

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
BACHARELADO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Luciano Marcelino Fernandes

**Aplicação da Automação Robótica de Processos em Atividades Administrativas da
Universidade Federal de Santa Catarina**

Araranguá

2021

Luciano Marcelino Fernandes

**Aplicação da Automação Robótica de Processos em Atividades Administrativas da
Universidade Federal de Santa Catarina**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação.
Orientador: Prof. Dr. Anderson Luiz Fernandes Perez

Araranguá

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Fernandes, Luciano Marcelino

Aplicação da automação robótica de processos em atividades administrativas da Universidade Federal de Santa Catarina / Luciano Marcelino Fernandes ; orientador, Anderson Luiz Fernandes Perez, 2021.

62 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,
Araranguá, 2021.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Automação Robótica de Processos. 3. Gestão Universitária. 4. Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes. I. Perez, Anderson Luiz Fernandes. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III. Título.

Luciano Marcelino Fernandes

**Aplicação da Automação Robótica de Processos em Atividades Administrativas da
Universidade Federal de Santa Catarina**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em
Tecnologias da Informação e Comunicação” e aprovado em sua forma final pelo Curso Tecnologias
da Informação e Comunicação

Local, 01 de setembro de 2021.



Documento assinado digitalmente
Wilson Gruber
Data: 12/10/2021 20:01:01-0300
CPF: 175.317.788-07
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Wilson Gruber, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Anderson Luiz Fernandes Perez
Data: 12/10/2021 20:36:15-0300
CPF: 020.803.459-58
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.
Orientador(a)
Instituição UFSC



Documento assinado digitalmente
Antonio Carlos Sobieranski
Data: 14/10/2021 15:24:58-0300
CPF: 005.305.809-77
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Antônio Carlos Sobieranski, Dr.
Avaliador(a)
Instituição UFSC



Documento assinado digitalmente
Giovani Mendonça Lunardi
Data: 11/10/2021 19:50:04-0300
CPF: 520.394.559-49
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.
Avaliador(a)
Instituição UFSC

O insucesso é apenas uma oportunidade para recomeçar com mais inteligência.

– Henry Ford

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Eliana Marcelino Fernandes e Edmilson Fernandes, agradeço, grandemente, por todo o apoio para que minha formação de nível superior acontecesse.

A Milena da Cunha Constante, que conheci durante a universidade, com quem me casei e terei o prazer de passar o resto de meus dias.

Ao meu orientador, a prof. Dr. Anderson Luiz Fernandes Perez, agradeço por todos os seus ensinamentos ao longo deste trabalho, suas lições foram primordiais para a conclusão deste TCC.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pela oportunidade de obter uma formação gratuita com ensino de qualidade e aos professores que tive contato, pelos conhecimentos repassados a mim.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até a graduação.

RESUMO

A utilização de Automação Robótica de Processos (RPA – do inglês *Robotic Process Automation*), está crescendo rapidamente no mercado, pois, com a implementação de um robô robusto, os processos repetitivos não precisam mais ser executados por humanos, deixando-os livres para a realização de atividades que demandam tomadas de decisão com base em pensamento cognitivo. Em muitas corporações existem processos os quais são ótimas oportunidades para a realização de uma automação, processos repetitivos, de baixo cunho intelectual, dentre outras características as quais qualificam um processo como passível de ser automatizado. A RPA consiste em uma tecnologia a qual busca realizar exatamente os mesmos passos que um humano, por esse motivo, em sua implantação não necessita da mudança de sistemas ou ambientes legados. Neste trabalho será apresentada uma automação robótica do processo para o Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD) do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina. Visando validar a solução apresentada, será realizada uma comparação entre as execuções robóticas e as humanas.

Palavras-chave: Automação Robótica de Processos. Gestão Universitária. Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes.

ABSTRACT

The use of Robotic Process Automation (RPA) is growing rapidly in the market, because, with the implementation of a robust robot, repetitive processes no longer need to be performed by humans, leaving them free for carrying out activities that demand decision-making based on cognitive thinking. In many corporations there are processes which are great opportunities to carry out automation, repetitive processes, of low intellectual nature, among other characteristics which qualify a process as capable of being automated. RPA consists of a technology which seeks to perform exactly the same steps as a human, for this reason, its implementation does not need to change legacy systems or environments. In this work, a robotic automation process for the Planning and Monitoring of Teaching Activities (PAAD) of the Science, Technology and Health Center of the Araranguá Campus of the Federal University of Santa Catarina will be presented. In order to validate the presented solution, a comparison between robotic and human executions will be performed.

Keywords: Robotic Process Automation. University Management. Planning and Monitoring of Teaching Activities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quadrante mágico de 2021 da Gartner para Automação Robótica de Processos....	25
Figura 2 - Solução UiPath	26
Figura 3 - Solução Blue Prism.....	27
Figura 4 - Automation Anywhere (A2019).....	28
Figura 5 - Interface de acesso ao sistema PAAD	33
Figura 6 - Fluxograma Automação Processo PAAD.....	36
Figura 7 - Tabela de Professores Efetivos	36
Figura 8 - Tabela de Professores Substitutos e/ou Provisórios	37
Figura 9 - Gráfico dos Tempos de Execuções da Automação.....	40
Figura 10 - Comparação Tempo de Execução Humano x Robô	41
Figura 11 - Comparação Entre FTE Humano e do Robô	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RPA	<i>Robotic Process Automation</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
PAAD	Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes
CTS	Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
IA	Inteligência Artificial
BPM	<i>Business Process Management</i>
COE	<i>Center of Excellence</i>
ROI	<i>Return Over Investment</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
IESALC	<i>Instituto Internacional Para La Educación Superior en América Latina y el Caribe</i>
IME	Instituto Militar de Engenharia
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
CAGR	Controle Acadêmico da Graduação
EES	Departamento de Energia e Sustentabilidade
CIT	Coordenadoria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação
DEC	Departamento de Computação
CEFQM	Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática
DCS	Departamento de Ciências da Saúde
HAG	Horas-aula Graduação

HAP	Horas-aula Pós-graduação
FAT	Fator de Ensino
TOT	Total de Ensino
ORI	Horas-aula Orientações
PES	Horas-aula Pesquisa
EXT	Horas-aula Extensão
FOR	Horas-aula Afastamento para Formação
ADM	Horas-aula Administrativas
FTE	<i>Full-time Equivalent</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA	16
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	Objetivo Geral.....	16
1.2.2	Objetivos Específicos	16
1.3	METODOLOGIA.....	17
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
2	AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS	19
2.1	HISTÓRICO DA RPA	19
2.2	DEFINIÇÃO DA RPA	20
2.3	BENEFÍCIOS DO USO DA RPA.....	20
2.4	PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA RPA	22
2.5	FERRAMENTAS PARA IMPLANTAÇÃO DA RPA.....	25
2.5.1	UiPath	26
2.5.2	Blue Prism	27
2.5.3	Automation Anywhere	28
2.6	PROCESSOS PASSÍVEIS DE SEREM AUTOMATIZADOS.....	29
3	GESTÃO UNIVERSITÁRIA	31
3.1	ESTRUTURA UNIVERSITÁRIA.....	31
3.2	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	32
3.3	PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOCENTES	33
4	APLICAÇÃO DA AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS NO SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOCENTES	35
4.1	FLUXO DO PROCESSO E EXTRAÇÃO DE DADOS.....	35
4.2	REGRAS APLICADAS E GERAÇÃO DOS DOCUMENTOS	38

4.3	PLANILHA DE DADOS	38
4.4	RELATÓRIO DO PAAD	39
5	AVALIAÇÃO DA AUTOMAÇÃO ROBÓTICA PROPOSTA	40
5.1	RESULTADOS OBTIDOS	40
5.2	AVALIAÇÃO DO PROCESSO	41
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	43
	REFERÊNCIAS.....	45
	APÊNDICE A – MODELO PLANILHA DE DADOS.....	47
	APÊNDICE B – MODELO RELATÓRIO PAAD.....	48
	APÊNDICE C – PLANILHA FINAL DE DADOS	56
	APÊNDICE D – RELATÓRIO FINAL PAAD	59

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo com inúmeras tecnologias surgindo dia após dia, a Automação Robótica de Processos (RPA – do inglês *Robotic Process Automation*) está cada vez mais presente no mercado de trabalho e em grandes corporações, tornando-se uma tecnologia muito popular e versátil.

Em ambientes corporativos existem inúmeras atividades que são executadas repetidamente e que, em vários casos, levam tempo e consomem esforço humano para suas execuções. A necessidade das múltiplas execuções dessas tarefas, que são muitas vezes simples, acaba gerando um custo elevado para as corporações além da insatisfação de quem tem que realizar essas atividades diariamente, ou, múltiplas vezes ao dia.

Um dos melhores exemplos para a contextualização desse cenário são as centrais de atendimento, onde inúmeras pessoas realizam ligações todos os dias para realizarem diversos processos diferentes. Cada um desses processos é executado várias vezes em um dia, por diversos funcionários diferentes, processos os quais podem ser parcialmente ou totalmente automatizados com a ajuda da RPA.

A RPA surge no mercado como a solução para atividades como essas, sendo uma tecnologia a qual pode imitar quase que completamente as ações humanas com um baixo custo e pouco tempo de desenvolvimento. Consiste em uma tecnologia onde não há necessidade de conhecimento técnicos sobre programação e desenvolvimento de sistemas.

Existem diversas ferramentas de RPA disponíveis no mercado, cada uma dessas ferramentas é desenvolvida com tecnologias distintas, de acordo com a necessidade e preferência da empresa a qual a desenvolve. Há aspectos os quais são semelhantes dentre elas, como a utilização do método “*low code*”, onde a criação da automação é feita através de comandos pré-definidos, métodos que são utilizados na forma de arrastar e soltar. Outra semelhança dentre elas é a utilização de HTML, CSS e Javascript para a captura de dados e navegação na web, as quais são as principais tecnologias contidas em navegadores atualmente.

Neste trabalho será desenvolvida uma automação robótica do processo de Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD) do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde do Campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

No ambiente interno educacional, como em todas as grandes empresas, existem inúmeros processos repetitivos os quais necessitam de uma grande força de trabalho humano. Dentre eles estão os processos de gestão acadêmica, os quais demandam força de trabalho de profissionais experientes e uma alta taxa de assertividade, para que não sejam tomadas ações precipitadas ou erradas. Atuando nesses processos o RPA pode ser de extrema utilidade, visando trazer mais agilidade, assertividade e redução do esforço humano.

Este trabalho se justifica pois com os resultados obtidos, será possível avaliar a relevância do RPA para a automação de processos em atividades administrativas da UFSC, como a evolução dessa tecnologia poderá ajudar a minimizar o tempo gasto em processos do cotidiano, diminuindo o trabalho humano maçante, deixando assim, os funcionários com maior tempo disponível para atividades as quais demandam maior cunho intelectual.

1.2 OBJETIVOS

Nesta seção estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma automação robótica em um processo para a geração automática do relatório semestral do PAAD do CTS, visando reduzir o tempo gasto em elaboração de planilhas, cálculos de cargas-horárias, médias etc. A solução será capaz de gerar uma planilha resumo do PAAD do CTS e o relatório final, com base em dados extraídos da planilha resumo.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Estudar as diferentes ferramentas de RPA para escolher uma que melhor se adeque a proposta deste trabalho;
2. Estudar e entender o Sistema PAAD (Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes) para implementar uma solução em RPA para a extração de dados;

3. Validar e comparar os resultados obtidos com o uso de RPA com os resultados obtidos de forma manual.

1.3 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa tecnológica destinada ao desenvolvimento de uma proposta de automação do processo de geração do relatório semestral do PAAD no âmbito do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde (CTS) da UFSC Campus Araranguá.

O robô será desenvolvido com a ferramenta A2019 *Community Edition*, onde será realizada a extração de dados dos docentes contidos no HTML da página web do sistema PAAD e a manipulação de arquivos do tipo “docx” e “xlsx”.

Através dos dados obtidos, será gerado uma planilha Excel contendo as informações dos docentes de cada departamento e a somatória dos dados de todos os departamentos. A partir da planilha gerada, o robô também será capaz de produzir o relatório do PAAD.

Após o desenvolvimento da automação, serão realizados testes e comparações qualitativas entre as execuções robóticas e as execuções humanas.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este documento, além desta **Introdução**, está organizado em mais 5 (cinco) capítulos e 4 (quatro) apêndices, os quais abordam os seguintes conteúdos:

No **Capítulo 2** será apresentado um breve histórico sobre como a automação robotizada de processos surgiu, sua evolução e como esta tecnologia se encontra nos dias de hoje. Será definido a RPA, seus benefícios, como implantar e quais as ferramentas mais populares do mercado para a automação de processos. Também serão apresentados os principais aspectos a serem levados em consideração para a seleção de um processo a ser automatizado.

O **Capítulo 3** aborda a estrutura de uma universidade, bem como lista alguns processos administrativos que são executados cotidianamente. O capítulo também aborda a estrutura da Universidade Federal de Santa Catarina, com destaque para o sistema de Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD).

No **Capítulo 4** será abordado o desenvolvimento da automação robótica para o processo do PAAD. Também será apresentada a ferramenta escolhida para esta automação, o

fluxo do processo, e como é feita a extração dos dados e as regras aplicadas para a geração da planilha e do relatório.

O **Capítulo 5** neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos com a automação do relatório do PAAD, gerando métricas comparativas entre a automação e a ação humana e uma avaliação crítica sobre a escolha do processo.

No **Capítulo 6** serão apresentadas algumas conclusões sobre os resultados obtidos neste TCC, bem como são listadas algumas propostas para trabalhos futuros.

O **Apêndice A** modelo de documento Excel utilizado para a geração do documento final contendo os dados coletados pela automação.

O **Apêndice B** modelo de documento Word utilizado para a geração do documento final contendo os dados coletados pela automação.

O **Apêndice C** documento Excel final, gerado pela automação contendo os dados extraídos no sistema PAAD.

O **Apêndice D** documento Word final, gerado pela automação contendo os dados gerados a partir das informações extraídas no sistema PAAD.

2 AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS

Neste capítulo será apresentado um breve histórico sobre como a automação robotizada de processos surgiu, sua evolução e como esta tecnologia se encontra nos dias de hoje. Será definido a RPA, seus benefícios, como implantar e quais as ferramentas mais populares do mercado para a automação de processos. Também serão apresentados os principais aspectos a serem levados em consideração para a seleção de um processo a ser automatizado.

2.1 HISTÓRICO DA RPA

A sociedade está em constante evolução tecnológica, e, entre as mais diversas tecnologias que estão surgindo, o Automação Robótica de Processos (RPA) é uma delas, a qual poderá mudar o conceito de novas empresas e de como elas fazem a administração de seus processos. (FIGURELLI, 2016, p. 5)

De acordo com o site Simply Tecnologia (2019), a RPA surgiu da evolução de outras três tecnologias, sendo elas: a captura de telas, automação de fluxos de trabalho e a inteligência artificial. O surgimento da RPA se deu na década de 90, porém, só surgiram os primeiros casos práticos em meados dos anos 2000.

A evolução dos softwares e scripts de captura de telas permite que hoje a RPA utilize de um recurso chamado *Optical Character Recognition* (OCR), traduzindo para o português Reconhecimento Óptico de Caracteres, o qual facilita a captura de campos, textos, palavras, dados em uma tabela e muitas outras utilidades. (SIMPLY TECNOLOGIA, 2019)

A automação de fluxos de trabalho veio por trazer uma interação mais eficiente entre os mais diversos passos do processo, fazendo a RPA ter um ganho maior de produtividade e segurança em seu fluxo de automação. (SIMPLY TECNOLOGIA, 2019)

O desenvolvimento e aprimoramento de sistemas de inteligência artificial como o Watson da IBM, vêm dando a capacidade para softwares de tomarem decisões de forma autônoma, reduzindo assim, a necessidade de intervenção humana. (SIMPLY TECNOLOGIA, 2019)

RPA é o subsegmento de software que mais cresce, com um crescimento superior a 63% no ano de 2018. [...] O mercado de automação de processos robóticos chegará a 2,9 bilhões em 2021 e continuará a crescer em uma taxa exponencial. Estima-se que 70% dos líderes empresariais pretendem investir na implementação e no desenvolvimento da RPA nos próximos anos. (SIQUEIRA, 2020)

Conforme Practia (2021), o cenário de negócios atual e a intensa concorrência do mercado aumentam a necessidade de mudanças nas estratégias profissionais.

2.2 DEFINIÇÃO DA RPA

A RPA consiste em uma tecnologia que possibilita a automação dos processos de negócio, tendo seu foco em tarefas repetitivas e que são executadas com frequência em uma rotina. A RPA tem como sua principal característica o baixo nível de programação requerido (“*low code*”), não há necessidade de conhecimentos profundos de programação para se tornar um especialista em RPA. No entanto, o RPA tem a capacidade de resolver problemas complexos no quesito de automação e integração com diversas outras tecnologias, como IA (Inteligência Artificial), *Machine learning*, OCR, dentre outras.

A RPA consiste em uma tecnologia não invasiva, a criação de robôs não necessita de alterações nos sistemas os quais o robô irá interagir, conseguindo se adaptar aos mais diversos cenários. Um robô visa imitar totalmente a ação humana, conseguindo fazer os mesmos passos que um operador humano faria. (MARQUEZ, 2019)

2.3 BENEFÍCIOS DO USO DA RPA

Segundo a Practia (2021), os principais ganhos na aplicação de uma automação robótica de processos são:

- Eficiência de custos: quando corretamente implementado, o RPA consegue reduzir custos operacionais visto que dá suporte às organizações para se manterem produtivas em momentos de crise.
- Produtividade 24/7: robôs conseguem trabalhar 24 horas por dia, 7 dias por semana de forma ininterrupta, podendo realizar processos até cinco vezes mais rápido que um humano. Realiza o processo com mais agilidade e precisão, podendo ter um aumento exponencial na capacidade de trabalho.
- Crescimento do negócio: com o aumento exponencial da força de trabalho automatizada, a mão de obra humana pode ser administrada em outras atividades mais complexas, permitindo a exploração de novas oportunidades.
- Qualidade: a aplicação da RPA consegue diminuir erros transacionais, garantindo maior precisão e qualidade aos processos realizados.

- **Eficiência:** robôs conseguem auxiliar nas operações transacionais realizadas nos sistemas, podendo diminuí-las em até 80% quando utilizados como funcionários adicionais, e para fazer a implementação basta realizar um rápido treinamento.
- **Rapidez:** devido a sua alta escalabilidade e disponibilidade a RPA consegue aplicar uma redução na execução de um ou mais processos, garantindo um resultado significativamente melhor. A RPA utiliza uma interface de usuário simples e intuitiva, sendo mais fácil o desenvolvimento, aplicação e manutenção.
- **Melhoria para clientes:** A RPA possibilita a mudança do foco de membros de uma organização, para a realização de melhorias, as quais podem agregar valores comerciais e na satisfação de seus clientes.
- **Agilidade:** A RPA consegue facilmente se adaptar às variações de demandas, com custos menores se comparado aos modelos tradicionais. Essa é uma questão de extrema importância, visto que consegue garantir que não sejam gerados efeitos negativos aos clientes em picos de grande demanda.
- **Escalabilidade:** na utilização da RPA, custos de recursos conseguem ser independentes do volume de processos, o que possibilita uma melhor escalabilidade operacional, deixando que as organizações concentrem seus recursos para melhoria e expansão.
- **Maior densidade digital:** enquanto um robô é executado, ele consegue fazer um maior registro de todos os passos os quais ele está seguindo, gerando assim, uma maior quantidade de dados que podem futuramente ser analisados para o aprimoramento do processo em si.

2.4 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA RPA

Os robôs de software, produtos da RPA, podem ser instalados em ambientes virtuais ou até mesmo no computador de cada usuário, podendo ser realizada uma distribuição de acordo com a demanda, diminuindo os custos de hardware.

Existem diversos facilitadores para a adoção da RPA dentro de uma empresa, porém, um dos mais importantes é o fato dele ser independente de outros sistemas, o que torna a decisão de adoção do RPA direcionada apenas para questões culturais e o nível de complexidade do processo. (FIGURELLI, 2016)

De acordo com o site Marketing WDG (2020) existem sete pilares para que a implantação do RPA seja bem-sucedida, são eles:

1. Visão - onde concentram-se os objetivos da adoção do RPA na empresa, os gestores e técnicos da empresa devem estar focados e alinhados, para que seja possível fazer o levantamento dos recursos financeiros e humanos necessários. Mesmo que a RPA seja supervisionada e sua manutenção dada pela área de negócios, quem faz a aplicação e desenvolvimento é a área de TI, por isso ela deve estar presente do início ao fim do processo para ter uma visão mais crítica e destacar pontos como segurança digital, audibilidade, infraestrutura necessária e sua configuração, escalabilidade e prevenção.
2. Organização - tem como função analisar onde será aplicada a RPA para que consiga haver escalabilidade da demanda, sendo benéfico fazer em um processo de melhoria contínua. Outro ponto importante é permitir que a equipe de automação possa fazer o controle de melhores práticas e padrões a serem utilizados no processo. A RPA não é indicada em segmentação de processos, em que são desenvolvidas e implantadas várias automações em setores diferentes por equipes de infraestrutura, governança e entrega diferentes.
3. Governança - essa etapa serve para encontrar as melhores oportunidades para a automação, processos os quais darão um retorno significativo e em menor tempo, para isso é necessário saber o que torna um processo favorável para a automação. Podendo ser utilizado como métrica de avaliação a carga de trabalho daquele processo, se contém tarefas repetitivas e com muitos erros humanos, por exemplo. Além de encontrar o processo perfeito, nessa etapa também precisam ser analisadas questões técnicas, como garantir que a equipe de TI não terá problemas

na manutenção daquele processo futuramente. Automatizar um processo em constante manutenção e mudanças pode causar muito retrabalho no desenvolvimento da automação. É necessário fazer a criação de indicadores financeiros, qualidade e de desempenho para aquele processo antes de realizar a automação dele.

4. Metodologia e entrega - após a escolha dos processos a serem automatizados, é necessário a participação da área especialista do processo para fazer o levantamento de informações e evitar problemas. Cada processo deve ser documentado, para que esse conhecimento seja passado para quem vai desenvolver e como isso vai impactar todos os envolvidos no processo de automação. Depois de finalizada, a mesma deve ser revisada e aprovada pelo gestor responsável para que seja encaminhada para a área de desenvolvimento para que comece a desenvolver a automação. Após a finalização um teste de aprovação deve ser realizado.
5. Modelo de serviço - com os processos em produção é requerido uma equipe de suporte que deve levantar questões ligadas ao processo ou gerar exceções para a equipe operacional do processo, a qual deverá estar sempre disponível para eventuais problemas que a equipe de suporte tenha. Além de uma infraestrutura de TI com grande disponibilidade e continuidade para que a automação ocorra sem nenhum problema.
6. Pessoas - é recomendado que haja um líder de desenvolvimento de alta qualidade. Os desenvolvedores precisam ter conhecimento sobre melhores padrões de desenvolvimento da RPA e que também tenha uma conexão com análise de processos, permitindo que eles tenham uma visão sobre o desenvolvimento e o processo que está sendo automatizado. Conforme ocorre o crescimento de processos automatizados pela empresa é necessário a atribuição de um designer e um monitor para a sala de controle o qual poderá gerenciar as equipes de suporte em produção.
7. Tecnologias - existem diversas abordagens técnicas para a implantação da RPA, podendo ser através de máquinas virtuais ou a partir de ferramentas baseadas em nuvem ou baseadas em hospedagem local. E para o melhor cenário é necessária uma análise prévia para levantar os requisitos da empresa e evitar erros antes que eles aconteçam. É recomendado começar com processos menores, para

aperfeiçoamento dos planos e etapas de implantação, depois de alguns casos de sucesso, avançar para processos maiores e mais complexos.

A implantação da RPA é simples e não traz nenhum impacto negativo para a corporação que deseja fazer sua implantação. No entanto, como foi destacado anteriormente, há questões as quais deve-se ter atenção e organização no momento de ser realizado o planejamento dessa implantação. A RPA exige a integração de todas as áreas as quais terão suas atividades impactadas pelas automações.

2.5 FERRAMENTAS PARA IMPLANTAÇÃO DA RPA

De acordo com o site Data Science Academy (2019), atualmente existem diversas ferramentas para a aplicação de automações RPA no mercado, todas em constante evolução, porém, cada uma com características distintas. Na Figura 1, é apresentado uma visão da Gartner sobre as principais soluções especialistas na automação de processos robóticos no ano de 2020, com destaque para: *UiPath*, *Automation Anywhere*, *Blue Prism* e *WorkFusion*.

Figura 1 - Quadrante mágico de 2021 da Gartner para Automação Robótica de Processos

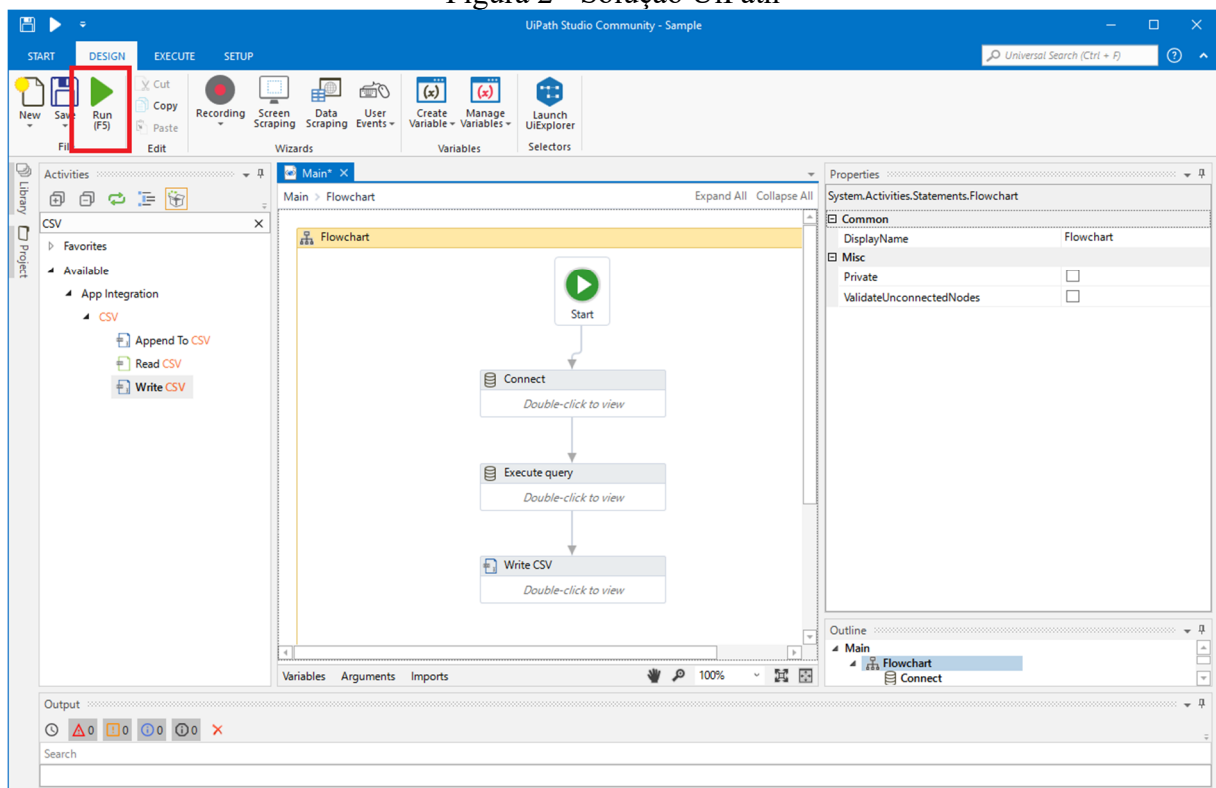


Fonte: Siciliano, 2021.

2.5.1 UiPath

UiPath, uma das ferramentas líderes do mercado, oferece uma plataforma de software completa para o desenvolvimento e organização das automações. Conforme apresentado na Figura 2 tem uma interface amigável, mantendo capacidade computacional e flexibilidade. É a ferramenta mais utilizada no mercado atualmente e possui grande quantidade de materiais gratuitos. Possui uma versão de testes de 60 dias. (NORONHA, 2019)

Figura 2 - Solução UiPath

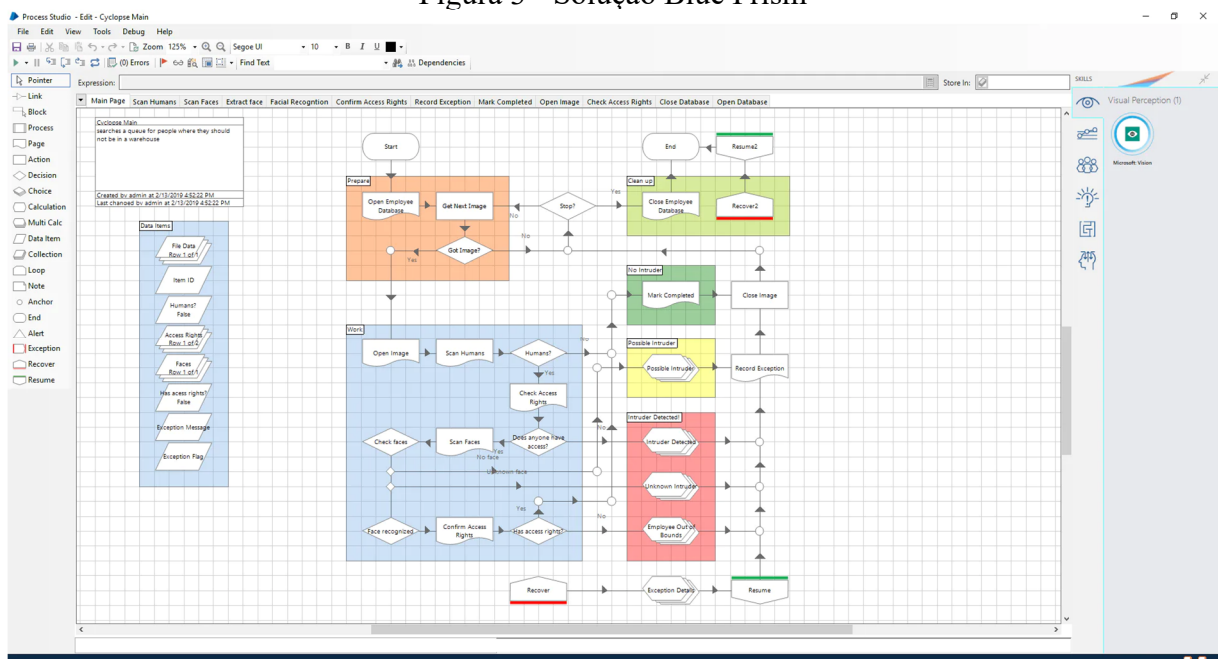


Fonte: CData, 2021.

2.5.2 Blue Prism

O Blue Prism, ilustrado na Figura 3, possui uma interface de fluxograma que remete a antigas ferramentas de automação BPM (*Business Process Management*). É um estilo que funciona bem, porém, considerado um pouco ultrapassado. A empresa foi uma das primeiras a realizar a criação de um software para desenvolvimento de processos robóticos e ajudou muitas empresas a evoluírem com suas soluções. Não possui versão gratuita. (NORONHA, 2019)

Figura 3 - Solução Blue Prism



Fonte: SoftwareAdvice, 2021.

2.5.3 Automation Anywhere

De acordo com Renan Ferreira (2020), a Automation Anywhere foi fundada em 2003, na Califórnia, nos Estados Unidos, seu sistema permite criar salas de controles para observar e executar as automações. Sua ferramenta mais antiga tem uma interface mais focada em listas, sendo um pouco menos adaptativa do que as anteriores, porém, é uma ferramenta extremamente versátil. A empresa lançou uma nova versão, o A2019, o qual é totalmente na nuvem e não apresenta somente uma interface de lista, podendo ser selecionada a opção de desenvolvimento com fluxos (NORONHA, 2019). A Figura 4 ilustra um demonstrativo da interface do Automation Anywhere. O A2019 possui uma versão voltada para a comunidade, para estudos e exploração do potencial da ferramenta.

Figura 4 - Automation Anywhere (A2019)

The screenshot displays the Automation Anywhere (A2019) Control Room interface. The top navigation bar includes the logo, 'Control Room', and user information. The main area is titled 'A2019 - HTML Parser Package' and shows a workflow diagram in 'Flow' view. The workflow starts with a 'Start' node, followed by 'HTML Parser: Get HTML Content', 'HTML Parser: Search with Selector', 'HTML Parser: Simple Search for Elements', and 'HTML Parser: Advanced Search with RegEx', ending at an 'End' node. A left sidebar lists various actions and packages, including 'HTML Parser' and 'Advanced Search with RegEx'. The right sidebar shows the configuration for the 'HTML Parser: Get HTML Content' action, with 'HTML Source' set to 'https://google.com/search?q=mercedes' and 'Source Type' set to 'URL'.

Fonte: Automation Anywhere, 2021.

2.6 PROCESSOS PASSÍVEIS DE SEREM AUTOMATIZADOS

A RPA tem uma gama de aplicação bem vasta, podendo ser aplicada a qualquer área que tenha como meta diminuir em seus processos o trabalho manual e repetitivo, aumentar a assertividade, diminuir o tempo gasto nessas atividades, trazer maior segurança nos processos, diminuir custos e dar oportunidade de avanço a funcionários os quais executam tarefas repetitivas e maçantes para que consigam executar tarefas de maior complexibilidade e conseguir se desenvolver melhor profissionalmente.

De acordo com Practia (2021), quando é realizado um investimento em soluções de RPA, deve-se aplicá-lo em processos com múltiplas atividades transacionais. É possível descrever os processos os quais o RPA pode trazer mais resultados e retornos como:

- Processos específicos de baixa complexidade, alta demanda e muito repetitivos, processos transacionais os quais desempenham uma parte considerável em alguma função maior dentro de uma organização. A RPA consegue trazer um retorno rápido na redução de custos, automatizando tarefas simples as quais são executadas sempre da mesma maneira.
- Processos multifuncionais são utilizados em mais de uma função dentro de uma organização. Para esses processos pode-se utilizar de *bots* coordenados que executam atividades comuns. Realizando pequenos ajustes no desenho dos processos atuais é possível ganhar desempenho e eficiência. Algumas características dos *gaps* entre esses robôs podem ser caracterizadas como o uso de dados não estruturados e reconciliação de dados.
- Processos ponta a ponta que são realizados em diversas áreas. Nessas situações os *bots* geralmente são integrados em todas as partes do processo, realizando múltiplas funções.

Para realizar a escolha de bons processos para automatização é de grande importância a criação de um centro de excelência (COE – do inglês *Center of Excellence*). O COE é formado por um pequeno grupo de pessoas as quais vão discutir e tomar decisões, juntamente com a equipe de TI, sobre os melhores processos a serem automatizados, utilizando seus critérios de seleção, fazendo uma estimativa de redução de custos, do retorno sobre o investimento (ROI - do inglês *Return Over Investment*) e realizando um acompanhamento sobre o progresso de acordo com as metas definidas.

De forma geral, os critérios de seleção mais comuns são processos repetitivos, de grande volume e frequência, processos os quais requerem precisão e que não necessitam de um julgamento mais complexo, que não contém etapas de necessidade criativa para tomadas de decisão ou na busca de soluções. (BITI9)

Esses critérios são:

- Repetições: para um processo ser considerado repetitivo ele precisar ser executado várias vezes, como em um loop, ele precisa iniciar, terminar e recomeçar novamente.
- Volume e frequência: volumetria e frequência, por exemplo, um processo de contabilidade, como folha de pagamento. Este processo é executado apenas uma vez por mês, mas em uma empresa de médio porte, essa atividade é executada por pelo menos, quatro pessoas. O processo será realizado várias vezes para atender a todos os pagamentos. Outro exemplo de volume e frequência são os processos que executam todos os dias, porém, com baixa volumetria.
- Precisão: atividades que exigem precisão em cálculos, respostas ou execuções, são atividades que valem a pena automatizar. O exemplo de folha de pagamento é um ótimo cenário para identificar-se um processo que exige precisão, pois, esta atividade se trata de algo muito importante e ninguém quer errar a folha de pagamento de um colaborador.
- Sem julgamento ou decisão de cunho criativo: quando pensar em um processo para automatizar, deve ser descartado qualquer processo que precise de pensamento cognitivo para executá-lo. Um exemplo simples e comum de processo considerado cognitivo é o processo de avaliação de desempenho de um aluno, onde não se avalia apenas notas de provas e trabalhos, também se avalia o comportamento deste em aula, seus esforços e força de vontade, características essas que não podem ser identificadas em uma automação.

3 GESTÃO UNIVERSITÁRIA

Este capítulo aborda a estrutura de uma universidade, bem como lista alguns processos administrativos que são executados cotidianamente. O capítulo também aborda a estrutura da Universidade Federal de Santa Catarina, com destaque para o sistema de Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD).

3.1 ESTRUTURA UNIVERSITÁRIA

As universidades têm como responsabilidade a administração da área pedagógica de todos os programas e cursos oferecidos, e, também, o desenvolvimento das áreas de pesquisa e extensão. A legislação brasileira confere as universidades autonomia para criar, alterar e extinguir cursos ofertados, além da possibilidade de criar normas e a reestruturação dos setores administrativos.

No Brasil, assim como em outros países, a organização da IES (Instituições de Ensino Superior) se difere das descrições e das características da IESALC (Instituto Internacional Para La Educación Superior en América Latina y el Caribe), tendo suas próprias características por todo território nacional.

Segundo Neves (2002, p.47), no Brasil as IES são classificadas em:

- Autônomas: que são autossuficientes financeiramente;
- Empresariais: categoria mantida por empresários ou grupos empresariais com fins lucrativos;
- Religiosas: são IES denominadas confessionais, atrelada a um viés religioso, diocese, ou uma denominação religiosa;
- Técnicas: são aquelas IES focadas em áreas de engenharia e tecnologias.
- Militares: em nosso país, não existem universidades militares, apenas institutos, como por exemplo, o Instituto Militar de Engenharia - IME e o Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA.

3.2 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi criada em 18 de dezembro de 1960, através da Lei nº 3.849, de 18 de dezembro de 1960. Daquela época até os dias atuais a UFSC passou por várias reestruturações acadêmicas e administrativas.

Inicialmente a UFSC era formada por um conjunto de faculdades que, por força da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, a lei da reforma universitária, teve sua estrutura modificada para Centros de Ensino, que abrigam cursos de graduação e programas de pós-graduação, além de atividades de pesquisa e extensão e departamentos de ensino, que compõem a menor unidade administrativa da universidade. Os departamentos de ensino são unidades formadas por docentes que atuam em áreas afins e um conjunto de disciplinas que são ofertadas para os cursos de graduação.

Além dos Centros de Ensino e dos Departamento de Ensino a UFSC possui uma estrutura administrativa gerencial que é formada por: reitoria, pró-reitorias, secretarias e superintendências. Esta estrutura administrativa pode variar de acordo com a gestão da reitoria, ficando a cargo do reitor a criação, fusão, extinção e a alteração dos diversos setores que compõem a estrutura administrativa da universidade.

Em 2009 a UFSC aderiu ao programa REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) do Ministério da Educação. O REUNI possibilitou a criação de novos cursos de graduação, investimentos em infraestrutura de ensino e pesquisa e a criação de novos campi universitários visando a interiorização do ensino superior público federal.

A participação da UFSC no programa REUNI possibilitou a criação de novos campi no interior de Santa Catarina, sendo eles: Campus de Araranguá, Campus de Curitiba, Campus de Joinville e Campus de Blumenau, este último mais recente.

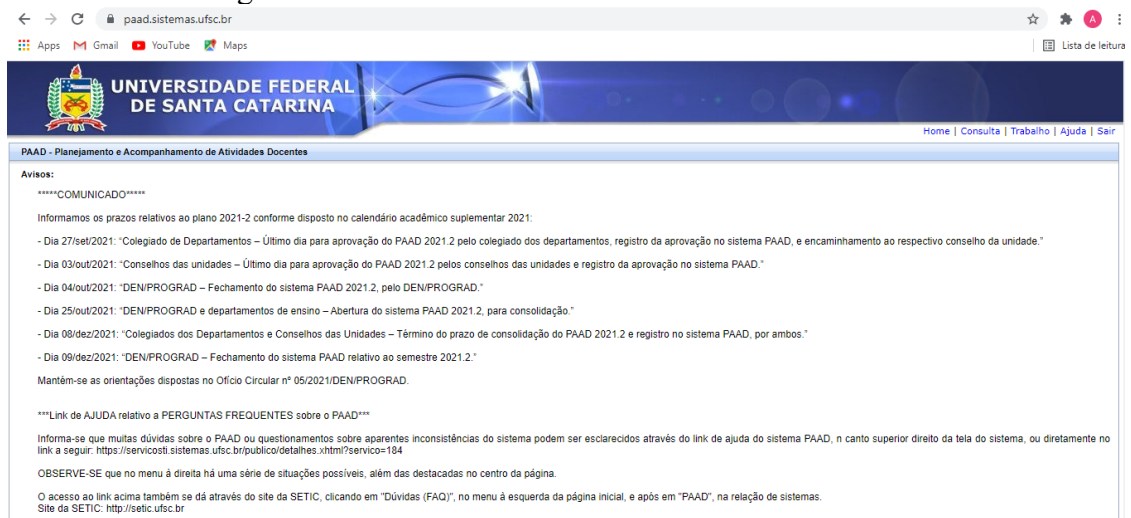
O Campus de Araranguá tem sua estrutura didático-administrativa formada por: 1 Centro de Ensino intitulado Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde (CTS); 5 Departamentos de Ensino, sendo Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), Departamento de Computação (DEC), Departamento de Ciências da Saúde (DCS), Coordenadoria Especial Interdisciplinar de Tecnologias da Informação e Comunicação (CIT) e Coordenação Especial de Física, Química e Matemática (FQM); 5 cursos de graduação, sendo Medicina, Fisioterapia, Tecnologias da Informação e Comunicação, Engenharia de Energia e Engenharia de Computação e mais 4 programas de pós-graduação. Além disso existem setores administrativos

que dão suporte ao funcionamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas no CTS.

3.3 PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOCENTES

O PAAD (Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes) é um sistema para o registro das atividades de ensino, pesquisa, extensão e administrativas dos docentes. A Figura 5 ilustra a interface de acesso do sistema PAAD.

Figura 5 - Interface de acesso ao sistema PAAD



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As atividades docentes são organizadas em atividades de ensino, pesquisa, extensão e administrativas. A depender do regime de trabalho do docente, isto é, 40 horas DE ou 20 horas, as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração são registradas no PAAD considerando uma certa proporcionalidade não devendo ultrapassar o teto de horas do regime de trabalho.

A cada planejamento de um novo semestre é elaborado um calendário para que os docentes registrem no PAAD suas atividades de pesquisa, extensão, orientação e administração. As atividades de ensino são registradas automaticamente quando as disciplinas são inseridas no sistema acadêmico CAGR (Controle Acadêmico da Graduação). Após o período de registro das atividades docentes, a chefia do departamento, em conjunto com a coordenação de ensino do departamento, elabore um relatório sobre a distribuição das cargas-horárias dos docentes e o aprova em reunião do departamento. Este relatório, após a aprovação pelo respectivo

departamento, é enviado à direção do centro para formar o relatório de atividades docentes do centro e, este, é aprovado em reunião do Conselho da Unidade.

A elaboração do relatório do PAAD é uma atividade mecanizada, onde a pessoa que está elaborando copia alguns dados do sistema PAAD, elabora uma planilha no sistema Excel, programa algumas funções matemáticas e posteriormente produz um relatório resumo com os resultados obtidos com a planilha. Esta é uma atividade que é realizada duas vezes por semestre, ou seja, no planejamento inicial do PAAD e na etapa de consolidação.

Este TCC propõe uma solução baseada em RPA para automatizar todas as atividades que envolvem a elaboração do relatório do PAAD no âmbito do CTS. Basicamente a solução apresentada elabora de forma automática a planilha base em formato Excel e então cria o relatório resumo. Mais detalhes da solução desenvolvida estão descritos no próximo capítulo.

4 APLICAÇÃO DA AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS NO SISTEMA DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOCENTES

Neste capítulo será abordado o desenvolvimento da automação robótica para o processo do PAAD. Também será apresentada a ferramenta escolhida para esta automação, o fluxo do processo, e como é feita a extração dos dados e as regras aplicadas para a geração da planilha e do relatório.

4.1 FLUXO DO PROCESSO E EXTRAÇÃO DE DADOS

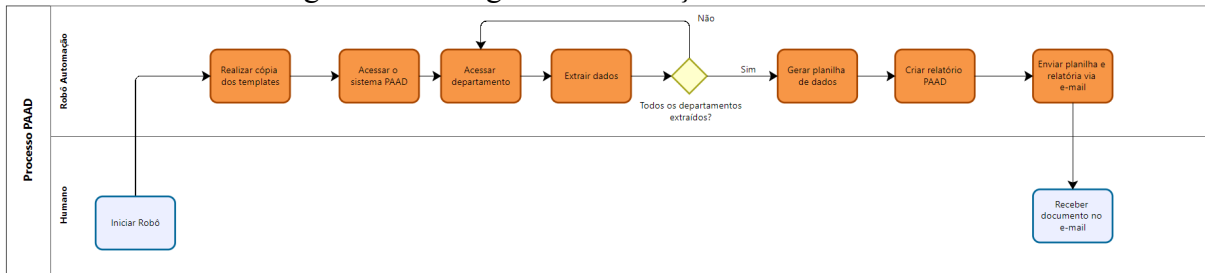
A ferramenta de RPA escolhida para o desenvolvimento deste projeto foi a A2019 da empresa Automation Anywhere em sua versão *community edition*.

A motivação dessa escolha se dá por ser uma das ferramentas mais populares e versátil do mercado e por possuir uma versão gratuita para pequenas empresas, estudantes e desenvolvedores. Ela possui um número expressivo de funções, as quais são necessárias para o desenvolvimento da automação, como, captura de elementos de páginas *web*, manipulação de arquivos dos tipos “docx” e “xlsx”, envio de e-mails e manipulação de dados em geral.

Para a realizar a instalação e utilização desta ferramenta, é necessário realizar o cadastro no site da empresa Automation Anywhere para a ferramenta A2019 *Community Edition*, depois disso será disponibilizado o acesso a *Control Room*, uma página da web onde é possível ter acesso a todos os módulos da ferramenta, incluindo o *Bot Creator*, módulo que será utilizado para o desenvolvimento do robô. Antes de iniciar o desenvolvimento e testes, é necessário configurar um dispositivo para que esse seja utilizado para a execução do robô. Após a configuração o serviço realizará ações envolvendo ações no *desktop* e a extensão ações envolvendo manipulação de HTML, CSS e Javascript.

Para a representação da automação apresentada neste trabalho, foi desenvolvido um fluxograma (Figura 6) contendo o passo a passo do processo executado pelo robô e o as interações humanas.

Figura 6 - Fluxograma Automação Processo PAAD



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Conforme é possível observar na Figura 6, a automação tem seu início através de uma ação humana, o qual faz acesso ao módulo *Control Room* da ferramenta e inicia o robô desenvolvido.

Após sua iniciação, o robô faz uma cópia dos modelos dos documentos que serão gerados para um diretório configurado na máquina (Apêndice A e Apêndice B), inicia uma instância do navegador, navega até o sistema PAAD, acessa a tela de consultas, seleciona o departamento na lista de departamentos, realiza a extração de dados da tabela de professores efetivos conforme Figura 7. Nesta figura foram retirados os nomes dos docentes, visando preservar sua privacidade. Após esta etapa, realiza a extração dos dados da tabela de professores substitutos, conforme ilustrado na Figura 8. Esse processo se repete para cada um dos 5 departamentos analisados nesta automação.

Figura 7 - Tabela de Professores Efetivos

Docente		Aula											Turmas
Nome	Regime	HAG	HAP	HAT	FAT	TOT	ORI	PES	EXT	FOR	ADM	Total	
	DE	12,0	0,0	12,0	1,6	19,0	0	0,0	5,0	0	16,0	40,0	FQM7104 - 02653 (4,0) FQM7104 - 03655 (4,0) FQM7107 - 03653 (2,0) FQM7107 - 04655 (2,0)
	DE	12,0	0,0	12,0	1,0	12,0	4	4,0	0,0	0	20,0	40,0	FQM7110 - 03655 (4,0) FQM7335 - 05653 (4,0) FQM7336 - 04653 (2,0) FQM7336 - 05655 (2,0)
	DE	8,0	4,0	12,0	2,1	25,0	4	0,0	0,0	0	11,0	40,0	FQM7102 - 02653 (4,0) FQM7102 - 03655 (4,0) MPF310020 - PG (4,0)
	DE	8,0	0,0	8,0	1,0	8,0	1	5,0	0,0	0	26,0	40,0	FQM7101 - 01653A (4,0) FQM7105 - 04655 (4,0) MPF310037 - PG (0,0) MPF310064 - PG (0,0)
	DE	12,0	0,8	12,8	1,4	18,0	2	10,0	4,0	0	6,0	40,0	EES410031 - PG (0,8) FQM7101 - 02655 (4,0) FQM7331 - 02653 (2,0) FQM7331 - 05655 (2,0) FQM7414 - 01654 (4,0)
	DE	12,0	0,0	12,0	2,2	26,0	2	8,0	0,0	0	4,0	40,0	FQM7110 - 02653A (4,0) FQM7111 - 03653 (4,0) FQM7111 - 03655 (4,0)
	DE	10,0	0,0	10,0	2,3	23,0	4	0,0	6,0	0	7,0	40,0	DEC0013 - 04655 (2,0) FQM7001 - 01655 (4,0) FQM7105 - 03653 (4,0)
	DE	8,0	0,0	8,0	2,4	19,0	5	4,0	0,0	0	12,0	40,0	FQM7103 - 01653A (4,0) FQM7103 - 01655A (4,0)
	DE	8,0	4,0	12,0	1,4	17,0	4	0,0	0,0	0	19,0	40,0	FQM7106 - 04653 (2,0) FQM7106 - 04655 (2,0) FQM7112 - 03655 (2,0) FQM7112 - 04653 (2,0) MPF310018 - PG (4,0)
	DE	8,0	1,5	9,5	2,4	23,0	0	17,0	0,0	0	0,0	40,0	DCS7416 - 01654 (4,0) EES410015 - PG (1,5) FQM7420 - 02654 (4,0)
	DE	12,0	0,8	12,8	1,1	14,0	1	9,0	4,0	0	12,0	40,0	EES410031 - PG (0,8) FQM7002 - 02655 (4,0) FQM7113 - 01653 (4,0) FQM7334 - 03653A (4,0)
(a) 11 professores **		HAG	HAP	HAT	FAT	TOT	ORI	PES	EXT	FOR	ADM	Total	
(b) Número de professores com atividade **		11,0	5,0	11,0	11,0	11,0	9,0	7,0	4,0	0,0	10,0	11,0	
(c) Carga horária **		110,0	11,1	121,1	18,8	204,0	27,0	57,0	19,0	0,0	133,0	440,0	
Relação entre (c) e (b)		10,0	2,2	11,0	1,7	18,5	3,0	8,1	4,8	0,0	13,3	40,0	
Relação entre (c) e (a)		10,0	1,0	11,0	1,7	18,5	2,5	5,2	1,7	0,0	12,1	40,0	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Figura 8 - Tabela de Professores Substitutos e/ou Provisórios

Docente		Aula											
Nome	Regime	HAG	HAP	HAT	FAT	TOT	ORI	PES	EXT	FOR	ADM	Total	Turmas
		0,0	0,0	0,0		0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	---
(a) 1 professor **		HAG	HAP	HAT	FAT	TOT	ORI	PES	EXT	FOR	ADM	Total	
(b) Número de professores com atividade **		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
(c) Carga horária **		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Relação entre (c) e (b)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Relação entre (c) e (a)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Depois de realizar a coleta de todos os dados das tabelas, estes são transferidos para o modelo da planilha de dados (Apêndice A). Ao finalizar a geração da planilha de dados, faz a geração do relatório do PAAD e finaliza sua execução compactando os 2 (dois) documentos gerados, planilha de dados (Apêndice C) e relatório PAAD (Apêndice D), para um e-mail cadastrado na *Control Room*.

4.2 REGRAS APLICADAS E GERAÇÃO DOS DOCUMENTOS

A seguir são listadas as regras aplicadas no desenvolvimento da automatização do PAAD em RPA:

- A automação realizará a coleta de dados dos cinco departamentos do CTS (EES, CIT, DEC, FQM e DCS);
- Para cada departamento será coletada a carga horária total da graduação, pós-graduação, fator de ensino, total de ensino (somatória da graduação e pós-graduação), orientações, pesquisa, extensão, afastamento, administração e o total de cargas horárias;
- Para cada departamento será coletada a quantidade de professores total e em atividade na graduação, pós-graduação, orientações, pesquisa, extensão, afastamento, administração e o total de cargas horárias;
- Para cada departamento será realizada a média da carga horária de acordo com a quantidade de professores em atividade da graduação, pós-graduação, fator de ensino, total de ensino (somatória da graduação e pós-graduação), orientações, pesquisa, extensão, afastamento, administração e o total de cargas horárias;
- Para cada docente será coletada a carga horária total da graduação, pós-graduação, fator de ensino, total de ensino (somatória da graduação e pós-graduação), orientações, pesquisa, extensão, afastamento, administração e o total de cargas horárias;
- Para os dados gerais será realizada a soma das cargas horárias de cada departamento e a média calculada a partir da quantidade de professores em atividade, sendo eles substitutos, efetivos e/ou provisórios.

4.3 PLANILHA DE DADOS

Para melhor entendimento da planilha gerada, será apresentado uma lista contendo todas as siglas utilizadas nos documentos.

- HAG – Horas-aula graduação
- HAP – Horas-aula pós-graduação
- FAT – Fator de ensino

- TOT – Total de ensino, soma da HAG e HAP
- ORI – Horas-aula orientações
- PES – Horas-aula pesquisa
- EXT – Horas-aula extensão
- FOR – Horas-aula afastamento para formação
- ADM – Horas-aula administrativas
- EES - Departamento de energia e sustentabilidade
- DEC – Departamento de computação
- DCS – Departamento de ciências da saúde
- CIT – Coordenadoria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação
- FQM – Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática

Como um dos resultados deste trabalho, foi gerada uma planilha Excel de acordo com o modelo criado inicialmente (Apêndice A), contendo todos os dados obtidos anteriormente e para cada departamento foi realizado os cálculos de médias de carga horária por professores em atividade e o total de carga horária por departamento. Cada departamento está separado por uma planilha no documento Excel, cada uma nomeada com a sigla de cada departamento.

Na planilha intitulada “GERAL” estão as cargas horárias totais de cada departamento e a média por docente em atividade de todos os departamentos. O documento final gerado está contido no Apêndice C deste documento.

4.4 RELATÓRIO DO PAAD

Para a criação do relatório foi utilizado o modelo criado inicialmente (Apêndice B), o qual contém marcações de cada departamento e local onde será substituída cada informação. Durante a geração desse documento a automação fará a substituição dessas marcações com as informações citadas na Seção 4.3. O documento final gerado está contido no Apêndice D.

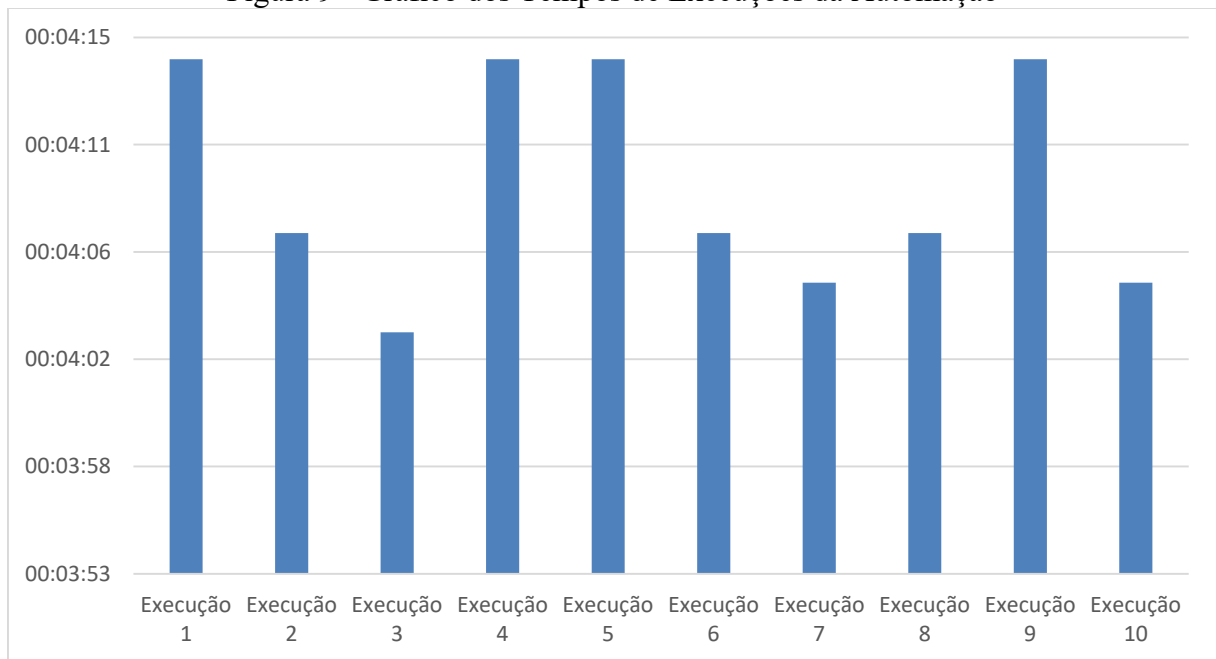
5 AVALIAÇÃO DA AUTOMAÇÃO ROBÓTICA PROPOSTA

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos com a automação do relatório do PAAD, gerando métricas comparativas entre a automação e a ação humana e uma avaliação crítica sobre a escolha do processo.

5.1 RESULTADOS OBTIDOS

Para gerar a métrica de tempo médio de execução da automação com RPA, foram realizadas 10 (dez) execuções do robô, conforme apresentado na Figura 9. A execução mais rápida foi a de número 3, executando em um tempo de 4 minutos e 3 segundos e as que levaram mais tempo para serem finalizadas foram as 1, 4, 5 e 9, todas com 4 minutos e 17 segundos, ficando com a média do tempo de execução em 4 minutos e 9 segundos.

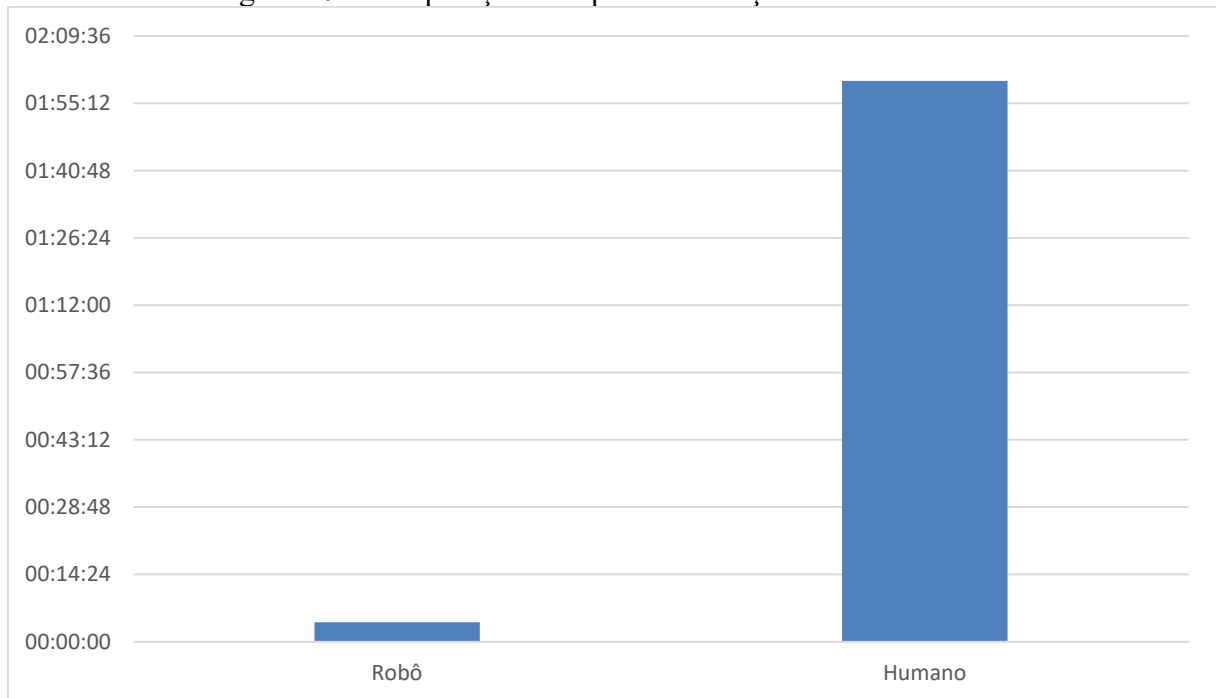
Figura 9 - Gráfico dos Tempos de Execuções da Automação



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Conforme apresentado anteriormente, o tempo de execução dessa atividade através do esforço humano, leva aproximadamente 2 horas, essa estimativa de tempo foi feita através de uma entrevista realizada com o professor Dr. Anderson Luiz Fernandes Perez, o qual era responsável pela execução desse processo. A Figura 10 apresenta uma comparação entre o tempo de execução com o esforço humano e com o robô.

Figura 10 - Comparação Tempo de Execução Humano x Robô



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O resultado apresenta um ganho de 96,59% no tempo de execução do processo.

Na questão do processo, o robô não foi capaz de realizar a geração completa do relatório do PAAD, pois as informações sobre afastamentos, licenças, datas de vigência de contratos entre outras, não estão disponíveis digitalmente.

Em quesito de precisão, todos os documentos foram analisados e nenhuma divergência foi encontrada em nenhum dos documentos.

5.2 AVALIAÇÃO DO PROCESSO

Para uma melhor análise da escolha do processo, foi aplicado o cálculo do FTE (do inglês - *Full-time Equivalent*) que, de acordo com Ferracciu (2021), é utilizado para comparar horas de trabalho com a jornada prevista de um profissional em tempo integral. A equação para realização do cálculo é a seguinte: horas de trabalho de um colaborador dividida pelo limite de jornada em tempo integral.

Figura 11 - Comparação Entre FTE Humano e do Robô

Humano ou Robô	Tempo Médio da Operação em Minutos	Esforço em Horas por Mês	Horas de Trabalho no Mês	FTEs Calculado
Humano	120	2	176	1,14%
Robô	4,09	0,06	720	0,01%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A Figura 11 ilustra que o ganho de FTE foi significativo se comparado o esforço humano com o esforço do robô. Contudo, é possível notar que o FTE para ambas as categorias é bem baixo, mostrando assim, que o processo não exige uma grande demanda de força de trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo são apresentadas algumas conclusões sobre os resultados obtidos neste TCC, bem como são listadas algumas propostas para trabalhos futuros.

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas de RPA são fundamentais em processos rotineiros e que demandem tempo homem-hora para a sua execução. Com a RPA é possível direcionar mão de obra para atividades cognitivas e as atividades ditas mecanizadas, ou seja, que são rotineiras, como por exemplo preenchimento de formulários, elaboração de relatórios e outros, podem ser realizadas per robôs projetados a partir de ferramentas de RPA.

A universidade possui diversos processos que são classificados como rotineiros, dentre estes o PAAD. O PAAD é um sistema em que são registradas as atividades de ensino, pesquisa, extensão, orientação e administração realizadas pelos docentes de todos os departamentos. Semestralmente é elaborado o relatório do PAAD tanto no âmbito do departamento como no centro (Unidade).

O relatório do PAAD pode ser resumido em duas atividades: 1ª) extração dos dados do sistema PAAD para uma planilha no Excel e a partir destes dados são programadas rotinas para a execução de diferentes cálculos; 2ª) após a contabilização realizada pela planilha é gerado um relatório resumo contendo os dados do PAAD do departamento, quando este é departamental, e dos departamentos, quando este é do centro (Unidade). Em geral gasta-se algumas horas, a depender de quem está fazendo, para a elaboração da planilha e posteriormente do relatório.

A proposta apresentada neste TCC visava automatizar o processo de geração da planilha e do relatório do PAAD. Para tanto, foi desenvolvida uma solução utilizando a ferramenta de RPA A2019 da *Automation Anywhere*, para a geração do relatório do PAAD (planilha e relatório resumo).

Visando validar a ferramenta de automatização proposta neste trabalho foram realizados vários testes e os resultados obtidos demonstram que com a adoção de RPA o ganho em produtividade em relação ao processo manual foi de 96,59%.

6.2 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

A seguir são listadas algumas propostas de trabalhos que possam estender ou melhorar o presente trabalho:

- Estender a solução apresentada neste TCC para que os chefes de departamento também possam utilizá-la para a geração do relatório departamental;
- Aplicar soluções de RPA em processos que demandam mais tempo de uma pessoa, como os processos de matrícula, por exemplo;
- Estender a solução apresentada para que utilize alguma ferramenta de IA com o objetivo de fazer uma análise mais criteriosa com vistas ao dimensionamento da mão de obra de cada departamento.

REFERÊNCIAS

SICILIANO, Stephen, 2021, **Magic Quadrant for Robotic Process Automation**. Disponível em: <https://flow.microsoft.com/en-us/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2021-gartner-magic-quadrant-for-robotic-process-automation/>. Acessado em 15 de julho de 2021.

Software Advice, 2021, **Sobre o Blue Prism**. Disponível em: <https://www.softwareadvice.com.br/software/225766/blue-prism>. Acessado em 15 de julho de 2021.

BITI9, 2021, **7 dúvidas sobre como automatizar com RPA**. Disponível em: <https://www.bit9.com.br/7-duvidas-sobre-como-automatizar-com-rpa/>. Acessado em 15 de julho de 2021.

CDATA, 2021, **Create an RPA Flow that Connects to FTP Data in UiPath Studio**. Disponível em: <https://www.cdata.com/kb/tech/ftp-odbc-uipath.rst>. Acessado em 15 de julho de 2021.

PORTAL UFSC, 2021, **Estrutura UFSC**. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br/reitoria/>. Acessado em 18 de setembro de 2021.

PORTAL UFSC, 2021, **Portal da Reitoria**. Disponível em: <https://reitoria.ufsc.br/pro-reitorias/>. Acessado em 01 de setembro de 2021.

AUTOMATION ANYWHERE, 2021, **HTML Parser Package**. Disponível em: <https://botstore.automationanywhere.com/bot/a2019-html-parser-package>. Acessado em 01 de setembro de 2021.

UNICESUMAR, 2021, **Você sabe a diferença entre faculdade, centro universitário e universidade?** Disponível em: <https://www.unicesumar.edu.br/blog/diferenca-entre-faculdade-centro-universitario-e-universidade/>. Acessado em 01 de setembro de 2021.

PORTAL UFSC, 2021, **Estrutura UFSC**. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br/campi/>. Acessado em 18 de setembro de 2021.

MACHADO, Emerson, 2020, **Qual a diferença entre faculdade e universidade?** Disponível em: <https://www.diferenca.com/faculdade-e-universidade/>. Acessado em 01 de setembro de 2021.

UFRGS, 2020, **Órgãos da Faculdade e suas funções**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/caar/representacao-discente/material-de-apoio/atuacao-na-unidade-departamentos-e-comissoes-da-faculdade/orgaos-da-faculdade-e-suas-funcoes/>. Acessado em 01 de setembro de 2021.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta. **A estrutura e o funcionamento do ensino superior no Brasil**. In: SOARES, Maria Susana Arrosa (org.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002. 304 p.

FERREIRA, Renan, 2020, **3 Principais Ferramentas de RPA do Mercado**. Disponível em: <https://sociedadedoinovador.com.br/rpa/ferramentas-de-rpa/>. Acessado em 01 de setembro 2021. Acessado em 01 de setembro de 2021.

MARQUEX, GABRIEL, 2019, **O que é RPA, Robotic Process Automation?** Veja como funciona, onde aplicar e 10 vantagens dessa tecnologia para a sua empresa. Disponível em: <https://nfe.io/blog/gestao-empresarial/o-que-e-rpa-robotic-process-automation/>. Acessado em 18 de setembro de 2021.

NORONHA, Odilio, 2019, **As 3 Principais ferramentas para RPA em 2019 segundo o Gartner**. Disponível em: <https://medium.com/rapaduratech/as-3-principais-ferramentas-para-rpa-em-2019-segundo-o-gartner-955b3dc98b7e>. Acessado em 14 de setembro de 2021.

SIQUEIRA, Vinicius, 2020, **O que é RPA Robotic Process Automation?** Disponível em: <https://inquesti.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-rpa/>. Acessado em 14 de setembro de 2021

TOTVS, 2021, **TUDO SOBRE O RPA BY AUTOMATION ANYWHERE**. Disponível em: <https://produtos.totvs.com/ficha-tecnica/rpa-by-automation-anywhere/>. Acessado em 23 de agosto 2021.

FERRACCIU, Stefanie, 2021, **FTE (Full-time equivalent):** o que é e como calcular. Disponível em: <https://www.gupy.io/blog/full-time-equivalent>. Acessado em 23 de agosto 2021.

DATA SCIENCE ACADEMY, 2021, **7 Principais Ferramentas de Automação Robótica de Processos (RPA)**. Disponível em: https://blog.dsacademy.com.br/7-principais-ferramentas-de-automacao-robotica-de-processos_rpa/. Acessado em 20 de agosto 2021.

WDG, 2020, **7 pilares essenciais para projetos de RPA bem-sucedidos**. Disponível em: <https://www.wdgautomation.com/7-pilares-essenciais-para-projetos-de-rpa-bem-sucedidos/>. Acessado em 20 de agosto 2021.

SIMPLY TECNOLOGIA, 2019, **RPA (Automação Robótica de Processos):** entenda a estratégia. Disponível em: <https://blog.simply.com.br/robotizacao-de-processos-rpa/>. Acessado em 20 de agosto 2021.

CASTRO, Bruna, 2020, **O que é Robotic Process Automation (RPA) e como integrar com BPMS**. Disponível em: <https://blog.smlbrasil.com.br/robotic-process-automation-rpa/>. Acessado em 20 de agosto 2021.

PRACTIA, 2021, **RPA LATAM 20/21 INSIGHT**. Disponível em: <https://practiaglobal.com.br/wp-content/uploads/2021/01/RPA-insight-1.pdf>. Acessado em 20 de agosto 2021.

APÊNDICE B – MODELO RELATÓRIO PAAD



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

Assunto: Parecer sobre a consolidação do Planejamento das Atividades Docentes do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde do Campus Araranguá do segundo semestre letivo de 2020.

Senhor Presidente e demais membros conselheiros,

HISTÓRICO: Trata o presente relatório da análise da CONSOLIDAÇÃO do planejamento das atividades docentes (PADs) dos departamentos e coordenadorias especiais do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde referente ao segundo semestre do ano de ##ANO_SEMESTRE##, objeto do processo nº 23080.047114/2020-28. A direção do Centro em conjunto com a Coordenação de Apoio Acadêmico analisou e emitiu parecer acerca dos PADs, tendo por base, os relatórios enviados pelas chefias dos departamentos/coordenadorias especiais e o sistema de Planejamento e Acompanhamento das Atividades Docentes (PAAD), após o período de consolidação, conforme calendário previamente estabelecido. A análise consistiu em verificar se tais departamentos e coordenadorias especiais atendem a resolução n.º 53/CEPE/95.

Ao todo, foram analisados os PADs de ##PROF_EFETIVOS## professor(es) efetivo(s), ##PROF_SUBSTITUTOS## professor(es) substituto(s) e ##PROF_VISITANTES## professor(es) visitante(s), dos três departamentos e das duas coordenadorias especiais do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, a saber: i) Departamento de Energia e Sustentabilidade, ii) Departamento de Computação, iii) Departamento de Ciências da Saúde, iv) Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática, v) Coordenadoria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Considerando ##EES_DPT_QTD_PROF_EFET## professor(es) efetivo(s), sendo ##EES_DPT_QTD_PROF_ATV## em atividade e ##EES_DPT_QTD_PROF_SUBS##



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

professor(es) substituto(s) para o **Departamento de Energia e Sustentabilidade** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_HAG_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##EES_HAG_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##EES_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- II. I. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_HAG_CH_MEDIA_PROF_SUBS## horas-aula para um total de ##EES_HAG_CH_TOTAL_PROF_SUBS## horas-aulas. A média anual é ##EES_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_SUBS## horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_HAP_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##EES_HAP_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##EES_HAP_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_PES_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##EES_PES_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##EES_PES_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_EXT_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##EES_EXT_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##EES_EXT_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##EES_ADM_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##EES_ADM_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##EES_ADM_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

Cabe salientar que:

Considerando ##DEC_DPT_QTD_PROF_EFET## professor(es) efetivos, sendo ##DEC_DPT_QTD_PROF_ATV## em atividade e ##DEC_DPT_QTD_PROF_SUBS## professor(es) substituto(s) para o **Departamento de Computação** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_HAG_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DEC_HAG_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DEC_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_HAG_CH_MEDIA_PROF_SUBS## horas-aula para um total de ##DEC_HAG_CH_TOTAL_PROF_SUBS## horas-aulas. A média anual é ##DEC_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_SUBS## horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_HAP_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DEC_HAP_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DEC_HAP_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_PES_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DEC_PES_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DEC_PES_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_EXT_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

para um total de ##DEC_EXT_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DEC_EXT_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;

VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DEC_ADM_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DEC_ADM_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DEC_ADM_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;

Cabe salientar que:

Considerando ##DCS_DPT_QTD_PROF_EFET## professor(es) efetivos, sendo ##DCS_DPT_QTD_PROF_ATV## em atividade e ##DCS_DPT_QTD_PROF_SUBS## professor(es) substituto(s) para o **Departamento de Ciências da Saúde** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_HAG_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DCS_HAG_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DCS_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_HAG_CH_MEDIA_PROF_SUBS## horas-aula para um total de ##DCS_HAG_CH_TOTAL_PROF_SUBS## horas-aulas. A média anual é ##DCS_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_SUBS## horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_HAP_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DCS_HAP_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DCS_HAP_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_PES_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DCS_PES_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DCS_PES_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_EXT_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DCS_EXT_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DCS_EXT_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##DCS_ADM_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##DCS_ADM_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##DCS_ADM_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;

Salienta-se que:

Considerando ##CEFQM_DPT_QTD_PROF_EFET## professor(es) efetivos, sendo ##CEFQM_DPT_QTD_PROF_ATV## em atividade e ##CEFQM_DPT_QTD_PROF_SUBS## professor(es) substituto(s) para o **Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_HAG_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CEFQM_HAG_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- II. I. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_HAG_CH_MEDIA_PROF_SUBS## horas-



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- aula para um total de ##CEFQM_HAG_CH_TOTAL_PROF_SUBS## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_SUBS## horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_HAP_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CEFQM_HAP_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_HAP_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_PES_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CEFQM_PES_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_PES_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_EXT_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CEFQM_EXT_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_EXT_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CEFQM_ADM_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CEFQM_ADM_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CEFQM_ADM_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;

Salienta-se que:

Considerando ##CIT_DPT_QTD_PROF_EFET## professor(es) efetivos, sendo ##CIT_DPT_QTD_PROF_ATV## em atividade e ##CIT_DPT_QTD_PROF_SUBS## professor(es) substituto(s) para o **Coordenaria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_HAG_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- para um total de ##CIT_HAG_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CIT_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_HAG_CH_MEDIA_PROF_SUBS## horas-aula para um total de ##CIT_HAG_CH_TOTAL_PROF_SUBS## horas-aulas. A média anual é ##CIT_HAG_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_SUBS## horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_HAP_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CIT_HAP_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CIT_HAP_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_PES_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CIT_PES_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CIT_PES_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_EXT_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CIT_EXT_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CIT_EXT_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para ##ANO_SEMESTRE##, é de ##CIT_ADM_CH_MEDIA_PROF_EFET## horas-aula para um total de ##CIT_ADM_CH_TOTAL_PROF_EFET## horas-aulas. A média anual é ##CIT_ADM_CH_MEDIA_ANUAL_PROF_EFET## horas-aula;

Salienta-se que:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
www.cts.ararangua.ufsc.br

PARECER

Após a análise dos PAADs dos docentes do CTS, conclui-se que:

- Todos os professores estão com no mínimo 8 h de média anual de ensino.

Recomenda-se também que os docentes observem os vencimentos de projetos e portarias administrativas na elaboração de seus PAADs. Salienta-se que para as horas administrativas a Direção da Unidade emitiu a Portaria Normativa nº 01/CTS/ARA-2018 de 21 de junho de 2018 que regulamenta a atribuição de carga horária administrativa no CTS.

Por fim, a comissão recomenda a aprovação dos PAADs dos professores efetivos, visitantes e substitutos do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, uma vez que os planos estão em conformidade com a Res. nº 53/CEPE/95 e demais legislações.

Araranguá, ##DIA## de ##MES## de ##ANO##.

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

TAE Claudia Milanezi Vieira

APÊNDICE D – RELATÓRIO FINAL PAAD



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para 2021/2, é de 9,5 horas-aula para um total de 134,0 horas-aulas. A média anual é 9,2 horas-aula;
- II. I. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para 2021/2, é de 0,0 horas-aula para um total de 0,0 horas-aulas. A média anual é 0,0 horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para 2021/2, é de 2,2 horas-aula para um total de 11,0 horas-aulas. A média anual é 2,1 horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para 2021/2, é de 9,5 horas-aula para um total de 133,5 horas-aulas. A média anual é 9,7 horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para 2021/2, é de 2,1 horas-aula para um total de 15,0 horas-aulas. A média anual é 2,0 horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para 2021/2, é de 10,2 horas-aula para um total de 143,0 horas-aulas. A média anual é 9,7 horas-aula;

Cabe salientar que:

Considerando 19 professor(es) efetivos, sendo 18 em atividade e 2 professor(es) substituto(s) para o **Departamento de Computação** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para 2021/2, é de 8,2 horas-aula para um total de 148,0 horas-aulas. A média anual é 8,6 horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para 2021/2, é de 16,0 horas-aula para um total de 32,0 horas-aulas. A média anual é 16,1 horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para 2021/2, é de 0,7 horas-aula para um total de 1,5 horas-aulas. A média anual é 1,1 horas-aula;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para 2021/2, é de 9,2 horas-aula para um total de 130,0 horas-aulas. A média anual é 9,2 horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para 2021/2, é de 4,2 horas-aula para um total de 34,0 horas-aulas. A média anual é 3,9 horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para 2021/2, é de 13,1 horas-aula para um total de 211,0 horas-aulas. A média anual é 15,8 horas-aula;

Cabe salientar que:

Considerando 51 professor(es) efetivos, sendo 49 em atividade e 4 professor(es) substituto(s) para o **Departamento de Ciências da Saúde** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para 2021/2, é de 12,4 horas-aula para um total de 595,5 horas-aulas. A média anual é 12,3 horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para 2021/2, é de 25,9 horas-aula para um total de 51,8 horas-aulas. A média anual é 25,3 horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para 2021/2, é de 2,0 horas-aula para um total de 8,0 horas-aulas. A média anual é 2,1 horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para 2021/2, é de 6,9 horas-aula para um total de 214,0 horas-aulas. A média anual é 6,4 horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para 2021/2, é de 4,1 horas-aula para um total de 164,5 horas-aulas. A média anual é 4,3 horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para 2021/2, é de 8,1 horas-aula para um total de 253,0 horas-aulas. A média anual é 8,3 horas-aula;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
 CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

Salienta-se que:

Considerando 11 professor(es) efetivos, sendo 11 em atividade e 1 professor(es) substituto(s) para o **Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para 2021/2, é de 10,0 horas-aula para um total de 110,0 horas-aulas. A média anual é 9,5 horas-aula;
- II. I. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para 2021/2, é de 0,0 horas-aula para um total de 0,0 horas-aulas. A média anual é 0,0 horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para 2021/2, é de 2,2 horas-aula para um total de 11,1 horas-aulas. A média anual é 2,0 horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para 2021/2, é de 8,1 horas-aula para um total de 57,0 horas-aulas. A média anual é 8,5 horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para 2021/2, é de 4,7 horas-aula para um total de 19,0 horas-aulas. A média anual é 4,5 horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para 2021/2, é de 13,3 horas-aula para um total de 133,0 horas-aulas. A média anual é 13,3 horas-aula;

Salienta-se que:

Considerando 11 professor(es) efetivos, sendo 11 em atividade e 1 professor(es) substituto(s) para o **Coordenaria Especial Interdisciplinar em Tecnologias da Informação e Comunicação** a Comissão de Avaliação dos PAADs conclui que:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
 RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
 TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
 www.cts.ararangua.ufsc.br

- I. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de graduação para 2021/2, é de 9,4 horas-aula para um total de 103,5 horas-aulas. A média anual é 9,2 horas-aula;
- II. A média de carga horária por docente substituto em ensino de graduação para 2021/2, é de 16,0 horas-aula para um total de 16,0 horas-aulas. A média anual é 13,0 horas-aula;
- III. A média de carga horária por docente efetivo em ensino de pós-graduação para 2021/2, é de 1,1 horas-aula para um total de 11,9 horas-aulas. A média anual é 1,1 horas-aula;
- IV. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de pesquisa para 2021/2, é de 8,7 horas-aula para um total de 96,5 horas-aulas. A média anual é 8,0 horas-aula;
- V. A média de carga horária por docente efetivo em atividades de extensão para 2021/2, é de 5,4 horas-aula para um total de 27,0 horas-aulas. A média anual é 4,8 horas-aula;
- VI. A média de carga horária por docente efetivo em atividades administrativas para 2021/2, é de 13,9 horas-aula para um total de 111,5 horas-aulas. A média anual é 13,6 horas-aula;

Salienta-se que:

PARECER

Após a análise dos PAADs dos docentes do CTS, conclui-se que:

- Todos os professores estão com no mínimo 8 h de média anual de ensino.

Recomenda-se também que os docentes observem os vencimentos de projetos e portarias administrativas na elaboração de seus PAADs. Salienta-se que para as horas administrativas a Direção da Unidade emitiu a Portaria Normativa nº 01/CTS/ARA-2018 de 21 de junho de 2018 que regulamenta a atribuição de carga horária administrativa no CTS.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
RUA PEDRO JOÃO PEREIRA, Nº 150, BAIRRO MATO ALTO – CEP 88900-000 – ARARANGUÁ - SC
TELEFONES: + 55 (048) 3721-2166 / + 55 (048) 3721-2198
www.cts.ararangua.ufsc.br

Por fim, a comissão recomenda a aprovação dos PAADs dos professores efetivos, visitantes e substitutos do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, uma vez que os planos estão em conformidade com a Res. nº 53/CEPF/95 e demais legislações.

Araranguá, 26 de setembro de 2021.

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez

TAE Claudia Milanezi Vieira