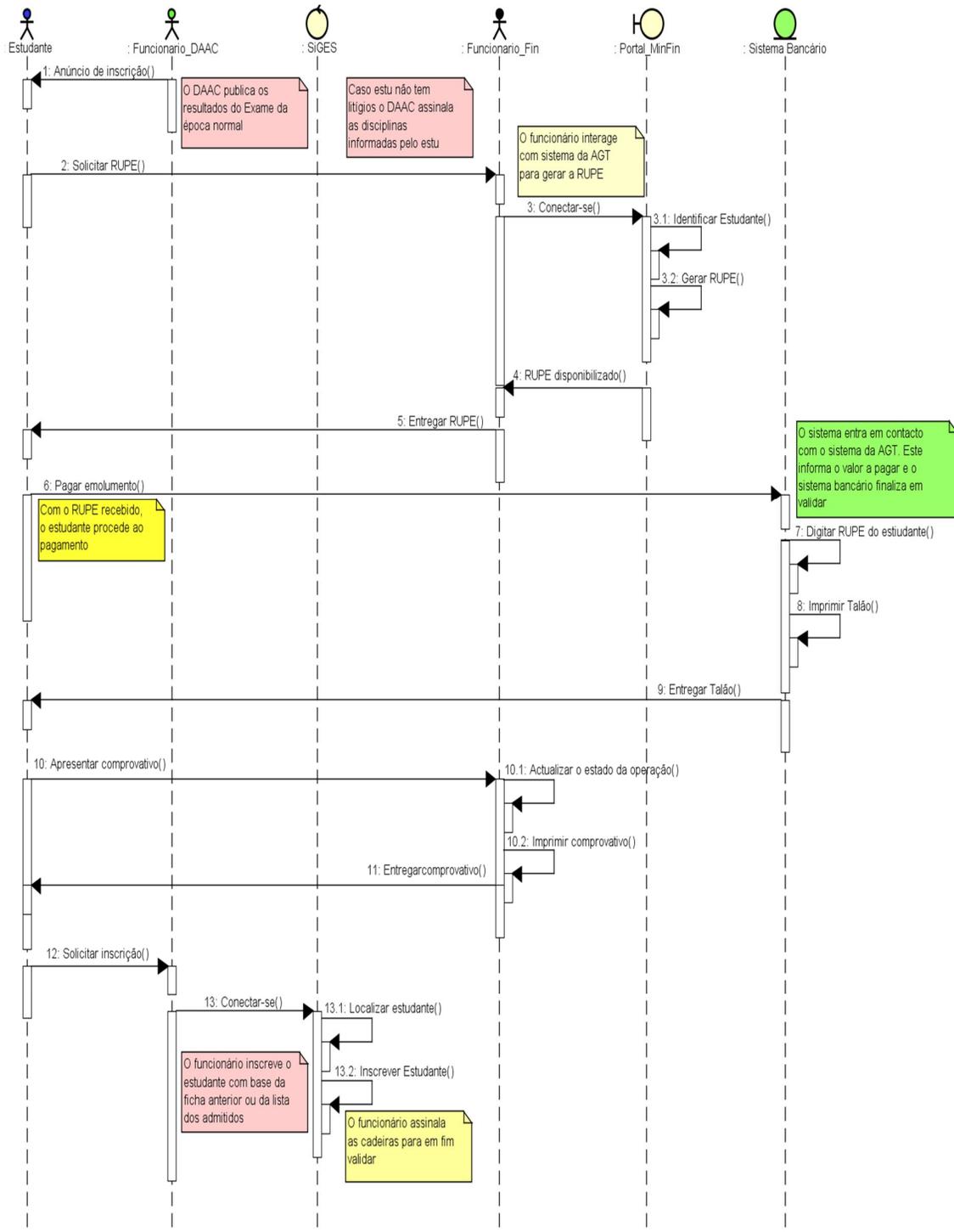


Figura 4 Diagrama de sequência de “Inscrição a exame de recurso”

Diagrama de comunicação

O diagrama de comunicação é outra representação das interações diferente do diagrama de sequência. Na verdade, o diagrama de comunicação dá mais ênfase

ao aspecto espacial das trocas do que ao aspecto temporal.

Para o processo de inscrição ao exame de recurso (ou exame da época especial), a Figura 5 apresenta o diagrama de comunicação.

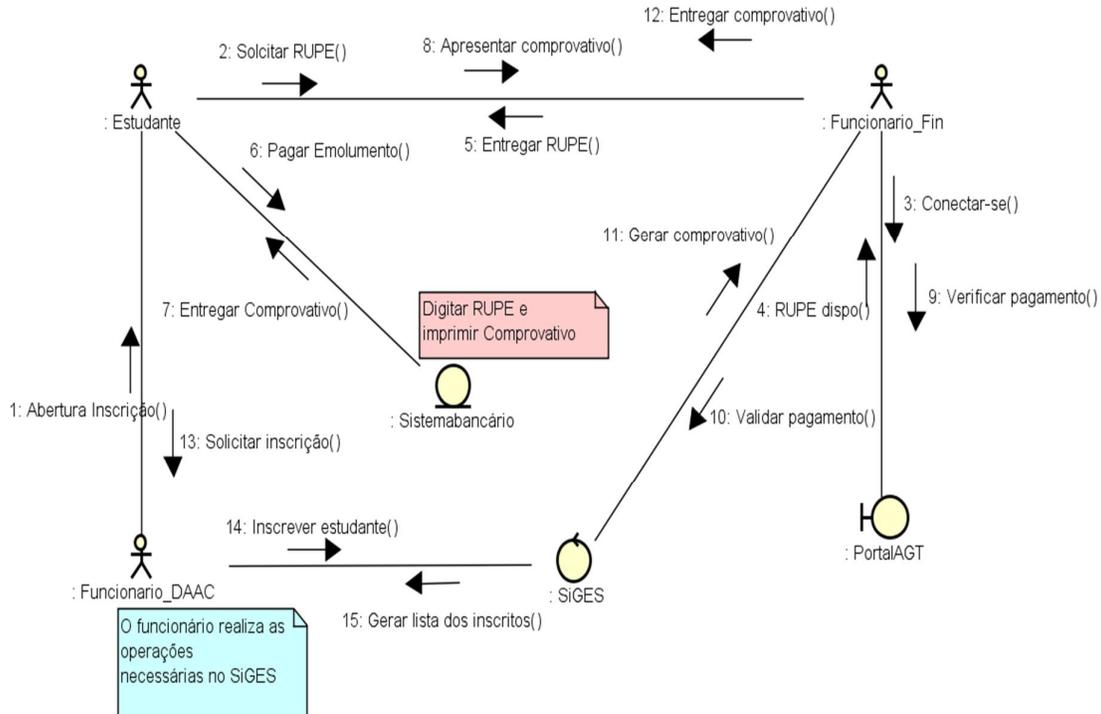


Figura 5 Diagrama de comunicação do processo “Inscrição a exame de recurso

Diagrama de Actividades

actividades do processo de solicitação da RUPE e de inscrição ao exame da época de recurso.

Para o IP-UNIKIVI, as Figuras 6a e 6b apresentam respectivamente o diagrama de

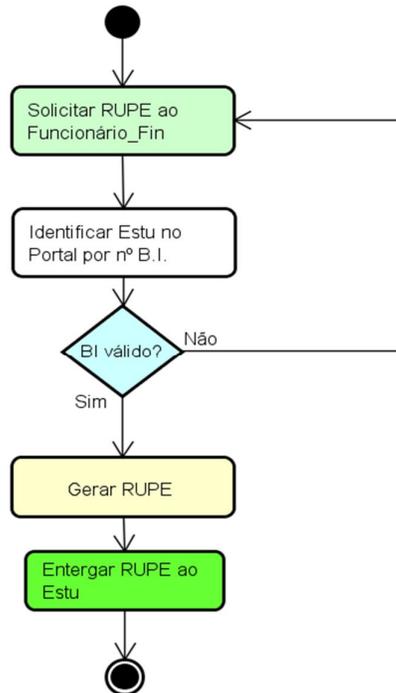


Figura 6ª: Diagrama de Actividade “Solicitar RUPE”

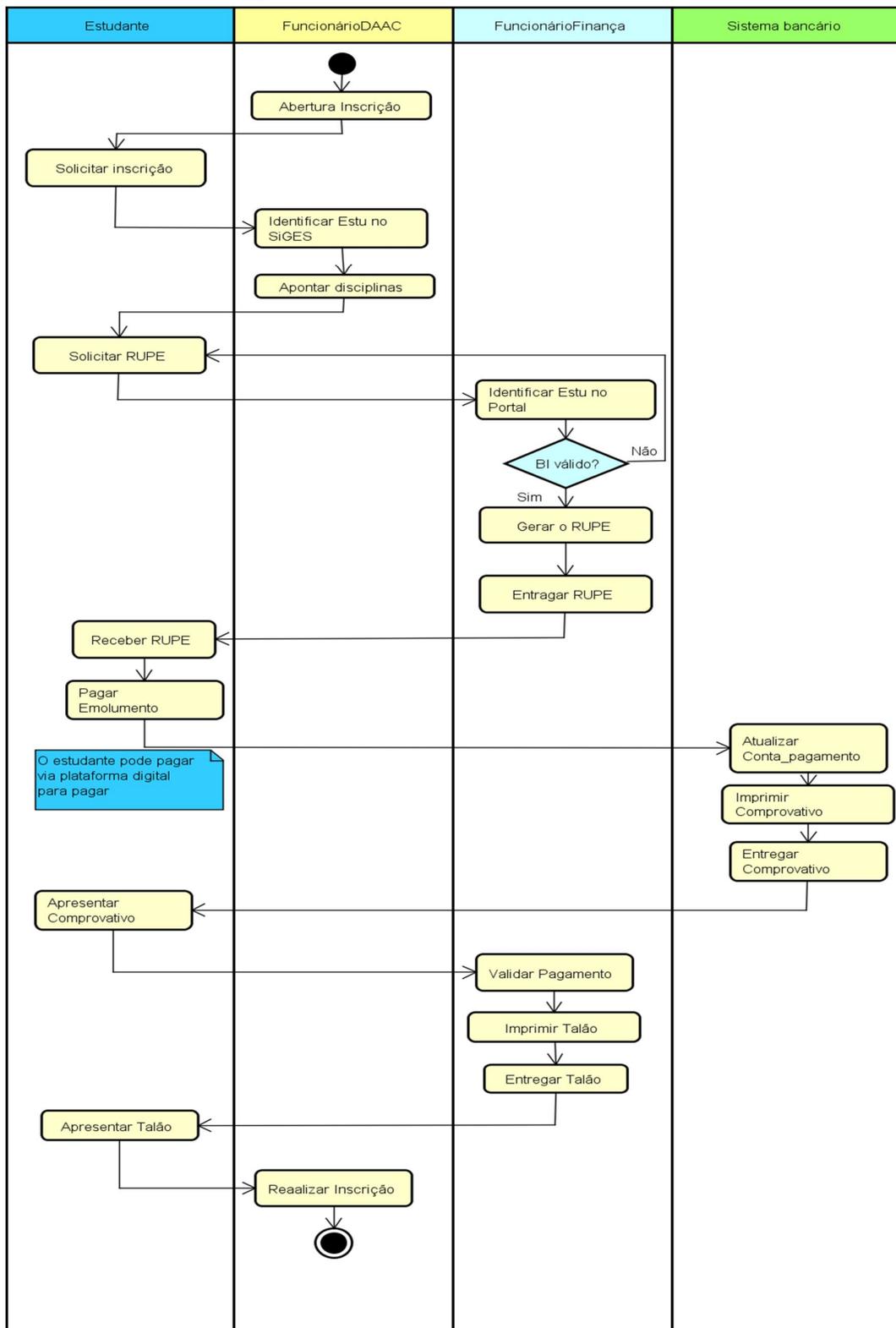


Figura 6b: Diagrama de Actividades “Inscrever-se ao exame de recurso”

A modelagem feita proporciona um padrão que esclarece os gestores das IES em geral dos passos a serem respeitados pelo pessoal de atendimento nas áreas financeira e académica, orienta os estudantes envolvidos no processo de pagamento dos emolumentos no IP-UNIKIVI sobre as acções a cumprir no ato das matrículas, dos exames de recurso e de recuperação. O próprio instrumento indica claramente os postos de cumprimento dessas acções e seus responsáveis.

As questões eram relacionadas ao conhecimento dos passos referentes aos processos de pagamento dos emolumentos pelos estudantes do IP-UNIKIVI nos actos de matrícula, exames das épocas de recurso, de recuperação e especial. Do inquérito

realizado no seio da comunidade estudantil, reparamos que pelas respostas dos estudantes a maioria não possuíam informação correcto sobre os referidos processos e por conseguinte a modelagem. Observamos que uma média de 74,8% dos estudantes inqueridos sem conhecimento sobre os passos a seguir quando devem pagar os emolumentos nos actos de matrícula, exames das épocas de recurso, de recuperação e especial, 10% dos estudantes conheciam dos passos a seguir para pagar os emolumentos nos actos de matrícula, exames das épocas de recurso, de recuperação e especial. Maioritariamente são estudantes dos 1º e 2º anos que não possuam a informação correcta sobre esses processos.

Tabela 1: Descritivo dos resultados do inquérito aos estudantes

Perguntas	Classes: 1º Ano - 4º Ano								TOTAL
	Sim		Não		Muito bem		Um pouco		
	TotalS	%	TotalN	%	TotalMB	%	TotalUp	%	
Q1	32	21,6%	74	21,6%	16	10,8%	26	17,6%	148
Q3	20	13,5%	102	68,9%	12	8,1%	14	9,5%	
Q4	2	1,4%	131	88,5%	4	2,7%	11	7,4%	
Q5	11	7,4%	128	86,5%	3	2,0%	6	4,1%	
Q6	26	17,6%	82	55,4%	18	12,2%	22	14,9%	
MÉDIA		10,0%		74,8%					

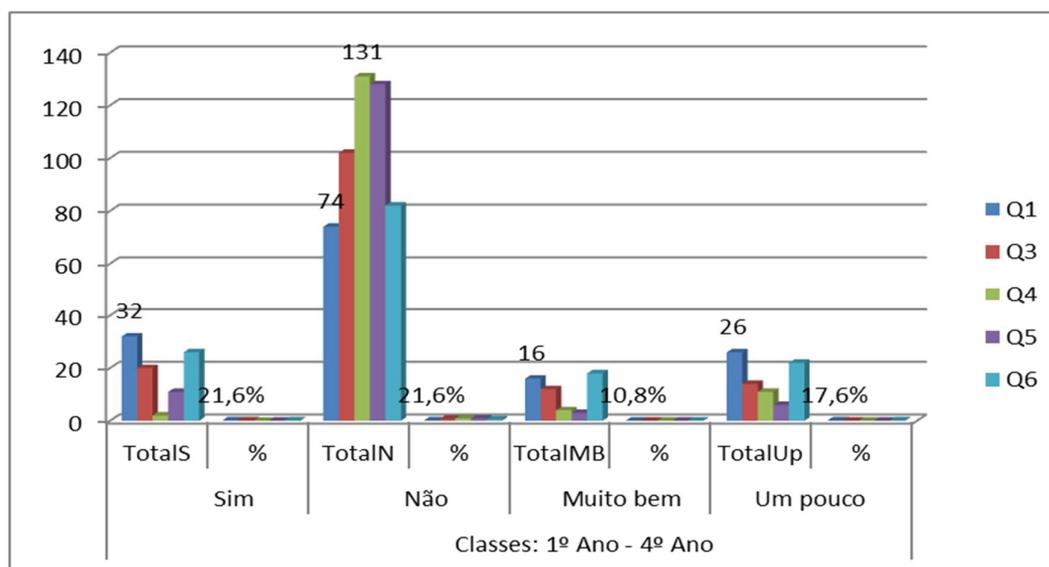


Gráfico 1: Resultados do inquérito aos estudantes

Para os funcionários das áreas académica e financeira, observa-se que a maior parte dos funcionários não domina os passos necessários para o pagamento dos emolumentos nos actos de matrícula, exames das épocas de recurso, de

recuperação e especial. Daí, notou-se que Z% deles não são capazes de apoiar os estudantes a cumprir com seus deveres, diz respeito pagamento dos emolumentos nos actos de matrícula, exames das diferentes épocas.

Tabela 2: Descritivo dos resultados do inquérito aos funcionários

Perguntas	Funcionários								TOTAL
	Sim		Não		Muito bem		Um pouco		
	TotalS	%	TotalN	%	TotalMB	%	TotalUp	%	
Q7	2	25,0%	5	62,5%	1	12,5%	0	0,0%	8
Q8	1	12,5%	6	75,0%	0	0,0%	1	12,5%	
Q9	3	37,5%	4	50,0%	1	12,5%	1	12,5%	
Q10	1	12,5%	5	62,5%	2	25,0%		0,0%	
Q11	1	12,5%	6	75,0%	0	0,0%	1	12,5%	
MÉDIA				65,0%					

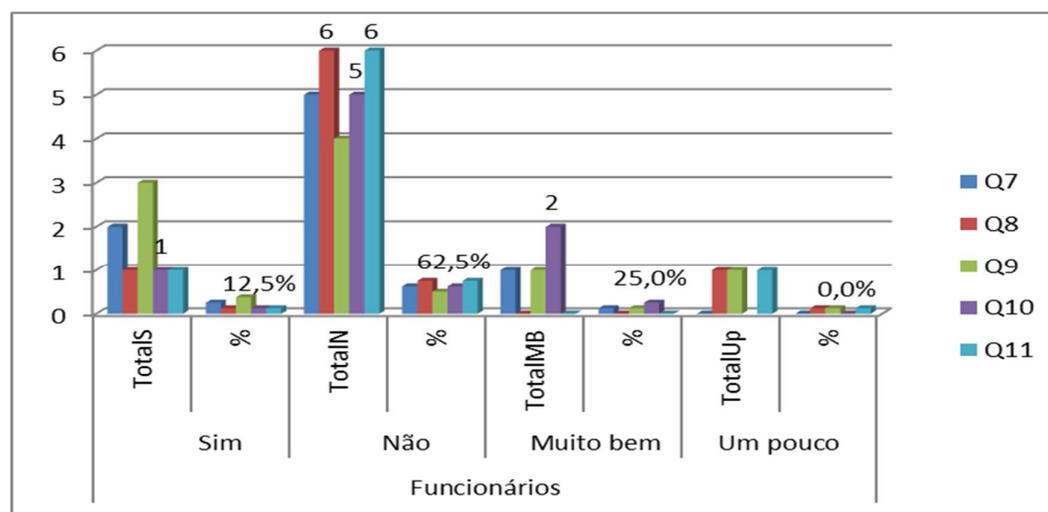


Gráfico 2: Resultados do inquérito aos funcionários

CONCLUSÕES

A modelagem dos processos de pagamento dos emolumentos apresentada constitui um conjunto de procedimentos que serve de padrão aos estudantes bem como aos funcionários dos serviços de Finanças e dos assuntos académicos do Instituto Politécnico da UNIKIVI. É uma ferramenta que pode ajudar os gestores da UNUKIVI para controlar o bom andamento dos processos de pagamento dos emolumentos

pelos estudantes, verificar o respeito das etapas necessárias para o efeito de pagamento pelos estudantes.

A identificação da importância de realizar a modelagem desses processos deveu se ao facto de constatar a ignorância por parte dos estudantes das diferentes etapas a seguir para poder pagar seus emolumentos no acto de exames de recurso (e /ou de recuperação e especial). Para tal, foram utilizadas técnicas de observação e inquérito, além de métodos analíticos e históricos.



O suporte da modelagem UML possibilitou a construção dos diagramas com foco nos eixos estático, funcional e dinâmica. Os objectivos foram alcançados, desde que o reparo feito pós -inquérito mostra que a comunidade académica, particularmente a comunidade estudantil chegou a conhecer perfeitamente os passos a seguir quando deve se pagar os emolumentos dos exames.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2006). UML-Guia do usuário. São Paulo: Elsevier.
- Gabay, J., & Gabay, D. (2008). UML 2- Analyse et concetion: Mise en oeuvre guidée avec études dss cas. Paris: Dunod, 2008.
- Grady Booch, J. R. (2002). The UML use guide. Monctown: Addison Wesley.
- Grady Booch, J. R. (2006). UML-Guia do usuário. São Paulo: Elsevier.
- Guedes, G. T. (2018). UML2: Uma Abordagem Prática. São Paulo.
- Pressman, R. (2009). Engenharia de Software. São Paulo: Pearson Makron Books.
- Roques, P. (2006). UML 2 para la pratique- Études de cas et Exercices corrigés. Paris: Eyrolles.
- Roques, P. (2018). UML 2.5 para la pratique: Études des cas et exercices corrigés. Paris: Eyrolle.
- Sommerville, I. (2011). Engenharia de Software. Pearson Brasil.

*Mavakala, M. (2025). Modelagem de Processos de Pagamento dos Emolumentos numa IES em Angola>
Caso do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita- Uíge.*