

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

JOÃO PEDRO RIBEIRO DE MOURA
LEANDRO BATAGLIA PEREIRA

**Alumni UFRRJ: um Sistema de
Acompanhamento de Egressos para a
UFRRJ**

Prof. Filipe Braidão do Carmo, D.Sc.
Orientador

Nova Iguaçu, Julho de 2024

Alumni UFRRJ: um Sistema de Acompanhamento de Egressos para a UFRRJ

João Pedro Ribeiro de Moura

Leandro Bataglia Pereira

Projeto Final de Curso submetido ao Departamento de Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Apresentado por:

João Pedro Ribeiro de Moura

Leandro Bataglia Pereira

Aprovado por:

Prof. Filipe Braidão do Carmo, D.Sc.

Prof.^a Juliana M. Nascente e Silva Zamith, D.Sc.

Prof.^a Natália Chaves Lessa, D.Sc.

NOVA IGUAÇU, RJ - BRASIL

Julho de 2024



DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 11402/2024 - CoordCGCC (12.28.01.00.00.98)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/07/2024 17:14)

FILIFE BRAIDA DO CARMO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCC/IM (12.28.01.00.00.83)
Matrícula: ###295#4

(Assinado digitalmente em 22/07/2024 14:39)

JULIANA MENDES NASCENTE E SILVA ZAMITH
COORDENADOR CURS/POS-GRADUACAO
CoordCGCC (12.28.01.00.00.98)
Matrícula: ###731#0

(Assinado digitalmente em 23/07/2024 16:14)

NATALIA CHAVES LESSA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCC/IM (12.28.01.00.00.83)
Matrícula: ###435#4

(Assinado digitalmente em 22/07/2024 12:36)

LEANDRO BATAGLIA PEREIRA
DISCENTE
Matrícula: 2018#####9

(Assinado digitalmente em 22/07/2024 13:18)

JOAO PEDRO RIBEIRO DE MOURA
DISCENTE
Matrícula: 2018#####8

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: **11402**, ano: **2024**,
tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **22/07/2024** e o código de verificação: **d5a455b794**

Agradecimentos

João Pedro Ribeiro de Moura

Primeiramente, quero agradecer aos meus pais, Janet Ribeiro Oddone de Moura e Jorge Nelson Oddone de Moura, que durante todo o período na faculdade me deram muito apoio, especialmente no fim, durante a escrita deste trabalho, período em que enfrentei a maioria dos meus desafios e dificuldades na vida pessoal e profissional.

Gostaria de continuar agradecendo meu time na maratona de programação, Lucas Nóbrega e Thiago Bastos, com os quais compartilhei momentos inesquecíveis fazendo história pela Rural, Além disso, expressei minha gratidão ao meu orientador Filipe Braida, por ser aceitar ser nosso coach, e segundo pela paciência que teve comigo durante o período de realização deste trabalho.

Também gostaria de agradecer a todos os meus amigos que conheci durante a faculdade, em especial à minha melhor amiga Bárbara Alves, e aos meus dois grandes amigos e parceiros de trabalho em grupo que me acompanharam durante toda a graduação, Nickolas Machado e Natalia Zambe.

Por fim, gostaria de agradecer ao meu amigo Leandro Bataglia, que aceitou embarcar nessa longa jornada comigo. De longe, esta foi a experiência mais divertida e exaustiva que tive na faculdade; portanto, agradeço de coração por todos os momentos que vivemos juntos durante a escrita deste trabalho.

Leandro Bataglia Pereira

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu finado pai, Seu Antônio, à minha mãe, Dona Leila, e ao meu irmão Leonardo, que sempre foram minha rocha de absoluta confiança. Meu único desejo sempre foi ser para eles o que eles foram para mim.

Também gostaria de agradecer ao meu orientador, o professor Braida. Sua franqueza só é superada por sua imensa generosidade na relação com seus alunos. Eu o admiro no nível pessoal, ético e profissional.

Me faltam palavras para agradecer ao João Pedro por ser meio parceiro de TCC. Ele é muito doidinho pra ter aceitado isso. Eu, ele e Braida junto somos três doidinhos. Vou repetir que sempre ouço sair dele: Obrigado amigo.

Professores a quem devo muito e que me são muito caros são a professora Natália Schots, com cujas aulas eu sempre tive absoluta afinidade, a professora Juliana Zamith, cujo conhecimento de Arquitetura só entrou porque a matéria me dava muito medo e eu estudava mais do que as outras. Eu pensava: "como uma pessoa tão alegre pode dar Arquitetura, não é possível". E o professor Posner, que, embora tenha tido pouco convívio, sua didática e paciência são imensas. Nunca mais vou aprender SAT com tanta paz de espírito.

Por fim, agradeço aos meus cãezinhos, cujo amor incondicional me reergueu nas horas que eu mais precisava.

Mas posso dizer com a mais absoluta clareza, a clareza mental que aparece apenas após 22 horas de vigília e a clareza que entra pela minha janela neste exato momento, que o único e verdadeiro capaz de me fazer chegar até aqui foi... O CAFÉ!

RESUMO

Alumni UFRRJ: um Sistema de Acompanhamento de Egressos para a UFRRJ

João Pedro Ribeiro de Moura e Leandro Bataglia Pereira

Julho/2024

Orientador: Filipe Braida do Carmo, D.Sc.

As mudanças no provimento do ensino superior nas últimas décadas, juntamente com o desenvolvimento da infraestrutura e da tecnologia da informação e comunicação, levaram governos e Instituições de Ensino Superior a buscar conhecer a realidade dos egressos após sua formação. No entanto, essas instituições enfrentam dificuldades para se engajar com esse grupo em particular e coletar dados sobre suas experiências após a graduação. Esse desafio levou à criação dos Sistemas de Acompanhamento de Egressos, que têm como objetivo monitorar o percurso profissional e acadêmico dos egressos, avaliar a efetividade dos programas oferecidos e subsidiar o planejamento e a tomada de decisões das políticas educacionais. Este trabalho, a partir de uma investigação sobre as práticas e experiências desses sistemas, propõe e desenvolve um Sistema de Acompanhamento de Egressos para a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Com o desenvolvimento desta versão inicial, obteve-se um sistema capaz de capturar as informações essenciais das experiências profissionais e acadêmicas dos egressos, além de um conjunto de gráficos que permite a visualização dos dados coletados por meio de gráficos de pizza, possibilitando a filtragem e o agrupamento dos dados de interesse.

ABSTRACT

Alumni UFRRJ: um Sistema de Acompanhamento de Egressos para a UFRRJ

João Pedro Ribeiro de Moura and Leandro Bataglia Pereira

Julho/2024

Advisor: Filipe Braida do Carmo, D.Sc.

Changes in the provision of higher education in recent decades, along with the development of infrastructure and information and communication technology, have led governments and Higher Education Institutions to seek to understand the reality of graduates after their training. However, these institutions face difficulties in engaging with this particular group and collecting data on their post-graduation experiences. This challenge led to the creation of Alumni Tracking Systems, which aim to monitor the professional and academic trajectories of graduates, evaluate the effectiveness of the programs offered, and support the planning and decision-making of educational policies. This work, based on an investigation into the practices and experiences of these systems, proposes and develops an Alumni Tracking System for the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ). With the development of this initial version, a system was obtained that is capable of capturing the essential information of the graduates' professional and academic experiences, as well as a set of charts that allows the visualization of the collected data through pie charts, enabling the filtering and grouping of the data of interest.

Lista de Figuras

Figura 3.1: Modelo Entidade-Relacionamento	50
Figura 4.1: Estrutura de pastas usando AdonisJS	53
Figura 4.2: Formulário de cadastro	56
Figura 4.3: Fila para validação de cadastro de matrícula	57
Figura 4.4: Página de Login	58
Figura 4.5: Formulário de primeiro acesso	59
Figura 4.6: Aba de experiências profissionais no perfil de Aluno	60
Figura 4.7: Aba de formações acadêmicas no perfil de Aluno	61
Figura 4.8: Aba de formações acadêmicas no perfil do Aluno autenticado	62
Figura 4.9: Aba de experiências profissionais no perfil do Aluno autenticado	63
Figura 4.10: Formulário para adicionar experiência profissional	64
Figura 4.11: Formulário para adicionar formação acadêmica	65
Figura 4.12: Formulário para editar informações pessoais do usuário	66
Figura 4.13: Formulário para adicionar perfis de redes sociais	67
Figura 4.14: Layout da tela Minha Conta	68
Figura 4.15: Interface da ferramenta de busca de usuários	68
Figura 4.16: Enquete de atualização de situação profissional	70

Figura 4.17: Gráfico de dados agregados de egresso	71
Figura 4.18: Gráfico de dados agregados de formação acadêmica	72
Figura 4.19: Gráfico de dados agregados de experiência profissional	73
Figura 4.20: Gráfico de dados agregados de situação profissional	74

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Critérios analisados pelo INEP na avaliação da política institucional de acompanhamento de egressos	17
Tabela 3.2: Objetivo estratégico para o ensino na política de acompanhamento de egressos, conforme PDI 2018-2022	19
3.3 Análise sobre acompanhamento de egressos no Portal da UFMS	25
Tabela 3.4: Análise sobre acompanhamento de egressos nos Portais da USP e UNICAMP	28
Tabela 3.6: Análise sobre acompanhamento de egressos nos Portais da UFC e UFPE	30
3.8 Tabela de Requisitos Funcionais	35
3.9 Tabela de Regras de Negócio	39

Lista de Abreviaturas e Siglas

SAE	Sistema de Acompanhamento de Egressos
IES	Instituição de Ensino Superior
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
IAIE	Instrumentos de Avaliação Institucional Externa
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
USP	Universidade de São Paulo
MVCS	<i>Model View Controller Service</i>
MVC	<i>Model View Controller</i>
ORM	<i>Object Relational Mapper</i>
DOM	<i>Document Object Model</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>

Sumário

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Figuras	v
Lista de Tabelas	vii
Lista de Abreviaturas e Siglas	viii
1 Introdução	1
2 Sistemas de Acompanhamento de Egressos	4
2.1 Contexto histórico e motivações de um Sistema de Acompanhamento de Egressos	6
2.2 Objetivos de um Sistema de Acompanhamento de Egressos	11
2.3 Oportunidades e desafios na elaboração de um Sistema de Acompanhamento de Egressos	12
2.3.1 Ambiente político-institucional	13

2.3.2	Falta de interesse dos egressos	13
2.3.3	Portais desinteressantes	14
2.3.4	Recepção da iniciativa de acompanhamento	14
2.3.5	Decisões estratégicas na coleta de dados	15
3	Proposta	16
3.1	Motivação	16
3.2	Trabalhos Relacionados	20
3.2.1	AlmaLaurea	20
3.2.2	LinkedIn	21
3.2.3	Experiências brasileiras de acompanhamento de egressos	23
3.2.4	Portal de Egressos UFMS	24
3.2.5	Alumni USP	26
3.2.6	Alumni UNICAMP	27
3.2.7	egressos.ufc	27
3.2.8	Portal do Egresso UFPE	29
3.3	Proposta de Sistema	31
3.3.1	Principais Funcionalidades e Características	33
3.3.2	Requisitos Funcionais	35
3.3.3	Regras de Negócio	39
3.3.4	Casos de Uso	44
3.3.5	Modelo Entidade-Relacionamento	48
4	Alumni UFRRJ	51

4.1 Ferramentas Utilizadas	51
4.1.1 AdonisJS	51
4.1.1.1 Lucid ORM e SQLite	52
4.1.1.2 Auth	54
4.1.1.3 EdgeJS	54
4.1.2 Alpine.js	55
4.1.3 Tailwind UI	55
4.2 Implementação do sistema	55
4.2.1 Cadastro e Validação	56
4.2.2 Perfil do Usuário	59
4.2.3 Ferramenta de Busca	67
4.2.4 Situação profissional	69
4.2.5 Estatísticas e Gráficos	69
5 Conclusão	75
Referências	80

Capítulo 1

Introdução

Sistemas de Acompanhamento de Egressos (SAEs) são sistemas informacionais desenvolvidos para a coleta, armazenamento, manutenção e disponibilização de dados sobre os egressos. Esses sistemas surgem da necessidade de diversos atores, como governos e alunos prospectivos, de conhecerem a realidade dos egressos da instituição. Tais sistemas permitem que as instituições de ensino avaliem a qualidade e a efetividade de seus cursos e programas, além de possibilitar o ajuste das estratégias de formação de acordo com as necessidades do mercado de trabalho.

Além de fornecer dados valiosos para avaliação de cursos, tais sistemas permitem que as instituições mantenham contato com seus egressos, algo essencial para qualquer iniciativa de acompanhamento, mas extremamente difícil para as instituições de ensino, pois os egressos tendem a se afastar após a conclusão do curso. Para tanto, esses sistemas precisam ter funcionalidades que incentivem e facilitem a manutenção do vínculo do egresso com a instituição, bem como a adesão de vários atores para que o sistema seja efetivo em seus objetivos.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sendo uma instituição pública de ensino, teria muito a se beneficiar com a implantação de um SAE para seus egressos, atendendo assim às diretrizes estabelecidas pelo SINAES para políticas dedicadas aos egressos (MEC, 2006). Apesar de a pesquisa em documentos e no portal institucional da UFRRJ identificar preocupação e esforço em desenvolver tal

sistema, não foi possível identificar um **SAE** em funcionamento na referida instituição.

Diante dessa lacuna, este trabalho tem como objetivo propor e desenvolver uma versão inicial de um **SAE** para a **UFRRJ**, com a finalidade de atender às necessidades essenciais de um **SAE** — isto é, ser capaz de capturar informações sobre a realidade dos egressos e apresentar a visualização dos dados agregados no sistema — de modo a alcançar alguns dos objetivos estabelecidos pelas diretrizes governamentais relacionadas.

O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico da pesquisa. O capítulo se inicia com o contexto histórico do desenvolvimento de **SAEs**, apresentando a motivação por trás do desenvolvimento de tais sistemas, especialmente devido às mudanças no mercado de trabalho e às pressões sobre o ensino superior decorrentes dessas mudanças e da consolidação das Tecnologias da Informação e Comunicação (**TIC**). Delineadas as motivações, destacam-se os objetivos dos sistemas a partir do interesse dos principais atores no sistema. Por fim, o capítulo apresenta um conjunto de desafios e potencialidades encontrados na literatura. Como boa parte da literatura dedica-se a descrever os desafios de sistemas já consolidados, entendemos que essa análise pode ser útil não apenas para este trabalho, mas também para futuras iterações de desenvolvimento do sistema.

O Capítulo 3 apresenta a proposta do sistema. Inicia-se com a motivação para a criação do sistema, analisando documentos que estabelecem diretrizes e políticas para o acompanhamento de egressos no ensino superior no Brasil, os Planos de Desenvolvimento Institucional (**PDI**s) mais recentes da **UFRRJ** e como eles abordam a necessidade de uma política para acompanhamento de egressos, além de uma notícia sobre um Portal de Egressos da universidade que, no entanto, não estava em funcionamento na data do acesso.

Neste capítulo, avaliou-se também um conjunto de trabalhos relacionados. Destacam-se aqui o AlmaLaurea, elogiado por vários autores como uma das iniciativas de acompanhamento de egressos mais bem-sucedidas, e o LinkedIn, que, embora não seja um **SAE** per se, pode ser considerado um modelo relevante para o acompanhamento da trajetória profissional dos egressos e um competidor das

iniciativas institucionais de **SAE**. Por fim, o capítulo avalia as experiências brasileiras de acompanhamento de egressos. Ao todo, seis modelos foram analisados, com destaque para o sistema da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (**UFMS**), que se mostra como uma iniciativa robusta e consolidada, servindo como referência importante para este trabalho.

Ao fim, fundamentando-se na literatura analisada e levando em consideração o contexto no qual o sistema será desenvolvido, a proposta do sistema é apresentada, juntamente com os artefatos desenvolvidos para representá-lo, que incluem o levantamento de requisitos e regras de negócio e o modelo Entidade-Relacionamento do sistema.

O Capítulo 4 apresenta o relatório de desenvolvimento, destacando as tecnologias utilizadas, a arquitetura adotada, bem como os principais módulos e funcionalidades implementados. Por fim, o capítulo 5 apresenta as considerações finais deste trabalho e algumas perspectivas para futuras etapas de desenvolvimento do **SAE** proposto.

Capítulo 2

Sistemas de Acompanhamento de Egressos

Sistemas de Acompanhamento de Egressos (SAEs), também conhecidos como *Graduate Tracking Systems*, *Graduate Career Tracking Systems* (SIPOS, 2017) ou *Alumni Tracking Systems* (PAUL, 2015), são esforços incentivados principalmente por governos ou Instituições de Ensino Superior (IESs), para acompanhar seus estudantes egressos. SAEs focam no desenvolvimento de sistemas que, baseados nos dados coletados sobre os estudantes que passaram pelo curso ou universidade, permitem conhecer a realidade destes estudantes — especialmente associada à empregabilidade — e, a partir dos dados coletados, gerar conhecimento que possa ser utilizado como subsídio para objetivos governamentais ou institucionais.

É fundamental destacar o egresso como público-alvo em sistemas dessa natureza. Teixeira e Maccari (2014a) afirmam que o egresso é extremamente valioso para a universidade, pois ele valida a eficácia dos conhecimentos adquiridos durante os estudos na vivência social, e seu sucesso também fortalece a reputação da IES.

No entanto, ter os egressos como foco de uma política de acompanhamento traz consigo um conjunto de desafios que precisam ser enfrentados: em primeiro lugar, é comum que egressos se distanciem geograficamente de suas antigas IESs; informações cadastrais, como endereço e telefone, podem rapidamente ficar desatualizadas, e estes

podem perder o interesse em responder a pesquisas e outras formas de contato da universidade (TEIXEIRA; MACCARI, 2014a). O caso se torna ainda mais complexo no contexto de estudantes internacionais. Experiências europeias destacam que é difícil para os sistemas nacionais de dados manter informações atualizadas sobre esses estudantes (GAEBEL et al., 2012; BEADLE et al., 2020).

Já o termo acompanhamento implica que o processo de coletar informações dos egressos está integrado em uma política continuada. Ou seja, para ser um acompanhamento, além de agregarem-se e tratarem-se os dados de forma a gerar informações úteis para os objetivos definidos, o trabalho precisa ser realizado periodicamente. Assim, podem-se identificar tendências de longo prazo nos dados coletados. Iniciativas contínuas também oferecem oportunidades às instituições responsáveis para reavaliarem e refinarem suas políticas de acompanhamento.

Por fim, SAEs figuram-se como sistemas, informacionais ou não, para dar suporte à prática de acompanhamento. Com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especialmente a criação de sistemas de informação, softwares especificamente desenvolvidos para coletar, processar, recuperar, armazenar e distribuir informações (LAUDON; LAUDON, 2014 apud SILVA; MINEIRO; FAVARETTO, 2022), tornam-se opções mais confiáveis e rápidas em comparação com os métodos analógicos de coleta de dados. Este fato impulsiona o uso dessas tecnologias para apoiar os SAEs, ainda que o acompanhamento em si não precise ser realizado digitalmente.

A evolução das TIC também possibilita a comunicação com o egresso independentemente de sua localização geográfica. Teixeira e Maccari (2014b) mencionam que uma das maneiras de fortalecer o relacionamento entre egresso e instituição é por meio de portais virtuais e interativos, os quais podem fornecer informações úteis para estender o contato com o egresso para além do período de conclusão do curso.

Sistemas *online* também permitem que o contato com os respondentes tenha menor custo e maior abrangência (BEADLE et al., 2020), ambas características favoráveis para o desenvolvimento de sistemas contínuos, confiáveis e efetivos de

acompanhamento.

Dessa forma, é possível afirmar que um dos principais objetivos do **SAE** é coletar informações acerca dos egressos. No entanto, os **SAEs** podem variar largamente em suas motivações, objetivos e riscos a serem considerados na elaboração do sistema, que o responsável deve levar em conta em seu planejamento. As próximas seções irão dedicar-se a responder essas questões, bem como ao contexto histórico no qual o acompanhamento de egressos se desenvolveu.

2.1 Contexto histórico e motivações de um Sistema de Acompanhamento de Egressos

Profundas mudanças no ensino superior e no mundo do trabalho justificam o crescente interesse pelas opiniões e destinos dos egressos. Uma análise histórica dessas transformações aponta os motivadores para o desenvolvimento dos **SAEs**. Esta seção se dedica a apresentar as motivações que levaram governos e **IESs** a acompanhar os egressos, bem como o contexto histórico em que tais iniciativas se desenvolveram.

Dois aspectos dos esforços de pesquisa sobre o destino dos egressos precisam ser considerados. O primeiro é que tais pesquisas, iniciadas na década de 60 por sociólogos e economistas interessados nas dinâmicas entre educação e trabalho (**PAUL, 2015**), hoje são conduzidas principalmente por iniciativas institucionais e governamentais. Essas pesquisas são mais frequentes e visam tomar decisões informadas sobre políticas educacionais e de emprego (**SIPOS, 2017; USHER; MARCUCCI, 2011**).

Em especial, houve mudanças quantitativas e organizacionais tanto no mundo do trabalho quanto no provisionamento do ensino superior (**PAUL, 2015**). **Gaebel et al. (2012, p. 8)** corroboram esse raciocínio, atestando que “com a participação crescente da educação superior, a empregabilidade e entrada no mercado de trabalho tornam-se o critério mais importante para avaliar o provisionamento da educação superior”.

A massificação pela busca do diploma, juntamente com a entrada de instituições

privadas no mercado universitário, colocou forte pressão sobre as IESSs. Como resultado, essas instituições passaram a se preocupar mais com a performance dos egressos no mercado de trabalho (SIPOS, 2017).

Os estados nacionais, por sua vez, têm a preocupação de acompanhar e assegurar a qualidade das instituições de ensino para justificar o financiamento governamental e mensurar o provisionamento de certas competências e habilidades (SIPOS, 2017; GAEBEL et al., 2012).

Outro desenvolvimento importante foi o progresso das ferramentas e infraestrutura das TICs. Essas tecnologias facilitam a coleta, manipulação e distribuição de dados, além de reduzir o custo envolvido na comunicação com os egressos. Ao mesmo tempo, permitiram a entrada de novos competidores no mercado de ensino, especialmente no modelo de ensino em massa *online* (SIPOS, 2017).

Dado esse contexto, conhecer a realidade do egresso, seus destinos de carreira, suas dificuldades e percepções sobre o seu aprendizado e uso das habilidades adquiridas durante a sua formação tornam-se insumos necessários para que as IESSs possam orientar suas políticas educacionais. Paul (2015, p. 310-311) comenta que:

“o conjunto desses elementos, que fazem do ensino superior um universo cada vez mais complexo num contexto evolutivo de trabalho, exige um sistema de informação confiável e transparente quanto ao seu modo de funcionamento e seus resultados. Essas informações são necessárias tanto para entender o funcionamento social do sistema como para ajudar os poderes públicos, famílias e os estudantes a definirem suas opções em termos de financiamento e de carreira”.

Tais mudanças parecem surgir junto ao que é chamado por Komljenovic (2019) de discurso de empregabilidade. Apesar de a universidade possuir um papel formador, o discurso de empregabilidade nas políticas da IESSs implica que elas são corresponsáveis em prover empregabilidade para seus egressos. Esse foco é evidenciado pelo interesse das IESSs e governos em mensurar a empregabilidade e inserir essas métricas como indicadores de qualidade, promoção institucional e orientação política para os egressos (KOMLJENOVIC, 2019). Os SAES surgem, então, como um esforço para mensurar esse impacto formativo na empregabilidade.

Entende-se que há uma expectativa social acerca do ensino superior, que faz com

que as pessoas depositem suas esperanças nas IESs (MICHELAN et al., 2009), uma vez que dados de empregabilidade podem ser utilizados por alunos prospectivos e suas famílias ao avaliar os rumos de suas futuras carreiras (KOMLJENOVIC, 2019). Orr (2015, p. 18, tradução livre) destaca a centralidade da empregabilidade ao atestar que a habilidade de encontrar emprego após a graduação é um fator crítico na decisão dos estudantes de qual universidade frequentar.

“os altos níveis de desemprego entre os jovens têm enfatizado fortemente o papel do ensino superior na criação de novos empregos e no crescimento econômico. É por isso que a ‘empregabilidade’ surgiu como um objetivo-chave para o ensino superior, e as pesquisas com graduados tentam rastrear isso”. 

Komljenovic (2019) alerta, no entanto, que a prevalência do discurso de empregabilidade na educação superior pode afetar as políticas universitárias, tendo como um de seus efeitos o deslocamento utilitário do currículo, além de incitar um comportamento consumerista dos discentes.

A autora menciona que essa nova estruturação do mercado global de qualificações e habilidades agora anda em paralelo com a educação superior formal, a qual, embora ainda seja vista como crucial, pode ser complementada por um mercado de qualificações. Isso parece contribuir para a fragmentação dos currículos universitários em um mercado de trabalho onde o capital humano é centrado em qualificações e certificações, em vez de apenas diplomas (KOMLJENOVIC, 2019).

Sobre o uso de métricas de empregabilidade no contexto da construção de SAEs:

“Embora a intenção original fosse garantir que as qualificações tornassem os graduados empregáveis em termos de requisitos profissionais e do mercado de trabalho, a noção de empregabilidade agora parece ter se transformado em um sinônimo de encontrarem um emprego, tornando-se assim um indicador altamente controverso para o valor do ensino superior” (GAEBEL et al., 2012, p. 15, tradução própria).

A função mais evidente da educação superior é seu caráter formador de indivíduos para o trabalho. Isso é esperado, dado que conhecer informações relacionais ao egresso no mundo do trabalho são as principais justificativas para o desenvolvimento de SAEs. No entanto, tal perspectiva focada na empregabilidade parece indicar que

¹O autor referia-se, nesta entrevista, à crise de 2008.

algo está se perdendo na educação superior. Para endereçar essa preocupação, é preciso aprofundar-se nas funções sociais da educação.

Os complexos da educação e do trabalho estão fortemente imbricados; de tal forma que, apesar de sua autonomia relativa, a educação, em seu caráter formativo, interliga-se intimamente com o trabalho e os produtos materiais e culturais derivados deste (OLIVEIRA; SANTOS, 2023). Portanto, a IES possui a incumbência social de intermediar entre o indivíduo e a sociedade na tarefa de preparar, através de conhecimentos, habilidades e competências, para o mercado de trabalho, e dificilmente declinará dessa função (GOERGEN, 2014).

Por outro lado, outra função importante de destacar é a da educação superior como instância social geradora de conhecimento técnico-científico e crítico-transformador. Goergen (2008, p. 811) insere a IES como uma das instituições “encarregadas de gerar e difundir os conhecimentos e formar profissionais-cidadãos capazes de liderar, nos campos de sua atuação, o processo de transformação social”.

A percepção da educação como uma atividade com dimensão ética, crítica e transformadora não remete a uma visão romântica da mesma, mas à capacidade desta instância formadora de compreender e engendrar soluções para os problemas reais. O próprio autor ilustra a magnitude deste desafio, destacando que:

“[g]lobalização, desigualdade social, desenvolvimento sustentável, riscos ambientais, bem como os rumos da ciência e tecnologia com seus reflexos sobre a vida individual, coletiva e planetária compõem um cenário que exige uma profunda reforma do pensamento e do comportamento da sociedade. Aos poucos se delineia no horizonte a questão central do nosso tempo: como alcançar um modelo de desenvolvimento que inclua a todos, que desenvolva o homem em sua integralidade e que seja sustentável” (GOERGEN, 2008, p. 809-810).

As funções descritas anteriormente — da IES como formadora para o trabalho e da IES como geradora de conhecimentos técnico-científicos e de olhar crítico aplicáveis ao avanço científico e à superação de problemas e dilemas sociais — conflitam na atual dinâmica social vigente do ensino superior, que subordina uma função à outra; mais especificamente, subordina a satisfação das necessidades humanas aos interesses econômicos privados (GOERGEN, 2008; GOERGEN, 2014; OLIVEIRA;

SANTOS, 2023). Nas palavras de Oliveira e Santos (2023, p. 7), “perde suas propriedades intrínsecas e seu caráter mediador para a formação humana [...] cresce uma concepção restritiva de educação, que passa a ser tratada como uma mera ferramenta subordinada a uma lógica econômica”

O egresso encontra-se no cerne das interseções entre educação superior, mercado de trabalho e sociedade, bem como no redemoinho das dinâmicas — e contradições — dessas esferas. Em uma sociedade onde a qualificação profissional é vista como um antídoto contra o desemprego, o valor de uma carreira é medido conforme sua absorção pelo mercado de trabalho e acesso a carreiras bem remuneradas. No entanto, o risco de desemprego mesmo com formação superior, o emprego fora da área de formação e a busca por novas formações são fenômenos que colocam em xeque o discurso da empregabilidade como sinônimo de garantia de emprego e melhor qualidade de vida. Pelo contrário, a instabilidade e incerteza laboral significam que os jovens egressos podem enfrentar uma dura realidade ao terminarem seus estudos.

Isso não descredita a motivação em acompanhar a realidade dos egressos; pelo contrário, a corrobora. Acompanhar e conhecer as condições profissionais do egresso ainda é essencial para a avaliação de um curso que entende ter o caráter de preparar os alunos para os desafios profissionais. O egresso é, em essência, a cristalização dos esforços do ensino universitário, “sendo necessário um controle acurado das ações educacionais direcionadas aos seus alunos com a finalidade de mensurar o resultado dos esforços empreendidos pela IES” (MICHELAN et al., 2009, p. 2).

Apesar do ânimo em reconhecer a importância da empregabilidade no acompanhamento dos egressos, usá-la como critério de avaliação das instituições é uma questão ainda em aberto. Indicadores de empregabilidade podem revelar abismos no mercado de trabalho, e a falta de clareza ou conclusões apressadas a partir dessas informações para orientar políticas institucionais podem levar a resultados desastrosos.

Às IESs, conhecer e posicionar-se frente às profundas mudanças que ocorrem na esfera laboral e sob quais bases atuar em seu papel formador na sociedade só podem ser plenamente empreendidas ao se conhecer a realidade do egresso. Portanto, toda

iniciativa de acompanhamento precisa ter clareza de seus objetivos e através de quais dados e indicadores se pretende alcançá-los.

2.2 Objetivos de um Sistema de Acompanhamento de Egressos

Na seção anterior, dedicamo-nos às motivações que levam ao interesse pelo desenvolvimento de um **SAE**. Nesta seção, iremos nos debruçar sobre os objetivos, ou seja, os resultados esperados da atuação do **SAE**. É importante que esses objetivos estejam claros, pois irão justificar e direcionar todas as ações e decisões relacionadas ao sistema.

Os objetivos elencados aqui foram identificados a partir da bibliografia pesquisada, que analisou projetos e experiências de acompanhamento de egressos. No entanto, definir os objetivos é, em sua própria natureza, um processo iterativo que depende dos interesses dos públicos-alvo e da possibilidade de inaugurar novos indicadores e explorar novos usos para os dados existentes.

Pudemos distinguir entre quatro tipos de público-alvo para os quais os objetivos de um **SAE** devem ser definidos: governos, **IESSs**, alunos prospectivos e suas famílias, estudantes correntes e egressos.

No caso das informações sobre empregabilidade, os governos estão interessados em avaliar o retorno sobre os investimentos públicos realizados em educação superior (**GAEBEL et al., 2012; BEADLE et al., 2020; PAUL, 2015**). Também buscam mensurar as tendências de empregabilidade e inserção dos profissionais formados no mercado de trabalho, bem como os fatores que dificultam seu ingresso no mercado, buscando identificar tendências e antecipar escassez de profissionais e competências (**BEADLE et al., 2020; PAUL, 2015; MICHELAN et al., 2009**).

As **IESSs** podem utilizar os dados coletados pelo **SAE** sobre a experiência profissional e acadêmica do egresso para avaliar a efetividade de seus programas, fornecendo insumos para melhorias curriculares e decisões estratégicas de políticas educacionais (**GAEBEL et al., 2012; BEADLE et al., 2020; MICHELAN et al., 2009; SILVA; MINEIRO; FAVARETTO, 2022**). Elas também podem utilizar as

informações para a promoção institucional, como motivador para a continuidade dos discentes no curso ou para atrair futuros estudantes².

Já alunos prospectivos e suas famílias podem se beneficiar dos dados do SAE para orientar suas escolhas educacionais e profissionais, avaliando as perspectivas de carreira (CHI; JONES; GRANDHAM, 2012; KOMLJENOVIC, 2019). Por fim, discentes e egressos podem utilizar os dados do SAE para acompanhar trajetórias profissionais e identificar tendências e oportunidades de carreira.

Todo objetivo de acompanhamento deve ser constituído por indicadores, que por sua vez são derivados de um ou mais campos de dados que serão usados no sistema. Lima e Andriola (2018) distinguem entre quatro categorias de indicadores para SAES: perfil sociodemográfico, efetividade profissional, avaliação do curso e relação com a instituição.

Faz parte do esforço de elaboração definir com clareza esses objetivos e identificar os campos de dados adequados, bem como o método de coleta para cada um desses dados, considerando o arranjo institucional e as características do sistema³.

2.3 Oportunidades e desafios na elaboração de um Sistema de Acompanhamento de Egressos

Na seção anterior, estipulamos que um acompanhamento implica em uma coleta sistematizada de dados sobre as realidades — especialmente no âmbito profissional — do egresso. No entanto, o sucesso do acompanhamento requer a consideração de questões práticas, como o planejamento de estratégias e experimentação, para que o sistema possa atingir satisfatoriamente os objetivos definidos. Esta seção dedicar-se-á a apontar algumas dificuldades identificadas na literatura, munindo a proposta com o conhecimento necessário para identificá-las e superá-las.

²Vale destacar que os interesses dos públicos-alvo sobre certos indicadores podem sobrepor-se, em especial entre governos e IESS. Essa congruência pode ser maior ou menor dependendo do quão centralizada é a estrutura político-institucional da educação superior no país, ou para buscar atender aos mesmos objetivos, porém em seus respectivos níveis de governança.

³Para uma lista de campos de dados em potencial para um SAE, consulte (BEADLE et al., 2020).

2.3.1 Ambiente político-institucional

Diferentes ambientes político-institucionais possuem diferentes objetivos ou necessidades em relação ao acompanhamento de egressos. **SAEs** organizados em nível nacional tendem a contar com mais financiamento e bases de dados administradas nacionalmente. Além disso, sistemas centralizados em nível nacional ou regional também se preocupam com a comparabilidade entre as **IESs**, sendo uma característica comum nas iniciativas europeias (GAEBEL et al., 2012; BEADLE et al., 2020).

Por outro lado, as **IES** podem ser responsáveis por desenvolver suas próprias iniciativas. Com isso, sofrem do problema oposto, pois o acompanhamento costuma ser “intensivo em recursos e limita as possibilidades em comparação e agregação [...]” (GAEBEL et al., 2012, p. 9, tradução própria). O **SAE** deve levar em conta o contexto político-institucional onde está inserido e de quais recursos pode dispor para a sustentabilidade do sistema.

2.3.2 Falta de interesse dos egressos

Uma das principais dificuldades enfrentadas na elaboração de um **SAE** é a falta de interesse e engajamento dos próprios egressos em participar do processo. Após concluírem seus estudos, muitos egressos podem não ver valor em manter contato com a instituição, especialmente se não percebem claramente os benefícios dessa interação.

Adicionalmente, é importante destacar que muitos egressos já têm suas próprias responsabilidades para lidar. Teixeira e Maccari (2014a) mencionam o caso das pós-graduações, onde os egressos frequentemente enfrentam responsabilidades adicionais, como família e trabalho, o que dificulta o engajamento com a instituição devido à falta de tempo e ao descolamento da vida universitária.

2.3.3 Portais desinteressantes

Portais estáticos, pouco cativantes e limitados a informações básicas sobre a faculdade, atividades futuras, e com pouca interação entre seus membros são comuns. Normalmente acessíveis apenas para os egressos, esses portais não envolvem os alunos atuais nem a faculdade, o que limita potenciais benefícios futuros (CHI; JONES; GRANDHAM, 2012).

Como a coleta de dados com egressos é crucial para alcançar os objetivos estabelecidos, é fundamental estabelecer estratégias para garantir a adesão dos egressos ao sistema e seu interesse em contribuir com a coleta de dados.

Algumas iniciativas buscam superar essa dificuldade tornando os portais mais atrativos para os egressos, oferecendo funcionalidades que atendam às suas necessidades, como a conexão entre empregadores e empregados, e estratégias para fortalecer o relacionamento com os egressos (GAEBEL et al., 2012). Outra abordagem eficaz é envolver docentes e outros profissionais para enfatizar a importância do SAE junto aos egressos, promovendo uma cultura de engajamento entre egresso e instituição (JESUS et al., 2022).

2.3.4 Recepção da iniciativa de acompanhamento

O SAE precisa considerar atentamente a recepção das partes interessadas à iniciativa de acompanhamento. Os usuários frequentemente têm preocupações com relação à privacidade e ao uso dos dados coletados, tornando essencial estabelecer políticas claras de proteção de dados. Além disso, alguns profissionais da universidade podem ser céticos ou até mesmo apresentar comportamento hostil em relação ao SAE, temendo que seus resultados possam ter repercussões negativas sobre suas áreas ou departamentos. Portanto, é crucial comunicar de forma clara a política de utilização dos resultados para todos os envolvidos.

2.3.5 Decisões estratégicas na coleta de dados

Questionários mais longos possuem uma menor taxa de resposta (BEADLE et al., 2020, p. 25, tradução própria); portanto, iniciativas de acompanhamento precisam estabelecer um equilíbrio entre a profundidade da pesquisa e o engajamento do egresso.

Outra preocupação crucial é a definição da periodicidade e da coleta de dados. Segundo Beadle et al. (2020), se o SAE optar por avaliações longitudinais, estas devem ser realizadas até cinco anos após a conclusão do curso, pois após esse período os resultados podem ser influenciados por outros fatores externos à formação superior.

Capítulo 3

Proposta

Neste capítulo, apresentaremos uma proposta para o desenvolvimento de uma plataforma que contém um **SAE** para a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (**UFRRJ**). A proposta visa atender às necessidades da universidade em relação a informações sobre os egressos.

Partindo do referencial teórico desenvolvido no capítulo anterior, este capítulo é dividido em três seções. A primeira abordará a motivação, apresentando as diretrizes que fundamentam a necessidade de políticas de acompanhamento de egressos. A segunda descreverá trabalhos de referência para o desenvolvimento do **SAE** proposto. A terceira delineará as características do sistema, através das documentações desenvolvidas.

3.1 Motivação

Uma **IES**, como a **UFRRJ**, tem muito a se beneficiar ao desenvolver um **SAE** capaz de captar as tendências do mercado de trabalho e a realidade do egresso, tanto no mundo profissional quanto acadêmico. Para além das justificativas oferecidas no capítulo anterior, podemos destacar motivos adicionais para esta afirmação.

Primeiramente, a existência de uma política de acompanhamento de egressos surge como um indicador nos Instrumentos de Avaliação Institucional Externa (**IAIE**).

“[Este] instrumento é a ferramenta dos avaliadores na verificação de cinco eixos, que contemplam as dez dimensões do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)” (INEP, 2024). Um destes indicadores é especificamente dedicado a uma política institucional de acompanhamento de egressos, formada pelos seguintes critérios listados na Tabela 3.1

Tabela 3.1: Critérios analisados pelo INEP na avaliação da política institucional de acompanhamento de egressos

Conceito	Critério de Análise
1	Não há política institucional de acompanhamento dos egressos.
2	A política institucional não garante mecanismo de acompanhamento de egressos.
3	A política institucional garante mecanismo de acompanhamento de egressos e a atualização sistemática de informações a respeito da continuidade na vida acadêmica ou da inserção profissional.
4	A política institucional garante mecanismo de acompanhamento de egressos, a atualização sistemática de informações a respeito da continuidade na vida acadêmica ou da inserção profissional e estudo comparativo entre a atuação do egresso e a formação recebida, subsidiando ações de melhoria relacionadas às demandas da sociedade e do mundo do trabalho.
5	A política institucional garante mecanismo de acompanhamento de egressos, a atualização sistemática de informações a respeito da continuidade na vida acadêmica ou da inserção profissional, estudo comparativo entre a atuação do egresso e a formação recebida, subsidiando ações de melhoria relacionadas às demandas da sociedade e do mundo do trabalho, e promove outras ações reconhecidamente exitosas ou inovadoras.

Fonte: (INEP, 2017)

Um documento mais antigo do SINAES pormenoriza um pouco mais os critérios para uma política de acompanhamento de egressos. Destacamos abaixo apenas o critério definido para uma avaliação plenamente satisfatória:

- a) Quando existe política de acompanhamento do egresso de forma plenamente satisfatória; práticas consolidadas e institucionalizadas;
- b) Há indicativos claros de organização e gestão com visão de futuro, ação direcionada; consistência nas práticas; política institucional assumida pelos atores internos e visível para a comunidade externa;
- c) Quando existe na IES uma linha permanente de estudos e análises sobre

alunos egressos, objetivando avaliar a qualidade do ensino e adequação dos currículos que contemple: mecanismos para a criação de uma base de dados, com informações atualizadas dos egressos; mecanismos para a promoção de um relacionamento contínuo entre a instituição e seus egressos; mecanismos para avaliar a adequação da formação do profissional para o mercado de trabalho; mecanismos de utilização das opiniões dos egressos para aperfeiçoamento do processo de formação. (MEC, 2006).

Percebe-se, portanto, que a existência ou não de um SAE influencia na avaliação institucional da IES, e que este acompanhamento deve buscar suprir a IES com informações pertinentes à realidade do egresso. No entanto, é possível perceber dois pontos: o primeiro é que o fato deste indicador não oferecer nenhuma informação adicional sobre como as IESSs devem estruturar seu mecanismo de coleta; o segundo é que a presença deste indicador no instrumento de avaliação indica que a elaboração e implementação do SAE é uma responsabilidade da IES.

A conclusão lógica desses pontos é que a aplicação de SAES pelas instituições de forma independente e com poucas diretrizes de como implementá-lo pode levar ao desenvolvimento de sistemas altamente heterogêneos entre as IESSs, o que pode comprometer uma possível tentativa de comparabilidade entre as experiências; por outro lado, oferece ampla liberdade às IESSs para implementarem suas estratégias conforme julgarem apropriado.

A existência de documentos datados desde 2006 sobre o acompanhamento de egressos também indica que a preocupação com esta dimensão de avaliação institucional nas diretrizes educacionais de educação superior não é nova. Cabe, então, avaliar como a UFRRJ atende aos critérios supracitados. Para avaliar a política de acompanhamento de egressos da UFRRJ, investigou-se dois documentos: os Planos de Desenvolvimento Institucional (PDIs) dos quinquênios 2018-2022 e 2023-2027 da UFRRJ, e uma notícia no *website* da universidade a respeito de um Portal de Egressos.

No PDI para o período 2018-2022, um item, referenciado na Tabela 3.2, mostra que, à época de elaboração do documento mencionado, havia a intenção de desenvolver

um [SAE](#) até o período de 2019, bem como de indicadores destinados a mensurar a adesão do egresso à iniciativa. Este objetivo parece ser corroborado pela seguinte notícia mencionada no portal da instituição:

“O principal objetivo do Portal do Egresso é coletar informações dos ex-alunos sobre atuação na área e inserção no mercado de trabalho, assim como levantar informações relevantes sobre a formação que lhes foi oferecida. Dessa forma, a UFRRJ pode obter dados norteadores para o aprimoramento dos cursos de graduação, seja através de alterações curriculares ou adequação de propostas de capacitação e formação continuada adaptada às necessidades de cada área de atuação” ([UFRRJ](#), 2019).

Tabela 3.2: Objetivo estratégico para o ensino na política de acompanhamento de egressos, conforme PDI 2018-2022

Objetivos	Indicadores	Metas
Implantar um sistema de acompanhamento acadêmico e profissional dos alunos egressos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de acompanhamento dos egressos criados • Número de egressos acompanhados • Números de cursos que acompanham os egressos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar o sistema de acompanhamento dos egressos dos cursos de graduação, pós-graduação, básico, técnico e tecnológico em 2018/2019

Fonte: ([UFRRJ](#), 2019)

Esta notícia indica que houve um esforço na criação de um portal de egressos com um [SAE](#) por parte da instituição. A notícia também disponibilizou dois *links*, um de acesso ao portal e um de cadastro, ambos não mais ativos à data de acesso, o que pode indicar uma possível descontinuidade da iniciativa, bem como torna impossível fazer qualquer inferência a respeito das estratégias usadas pelo [SAE](#) proposto.

O segundo documento avaliado é o [PDI](#) do quinquênio seguinte, atualmente em vigor. Neste documento, não há menção específica a um [SAE](#), salvo em seu Anexo III, onde há menções à realização institucional de acompanhamento de egressos em dinâmicas de discussão e elaboração. Todavia, essas menções aparecem destacadas em vermelho e sem detalhes de se tal objetivo será de fato implementado.

Essa falta de continuidade e clareza nos documentos institucionais implica que, embora a instituição considere o acompanhamento de egressos em seus [PDIs](#), não há evidências claras de que um [SAE](#) efetivo esteja em funcionamento na instituição atualmente, nem que esforços na criação de tal sistema estejam em andamento. Tal

conclusão situaria a [UFRRJ](#) no conceito 1 do [SINAES](#) e demonstraria a necessidade de a instituição empreender esforços de modo a suprir esta carência.

3.2 Trabalhos Relacionados

Como insumos para a proposta de sistema deste trabalho, foram coletadas informações, objetivos e especificações de sistemas direcionados ao público-alvo composto por egressos de instituições superiores. O trabalho avaliará os seguintes sistemas: o AlmaLaurea, uma experiência italiana altamente reconhecida por sua eficácia no acompanhamento de egressos; o LinkedIn, que, embora não seja um [SAE](#), apresenta campos de dados análogos aos esperados em um sistema dessa natureza e é amplamente utilizado por egressos de universidades em todo o mundo para exibir seus perfis e históricos profissionais; e, por fim, um conjunto de experiências brasileiras de acompanhamento de egressos de [IESs](#) públicas.

3.2.1 AlmaLaurea

O AlmaLaurea é uma das iniciativas de acompanhamento de egressos mais bem-sucedidas da Europa. Trata-se de uma iniciativa empreendida por um consórcio de 82 universidades italianas¹ ([ALMALAUREA](#), 2024) e abrange mais de 90% dos egressos da Itália ([GASPERONI](#), 2015).

Fundado em 1994 e lançado em 1998, o AlmaLaurea é uma das experiências de [SAE](#) mais elogiadas na literatura pesquisada e frequentemente citado como um modelo de sucesso e exemplo para outras experiências europeias ([PAUL](#), 2015). Ele se destaca não apenas pela sua cobertura abrangente, mas também pela alta taxa de resposta ao sistema. [Beadle et al.](#) (2020) atribuem essa alta taxa de resposta ao conjunto de serviços interconectados oferecidos pelo sistema. O site do [SAE](#) descreve-o como “[u]ma sinergia a serviço de universidades, empresas e instituições, com relatórios anuais e temáticos, banco de currículos, serviços de colocação e intermediação” ([ALMALAUREA](#), 2024).

¹Dados retirados na data de acesso.

A estratégia do AlmaLaurea caracteriza-se por duas linhas de ação: a primeira é a oferta de um conjunto de serviços, especialmente um banco de dados dos currículos dos egressos, que são utilizados em conjunto com um serviço dedicado a conectar profissionais e empregadores chamado AlmaLaurea Srl. Estes serviços são um importante incentivo para que os egressos permaneçam no sistema, o que permite que o AlmaLaurea execute sua estratégia de coleta de dados (ALMALAUREA, 2024)²

A segunda linha de ação consiste na coleta de dados para o próprio SAE. Esta coleta é realizada através de duas bases de dados: uma base administrativa da instituição onde o egresso obteve seu diploma e uma série de questionários estatísticos enviados em diferentes momentos após a graduação (GASPERONI, 2015). Esses questionários abrangem uma variedade de informações sobre a trajetória profissional, como dados de emprego, satisfação no trabalho, adequação do trabalho ao diploma, informações salariais, entre outros (BEADLE et al., 2020).

Paul (2015, p. 316) destaca os benefícios da sinergia entre os interesses de diversos atores no caso do AlmaLaurea:

“Os estudantes, da sua parte, têm todo o interesse em ter os seus CVs [*curriculum vitae*] nesse arquivo e, portanto, respondem aos questionários que os alimentam; as universidades, por sua vez, têm interesse em dispor de informações sobre o futuro dos seus alunos e em contar com dados confiáveis; por fim, as empresas têm interesse em utilizar os CVs dos egressos no intuito de ganhar tempo nos procedimentos de contratação.”

3.2.2 LinkedIn

A plataforma do LinkedIn³, apesar de não ser um SAE, é amplamente utilizada por egressos de universidades em todo o mundo. O LinkedIn é uma rede social profissional que permite aos usuários construir e manter um portfólio virtual de suas experiências e habilidades, facilitando a conexão com potenciais empregadores e o desenvolvimento de suas carreiras.

²Nossa pesquisa não indica que o banco de dados dos currículos dos egressos seja utilizado como insumo para o SAE. Em vez disso, um questionário é enviado periodicamente aos egressos.

³<<https://www.linkedin.com>>

O LinkedIn tornou-se uma plataforma amplamente utilizada tanto por detentores de diplomas do Ensino Superior quanto pelas próprias universidades. Segundo [Komljenovic \(2019\)](#), pág. 1, tradução própria), “[o] aumento do uso do LinkedIn nas universidades coincide com a crescente centralidade do discurso sobre empregabilidade nas políticas de educação superior no contexto da economia baseada em conhecimento”.

Para entender a influência do LinkedIn nas estratégias de adesão do egresso em [SAE](#), é preciso aprofundar-se nas características do LinkedIn como um modelo de negócios de plataforma. As plataformas caracterizam-se como:

“ ‘meta-organizações’ com estruturas organizacionais estáveis e arranjos temporários com estruturas ou produtos organizacionais frequentemente mutáveis [...] Tais organizações de plataforma podem ser caracterizadas por três aspectos: (1) elas coordenam atores (ou seja, indivíduos ou empresas) que podem competir e inovar, (2) fazem uso de economias de escopo tanto na oferta quanto na demanda, e (3) consistem em uma arquitetura tecnológica modular com componentes centrais e periféricos ([MINI; WIDJAJA 2019](#), pág. 3, tradução própria)”.

Destacam-se aqui duas características deste tipo de modelo de negócio. A primeira é que as plataformas coordenam mercados multilaterais, atuando como mediadoras nas relações entre os usuários que, possivelmente, não se encontrariam de outra forma. Esse posicionamento da plataforma no mercado confere-lhe poder sobre a precificação de ambos os lados do mercado, além de influenciar outras dinâmicas de formação de mercado, como definição e alteração de políticas e regulação do mercado ([KOMLJENOVIC, 2019](#)).

A segunda característica é conhecida como efeitos de rede. Efeitos de rede referem-se ao “crescimento em espiral dinâmico no qual uma plataforma adquire mais valor aos seus usuários quanto mais numerosos e ativos eles são” ([KOMLJENOVIC, 2019](#), pág. 3, tradução própria). Essas dinâmicas de rede podem levar a resultados de “o vencedor leva tudo”, especialmente em mercados onde há pouca pressão por diferenciação entre plataformas ou alto custo para os usuários se afiliarem a várias plataformas. Essa característica favorece o surgimento de monopólios, pois a plataforma com o maior número de usuários ou complementadores tende a dominar o mercado a seu favor ([MCINTYRE; SRINIVASAN, 2017](#)).

Apesar das diferenças importantes no modelo de negócios, o LinkedIn deve ser considerado como a principal concorrente no que diz respeito à adesão dos usuários aos **SAE**. O LinkedIn se destaca como a principal plataforma agregadora de dados atualizados dos profissionais e, devido aos efeitos de rede que favorecem a tendência monopolizadora das plataformas, exerce uma pressão significativa sobre os **SAE** isolados. Estes precisam levar em conta o LinkedIn ao construir suas estratégias de adesão do egresso ao **SAE**; não considerar isso pode comprometer o sucesso da política de acompanhamento.

Isso pode ocorrer de duas maneiras: ou o **SAE** diferencia-se do LinkedIn de forma que os usuários não percebam a interação nas duas plataformas como redundante, ou o **SAE** integra-se ao LinkedIn, complementando suas funcionalidades e/ou reduzindo/eliminando o custo para o usuário de inserir seus dados no sistema.

3.2.3 Experiências brasileiras de acompanhamento de egressos

Destacaremos aqui as experiências brasileiras de **SAE**, mais especificamente em sistemas de **IES** públicas. Esta pesquisa utiliza fontes disponíveis que mencionam ou descrevem os sistemas, incluindo notícias, documentos ou visitas às *homepages* das iniciativas ou das universidades. Prestamos especial atenção às estratégias de adesão do egresso ao sistema, pois este é um ponto crítico e particularmente desafiador de qualquer iniciativa de acompanhamento de egressos. Todas as experiências mencionadas encontravam-se com portais ativos e que puderam ser acessados para consulta.

É importante ressaltar que estamos avaliando apenas portais que possuem algum mecanismo de acompanhamento de egressos. Segundo **Paul (2015)**, a maioria dos portais de egressos não vai além de simples sistemas de cadastro, sem uma política efetiva de acompanhamento. O autor ainda menciona que algumas instituições utilizam o portal para promover cursos de pós-graduação aos egressos, oferecendo descontos, enquanto outras oferecem dicas de egressos para candidaturas a vagas de emprego.

Independentemente das estratégias utilizadas pelos portais de egressos, só

podemos considerar tais iniciativas como **SAE** se possuírem algum mecanismo de acompanhamento dos egressos, uma base de dados e alguma forma de avaliação de resultados, seja através de análise de dados ou relatórios.

Foram selecionados cinco **SAE** para análise, com base em seis critérios de acompanhamento elaborados pelos autores. Os sistemas escolhidos foram desenvolvidos pelas seguintes universidades: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (**UFMS**), Universidade de São Paulo (**USP**), Universidade Estadual de Campinas (**Unicamp**), Universidade Federal do Ceará (**UFC**) e Universidade Federal de Pernambuco (**UFPE**). A seguir, cada um dos portais selecionados será descrito brevemente e analisado em tabelas de acordo com os critérios definidos.

3.2.4 Portal de Egressos UFMS

A **UFMS**⁴ instituiu sua política de acompanhamento de egressos desde 2021 e desenvolveu um portal dedicado que atende às dimensões de análise do SINAES. Em um estudo de 2023, o portal de egressos contava com cerca de 56,5 mil cadastrados de um universo de mais de 70 mil egressos (**UFMS**, 2023a). Além da atualização dos dados pelo portal, a política de acompanhamento da **UFMS** inclui outros mecanismos para traçar a trajetória e o perfil dos egressos, como a busca de informações sobre eles na plataforma do LinkedIn (**UFMS**, 2023b).

O **SAE** da **UFMS** implementa uma política explícita de caducidade dos dados dos egressos, requerendo a atualização pelo egresso a cada seis meses. Estabelecer uma política de caducidade dos dados, especialmente para informações profissionais e acadêmicas que são atualizadas com frequência, é fundamental para determinar a confiabilidade dos dados a serem utilizados.

A Tabela 3.3 contém a análise do Portal de Egressos UFMS.

⁴ <<https://egressos.ufms.br>>

Tabela 3.3: Análise sobre acompanhamento de egressos no Portal da UFMS

Item	Portal de Egressos UFMS
O sistema se utiliza de questionários para captar as informações do egresso após sua formação?	Não, mas foi possível identificar que os dados para análise que normalmente são coletados através de questionários é feita através da Atualização Cadastral do Egresso que ocorre a cada 6 meses de inatividade do egresso ao sistema.
O sistema permite a inserção e atualização de dados sobre formação acadêmica, qualificações/competências e trajetória profissional do egresso?	Sim.
O sistema tem como objetivo facilitar a conexão entre egressos e o mercado de trabalho?	Sim. O estudo comparativo informa que o acesso a oportunidades de emprego, bolsas e estágios está sujeito à atualização cadastral pelo egresso (UFMS, 2023a).
O sistema permite formas de relacionamento egresso-egresso (<i>networking</i>)?	Sim. O estudo comparativo descreve que há uma aba onde os egressos podem entrar em contato com outros egressos no sistema. Tal funcionalidade está sujeita à atualização cadastral (UFMS, 2023a).

Item	Portal de Egressos UFMS
O sistema oferece vantagens ou facilidades aos alunos que participam do sistema?	Sim, o estudo comparativo menciona oportunidades de formação (capacitação e qualificação), oportunidades de conexão com a UFMS, vagas de trabalho (emprego, bolsas e estágios), clube de benefícios, acesso a serviços acadêmicos, dentre outros. Estas informações estão disponíveis após a atualização cadastral (UFMS, 2023a).
O sistema realiza análises dos dados e/ou fornece relatórios ao público interno/externo?	Sim, o portal possui uma página aberta dedicada a isso contendo diversos gráficos filtrando egressos por gênero, idade e raça, etc. O sistema também possui páginas diferentes para graduação e pós-graduação, além de disponibilizar um estudo comparativo sobre a atuação do egresso e a formação recebida; assim como também, disponibiliza alguns relatórios sobre o acompanhamento. De acordo com o estudo comparativo, o sistema possui uma área administrativa restrita para a geração de relatórios com gráficos dos dados coletados.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.2.5 Alumni USP

O Alumni USP ⁵ é a plataforma dedicada aos ex-alunos da Universidade de São Paulo. O sistema existe desde 2016 e conforme descrito em seu portal, “[o] intuito da plataforma é reunir e armazenar informações importantes da atuação profissional dos ex-alunos na sociedade”. O Alumni USP abrange tanto alunos da graduação quanto

⁵ <<https://www.alumni.usp.br>>

da pós-graduação, e conta com aproximadamente 36,98% de alunos cadastrados no sistema ⁶.

A Tabela ^{3.4} contém a análise do Alumni USP.

3.2.6 Alumni UNICAMP

O Alumni UNICAMP ⁷ é uma plataforma lançada em 2020 dedicada a conectar-se com a comunidade de egressos da [Unicamp](https://unicamp.org.br). Seu objetivo é engajar os egressos em contribuições voluntárias para fundos de apoio ao discente. Além disso, há interesse na trajetória do egresso e no potencial de uma base de dados robusta, caso o sistema tenha adesão dos egressos. A plataforma permite o login através do LinkedIn, facilitando a importação automática das informações profissionais dos egressos ([UNICAMP](https://unicamp.org.br), [2020](https://unicamp.org.br)).

A Tabela ^{3.4} contém a análise do Alumni UNICAMP.

3.2.7 egressos.ufc

O egressos.ufc ⁸ é o portal de egressos da [UFCE](https://ufc.br). Segundo a proposta descrita na página do portal, a iniciativa visa estabelecer o contato dos egressos com a instituição, além de “conhecer a trajetória dos estudantes após a conclusão do curso, enquanto divulgam oportunidades de formação continuada e desenvolvimento profissional” ([UFCE](https://ufc.br), [2024](https://ufc.br)).

No caso específico deste sistema, é importante mencionar algumas ressalvas na metodologia de como o questionário foi implementado. O formulário está disponível na página do portal de forma aberta. O texto do portal dá a entender que os egressos são livres para preencher o questionário quando desejarem, sem uma convocação sistemática. Isso significa que os dados podem estar enviesados pelos egressos que se interessaram em responder ao questionário e que não refletem necessariamente a realidade de todos os egressos após um período específico de tempo desde a conclusão

⁶conforme última consulta feita ao *site* em maio de 2024.

⁷<https://unicamp-alumni.org.br>

⁸<https://egressos.ufc.br>

Tabela 3.4: Análise sobre acompanhamento de egressos nos Portais da USP e UNICAMP

Item	AlumniUSP	Alumni UNICAMP
O sistema se utiliza de questionários para captar as informações do egresso após sua formação?	Não foi possível identificar.	Não foi possível identificar, embora seja possível identificar notícias sobre departamentos utilizando questionários para mapear a trajetória profissional do egresso.
O sistema permite a inserção e atualização de dados sobre formação acadêmica, qualificações/competências e trajetória profissional do egresso?	Sim.	Sim. Não foi possível identificar como isso é apresentado no sistema, mas segundo a notícia consultada, é possível fazer o cadastro com o LinkedIn e Google. No caso do cadastro com o LinkedIn, suas informações acadêmicas e profissionais são automaticamente carregadas no sistema.
O sistema tem como objetivo facilitar a conexão entre egressos e o mercado de trabalho?	Sim, há um espaço para a inserção de oportunidade de trabalho para os egressos. Empresas também podem oferecer suas vagas.	Sim. Segundo a notícia consultada, é possível se conectar outros usuários do sistema. Sobre oportunidades no mercado de trabalho, o sistema possui um painel dedicado a isso.
O sistema permite formas de relacionamento egresso-egresso (<i>networking</i>)?	Sim, o sistema fornece uma ferramenta de pesquisa para consulta de ex-alunos cadastrados no sistema.	Sim.
O sistema oferece vantagens ou facilidades aos alunos que participam do sistema?	Sim, o <i>site</i> é explícito no conjunto de vantagens que oferece aos egressos, entre eles: e-mail @alumni.usp.br, baixar o diploma virtual, acesso ao acervo online da USP, descontos em produtos e serviços exclusivos, entre outros.	Sim. O portal possui um sistema de mentoria profissional entre alunos e egressos, onde tanto alunos podem solicitar quanto egressos oferecer esse serviço dentro da plataforma. O portal também possui <i>feed</i> com notícias, campanhas e destaques da universidade.
O sistema realiza análises dos dados e/ou fornece relatórios ao público interno/externo?	Sim, o sistema tem um conjunto de dados analíticos públicos (agregados e disponíveis em gráficos) e privados (reservados aos dirigentes).	Não foi possível identificar.

da formação. Além disso, a quantidade de respondentes parece estar aquém do volume total de egressos da instituição, integrando cerca de 5500 respondentes até a data de acesso (UFC, 2024).

Por fim, é importante notar que esta iniciativa não possui uma área de acesso ao usuário, o que significa que o portal é meramente uma apresentação de informações ao egresso, com um *link* de acesso ao questionário. Embora entendamos que isso não exclui o caráter da iniciativa como SAE — uma vez que tem o intuito de conhecer a trajetória dos egressos, realiza uma pesquisa após sua formação e apresenta os dados recolhidos —, ela está limitada em termos de funcionalidades e interação com o egresso quando comparada a outros sistemas analisados.

A Tabela 3.6 contém a análise do egressos.ufc.

3.2.8 Portal do Egresso UFPE

O Portal do Egresso da UFPE⁹ tem como objetivo explícito em seu portal o interesse “na reunião de informações importantes para esse público e de ações que permitam à Universidade conhecer mais a fundo as trajetórias acadêmicas e profissionais de seus ex-estudantes” (UFPE, 2024).

O Portal oferece também um painel de informações com a apresentação dos dados coletados. Não há área de acesso ao usuário, e a coleta é feita através de um questionário disponibilizado na página inicial, o que pode implicar em problemas metodológicos, como mencionado no caso da UFC. Até o momento da consulta, havia aproximadamente 570 respondentes na plataforma, indicando uma baixa adesão dos egressos à iniciativa.

A Tabela 3.6 contém a análise do Portal de Egressos UFPE.

⁹<https://sites.ufpe.br/portalegressos/>

Tabela 3.6: Análise sobre acompanhamento de egressos nos Portais da UFC e UFPE

Item	egressos.ufc	Portal do Egresso UFPE
O sistema se utiliza de questionários para captar as informações do egresso após sua formação?	Sim; no entanto, foram identificados problemas metodológicos na forma como o questionário é oferecido.	Sim; no entanto, foram identificados problemas metodológicos na forma como o questionário é oferecido.
O sistema permite a inserção e atualização de dados sobre formação acadêmica, qualificações/competências e trajetória profissional do egresso?	Não foi possível identificar.	Não foi possível identificar.
O sistema tem como objetivo facilitar a conexão entre egressos e o mercado de trabalho?	Não foi possível identificar.	Não foi possível identificar.
O sistema permite formas de relacionamento egresso-egresso (<i>networking</i>)?	Não foi possível identificar, embora, no portal, afirma-se que a UFPE tem a intenção de promover a troca de experiências entre egressos e alunos.	Não foi possível identificar.
O sistema oferece vantagens ou facilidades aos alunos que participam do sistema?	Não foi possível identificar.	Não foi possível identificar.
O sistema realiza análises dos dados e/ou fornece relatórios ao público interno/externo?	Sim; no entanto, os gráficos coletados são baseados no questionário, e possivelmente sofre de confiabilidade dado a forma como o questionário é implementado.	Sim; no entanto, os gráficos coletados são baseados no questionário, e possivelmente sofre de confiabilidade dado a forma como o questionário é implementado.

Fonte: Elaborado pelos autores

3.3 Proposta de Sistema

Este projeto tem como objetivo a criação de um **SAE** para a **UFRRJ**, que servirá como ferramenta de apoio na análise de dados dos egressos. O sistema irá coletar informações sobre a trajetória acadêmica e profissional dos egressos, além de oferecer uma ferramenta de busca que permitirá aos egressos se encontrarem e consultarem informações uns dos outros. Por fim, o sistema permitirá aos funcionários da **UFRRJ** a análise dos dados de forma agregada a partir de gráficos baseados nos dados fornecidos. Espera-se que este sistema permita à **UFRRJ** acompanhar melhor a inserção de seus alunos no mercado de trabalho e identificar tendências e oportunidades de melhoria em seus cursos.

Apesar de o sistema ser dedicado a coletar informações dos egressos, ele foi projetado para que alunos correntes também possam utilizá-lo. Dessa forma, a instituição não apenas tem a oportunidade de apresentar o sistema ao aluno enquanto ele ainda está estudando na universidade, mas também permite um período maior de interação com o sistema enquanto ele é um aluno ativo. Engajar o aluno enquanto ativo no curso pode significar a retenção do aluno enquanto egresso, contribuindo para a eficácia da política de acompanhamento.

Esta proposta considera três restrições iniciais. Em primeiro lugar, não se planeja contar com os dados fornecidos por plataformas como o LinkedIn. Entendemos que depender de dados fornecidos por terceiros pode comprometer o sistema, uma vez que o deixa vulnerável às políticas de termos de uso. No entanto, o sistema ainda manterá os dados profissionais e acadêmicos de forma semelhante ao LinkedIn, não apenas por ser uma forma bem estabelecida de registrar a trajetória dos egressos, mas também porque permite que o sistema explore a possibilidade de integração com essa plataforma no futuro.

Conforme mencionado neste capítulo, um acompanhamento bem-sucedido precisa considerar os efeitos de rede ao realizar sua proposta de sistema e avaliar constantemente a adesão da comunidade de egressos ao sistema. Não obstante, esta proposta não considera endereçar essa questão, limitando-se apenas a desenvolver as

funcionalidades necessárias para o efetivo acompanhamento dos egressos. Enfatiza-se, portanto, a necessidade de desenvolver funcionalidades adicionais que agreguem valor ao usuário, incentivando o egresso a participar ativamente do sistema.

A segunda é o fato de que, sendo um ponto de partida, o projeto não tem o intuito de contar com dados administrativos, como é o caso com outras iniciativas. Embora se entenda que a maioria das experiências de **SAE** possui envolvimento e financiamento ao nível nacional e/ou institucional, para fins do desenvolvimento do projeto inicial, o sistema não tem o intuito inserir esses dados institucionais que a **UFRRJ** tenha. O objetivo é apenas capturar os dados do egresso após a conclusão do curso, mas é inegável que a integração de tais dados no futuro seja interessante, caso a instituição queira ter um perfil mais completo de seus egressos.

Por fim, a terceira restrição é que o sistema não pretende contar com a utilização de questionários. O motivo para tal decisão é que, embora tais questionários sejam úteis, especialmente para informações como o perfil socioeconômico e percepção do egresso, esta iteração de desenvolvimento prefere focar nos dados pertinentes à trajetória profissional e acadêmica. Além disso, o desenvolvimento de questionários efetivos requer rigor metodológico e cuidados de elaboração e aplicação que saem do escopo da proposta, focada na elaboração de funcionalidades associadas a viabilização de um **SAE**.

Uma vez que não serão utilizados questionários de maneira abrangente, a estratégia adotada neste sistema é a inserção voluntária dos dados pelos próprios egressos, seguindo o modelo implementado pela **UFMS** em seu sistema. Após a inserção dos dados, o sistema permitirá que os egressos atualizem suas informações e que outros usuários possam buscar seu perfil através de uma ferramenta de busca. Além disso, será estabelecido um elemento de caducidade para a agregação dos dados, garantindo que sejam utilizados com confiabilidade ao evitar distorções na análise devido à desatualização.

Ainda neste capítulo, discutiremos um pouco mais a fundo as principais funcionalidades e características do sistema proposto para acompanhamento de

egressos da UFRRJ, além de apresentar os requisitos funcionais e as regras de negócio, além do Modelo Entidade-Relacionamento para o sistema.

3.3.1 Principais Funcionalidades e Características

Nossas principais preocupações estavam principalmente em desenvolver um fluxo bem definido para validação e cadastro, por se tratar de um sistema que permite ao usuário cadastrar múltiplas matrículas, e em como caracterizar o usuário em termos de situação profissional, visto que um dos objetivos principais do sistema é o acompanhamento de egressos.

Para atender a esses objetivos, desenvolvemos funcionalidades específicas. A primeira delas é a possibilidade de cadastro de múltiplas matrículas, com validação interna. Essa funcionalidade permite que o usuário cadastre todas as matrículas de cursos que está cursando ou concluiu na UFRRJ, proporcionando uma compreensão abrangente de sua trajetória na universidade. A validação dessas matrículas é essencial para garantir a integridade dos dados, evitando informações falsas ou duplicadas, o que, por sua vez, assegura que os filtros no mecanismo de busca agregue os usuários de forma correta e seja uma ferramenta útil ao usuário.

Por outro lado, a autodeclaração de conclusão não exige validação de um administrador. Esta decisão de implementação foi feita com base em um *trade-off*: embora a inserção de dados incorretos possa comprometer, em parte, a fidedignidade dos dados nos gráficos, um atraso na atualização da situação de conclusão pelo administrador pode comprometer a utilidade do sistema para o usuário, e, por conseguinte, a retenção do usuários. Portanto, fundamentando-se na argumentação de que efeitos de rede são um risco peremptório, o sistema não deve comprometer a usabilidade para o usuário.

O página de perfil de usuário será a principal funcionalidade do sistema, pois será onde o usuário fará a manutenção de maior parte das informações, e que outros usuários visitarão. Nele, todas as informações importantes estarão localizadas, permitindo ao usuário adicionar e editar suas informações pessoais, experiências profissionais e formações acadêmicas.

O objetivo dessa funcionalidade é atrair alunos e egressos através de uma interface útil e atraente, para que possam:

- a) compartilhar suas informações com os demais;
- b) organizem sua vivência profissional e acadêmica através do sistema ao longo do tempo.

Além disso, essa funcionalidade permitirá uma alta personalização, possibilitando aos usuários selecionar quais informações devem ser mostradas a outros usuários, sem a necessidade de deletá-las. Como estamos falando de um sistema de acompanhamento, é interessante que a maior quantidade possível de dados seja mantida no sistema, e que o usuário não se sinta motivado a deletar seus dados a fim de organizar sua página de perfil.

O perfil também tem um *link* externo que funciona como uma forma de “currículo estilizado e dinâmico” e que pode ser compartilhado com usuários fora do sistema, e que pode ser ativado e desativado quando o usuário desejar.

A ferramenta de busca será fundamental, permitindo que um usuário acesse os perfis de outros egressos da UFRRJ, facilitando conexões, e trocas de experiências e oportunidades. A manutenção desse perfil pelo usuário abre oportunidade aos profissionais da Universidade de acompanhar a trajetória dos seus egressos e estabelecer pontes de relacionamento entre egresso e instituição.

Para inserir um contexto de atualização das informações e permitir uma avaliação precisa da situação profissional do egresso, o sistema prevê uma rotina para solicitar sua situação profissional duas vezes ao ano, em março e setembro. Isso se dará por meio de uma enquete exclusiva para egressos.

Essa funcionalidade consiste em um formulário onde o usuário informa sua situação profissional. Essa abordagem permite que o sistema mantenha um acompanhamento periódico e realista da situação profissional do egresso, ainda que o usuário opte por não atualizar suas informações de perfil regularmente.

Além disso, o sistema contará com uma funcionalidade de visualização de gráficos,

essenciais para que a instituição possa analisar e tecer conclusões sobre o perfil profissional, acadêmico e da situação profissional de seus egressos, bem como permite avaliar o grau de adesão dos usuários ao sistema, baseado no uso e na quantidade de respondentes.

A seguir, detalharemos o Diagrama de Casos de Uso, além dos requisitos funcionais e as regras de negócio, detalhando as funcionalidades mais importantes que nortearam o desenvolvimento do sistema, bem como o Modelo Entidade-Relacionamento que embasa sua estrutura.

3.3.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem funcionalidades que o sistema devem ter para atender ao usuário final. Eles especificam o que o sistema deve fazer, detalhando tarefas, processos e comportamentos. Em essência, eles descrevem como o sistema deve funcionar a partir da perspectiva do usuário.

A Tabela 3.8 contém todos requisitos funcionais do sistema proposto.

Tabela 3.8: Tabela de Requisitos Funcionais

ID	Requisito	Descrição
RF-01	Cadastrar aluno	O aluno poderá se cadastrar no sistema, preenchendo as seguintes informações pessoais: nome completo, CPF, matrícula, período de entrada, curso, <i>e-mail</i> e senha. Após isso o sistema envia o cadastro para validação.
RF-02	Inserir nova matrícula	O aluno poderá cadastrar uma nova matrícula de curso na UFRRJ, passando por uma nova validação de cadastro, inserindo apenas a matrícula, período de entrada e curso.

ID	Requisito	Descrição
RF-03	Validar de matrícula	O administrador deverá validar ou recusar cadastros de matrícula pendentes.
RF-04	Criar Perfil	No primeiro acesso do aluno após a validação da primeira matrícula, o aluno deverá preencher suas informações pessoais, sendo elas: nome de exibição, título, foto de perfil, informações de localização (país, estado e cidade) e <i>link</i> para seu LinkedIn. O sistema deverá apresentar a opção de pular essa tela, uma vez que nenhuma dessas informações são obrigatórias.
RF-05	Editar perfil	O aluno poderá editar informações pessoais (nome, nome de exibição e senha), título, localização (país, estado e cidade), foto de perfil e dados de contato (<i>links</i> pessoais, telefone e <i>e-mail</i> secundário). O aluno também poderá ocultar seu perfil, impossibilitando que outros usuários que não sejam administradores e super-administradores visualizem seu perfil.
RF-06	Buscar alunos	O aluno poderá procurar por outros Alunos no sistema, podendo filtrar por: nome e curso, campus, turno e período de entrada.

ID	Requisito	Descrição
RF-07	Gerenciar experiências profissionais	<p>O aluno poderá adicionar experiências profissionais no sistema, inserindo as seguintes informações: nome do empregador, título, início e término (em mês e ano), definir se é uma experiência atual, tipo de emprego (tempo integral, meio período, estágio, etc), descrição e tipo de localidade. O aluno também poderá editar, desde que as informações obrigatórias estejam preenchidas, e deletar experiências profissionais. Além disso, também poderá decidir, para cada experiência, se elas estarão visíveis em seu perfil.</p>
RF-08	Gerenciar formações acadêmicas	<p>O aluno poderá adicionar suas formações acadêmicas no sistema, preenchendo as informações a seguir: nome da experiência, nome da instituição, início da formação, término ou a previsão de término (em mês e ano), título do diploma, área de estudo/curso e descrição. O aluno também poderá editar, desde que as informações obrigatórias estejam preenchidas, e deletar formações acadêmicas. Além disso, poderá decidir, para cada formação, se elas estarão visíveis em seu perfil.</p>

ID	Requisito	Descrição
RF-09	Visualizar gráficos	O administrador poderá visualizar gráficos sobre dados agregados de alunos e egressos, como perfil profissional e acadêmico, situação profissional, além de gráficos agrupando usuários por cursos, campus e por turno. Também é possível aplicar filtros por curso, turno, campus e período nos gráficos.
RF-10	Gerenciar cursos	O super-administrador poderá cadastrar, visualizar, editar e remover cursos no sistema inserindo o nome e nível de formação.
RF-11	Gerenciar administradores	O super-administrador poderá cadastrar novos administradores no sistema, inserindo <i>e-mail</i> e senha e associando-os a um curso,
RF-12	Visualizar perfil	O Usuário e o Usuário Externo poderão ver o perfil de Alunos, formações acadêmicas, experiências profissionais e <i>links</i> em seu perfil.
RF-13	Preencher situação profissional	A cada 6 meses, o Egresso pode responder um formulário para declarar sua situação profissional.
RF-14	Gerenciar <i>link</i> externo	O aluno poderá gerar um <i>link</i> externo com 15 dias de validade que permita acesso de um usuário não cadastrado ao seu perfil. O aluno poderá excluir o <i>link</i> quando desejar. Após a data de expiração, o sistema deverá apagá-los.

ID	Requisito	Descrição
RF-15	Editar matrícula	O aluno poderá editar a previsão de conclusão de curso ou concluir seu curso adicionando a data de conclusão.

3.3.3 Regras de Negócio

Regras de negócio definem diretrizes e restrições em uma aplicação. Elas são essenciais para garantir que procedimentos e funcionalidades que necessitam de uma maior rigidez funcionem de forma correta. Um bom exemplo é a funcionalidade de validação de matrícula. Essa funcionalidade precisa de regras bem definida para garantir que funcione corretamente.

Para o nosso projeto foi necessária uma análise mais cuidadosa em relação as regras de negócio, por conta da complexidade das limitações do sistema. Como é um portal com objetivo de incentivar um acompanhamento de egressos, é importante garantir que todas as funcionalidades tenham certa rigidez para que funcione com excelência.

A Tabela 3.9 contém todas as regras de negócio do sistema.

Tabela 3.9: Tabela de Regras de Negócio

ID	Regra de Negócio	Descrição	Requisitos associados
RN-01	Aluno deverá ter cursado na UFRRJ	Todo aluno cadastrado no sistema deverá ter estudado na UFRRJ , ou seja, deverá ter pelo menos um número de matrícula.	RF-01

ID	Regra de Negócio	Descrição	Requisitos associados
RN-02	Informações obrigatórias em experiências profissionais	Toda experiência profissional adicionada no sistema deverá ter: Nome do Empregador, Título, data de início e caso não seja a experiência atual, o Término.	RF-07
RN-03	Informações obrigatórias em formações acadêmicas	Toda Formação Acadêmica deverá ter o nome da instituição de ensino, e o nome da experiência.	RF-08
RN-04	Ordenação de experiências	As formações acadêmicas e experiências profissionais devem ser automaticamente classificadas por data de início em ordem decrescente, com as experiências mais recentes no topo. No caso de experiências profissionais, as experiências atuais devem aparecer no topo da lista ordenadas entre si por data de início usando o mesmo critério.	RF-07, RF-08
RN-05	Situação profissional	A situação profissional do usuário será categorizada em: “Estou empregado em minha área de formação”, “Estou empregado fora de minha de área de formação” e “Estou desempregado” e “Estou cursando pós-graduação”.	RF-13

ID	Regra de Negócio	Descrição	Requisitos associados
RN-06	Validação de cadastro de matrícula	Durante a validação de um cadastro de matrícula, o Administrador deverá verificar se as informações fornecidas pelo Aluno (matrícula, curso, período de entrada) estão corretas. Se estiverem corretas, o Administrador deverá aceitar o cadastro. Caso contrário, o cadastro deverá ser rejeitado.	RF-01, RF-02, RF-03
RN-07	Experiência Profissional Atual	Caso uma experiência profissional seja marcada como atual, o campo relacionado ao término da experiência não poderá mais ser preenchido e ficará vazio.	RF-07
RN-08	Responsabilidade na validação em caso de curso sem Administrador	Caso o curso em questão não tenha um administrador cadastrado, a responsabilidade é transferida para o super-administrador.	RF-03

ID	Regra de Negócio	Descrição	Requisitos associados
RN-09	Acesso ao sistema em caso de primeira matrícula pendente	Caso o usuário tente acessar o sistema e só tenha uma matrícula cadastrada no sistema e ela ainda esteja como pendente de validação, o sistema deverá mostrar uma mensagem indicando que o cadastro do usuário está pendente de validação e informar o <i>e-mail</i> de um administrador responsável ou super-administrador para suporte.	RF-04
RN-10	Cadastro de matrícula recusado	Caso o cadastro de matrícula do usuário seja recusado o sistema deverá enviar um <i>e-mail</i> ao usuário informando que o cadastro de tal matrícula foi recusado.	RF-03
RN-11	Perfis ocultos	Se um usuário ocultou seu perfil, esse não deve aparecer em buscas para os demais usuários, independente do filtro usado.	RF-05
RN-12	Cadastros recusados	Dados de cadastros de usuários e matrículas que foram recusados na validação não devem ser armazenados pelo sistema.	RF-03

ID	Regra de Negócio	Descrição	Requisitos associados
RN-13	Definição de egresso	O sistema deverá considerar como egresso, qualquer aluno que tenha terminado pelo menos um curso na UFRRJ , ou seja, qualquer Aluno que tenha pelo menos uma matrícula validada com o período de conclusão preenchido.	RF-09, RF-15
RN-14	Conclusão de curso	Ao tentar adicionar uma conclusão de curso, Alunos devem ser informados pelo sistema que essa ação é irreversível, solicitando uma autenticação com senha por parte do Aluno para confirmação.	RF-15
RN-15	<i>Links</i> no perfil	Os alunos podem adicionar os seguintes <i>links</i> no perfil: LinkedIn, Facebook, Instagram, Lattes, Github, X (antigo Twitter) e <i>e-mail</i> .	RF-05
RN-16	Comportamento do campo <i>e-mail</i>	Ao contrário dos outros <i>links</i> no campo de Redes Sociais, o <i>e-mail</i> não redireciona para um <i>link</i> externo. Em vez disso, ele apenas mostra o valor inserido e permite copiá-lo para a área de transferência.	RF-05

3.3.4 Casos de Uso

Casos de uso descrevem como um usuário pode interagir com uma funcionalidade do sistema para alcançar um objetivo específico. Eles são amplamente utilizados na engenharia de software e no desenvolvimento de sistemas para capturar e documentar os requisitos funcionais de um sistema. Um caso de uso descreve uma sequência de ações que um ator (usuário ou outro sistema) realiza para completar uma tarefa particular.

Abaixo especificamos os casos de uso mais importantes do sistema:

UC-01: Cadastrar aluno

Ator Principal: Aluno.

Pré-condição: Nenhuma.

Fluxo Principal:

1. O aluno acessa o formulário de cadastro de aluno.
2. O aluno preenche os campos obrigatórios: nome completo, CPF, matrícula, período de entrada, curso, e-mail e senha.
3. O aluno submete o formulário de cadastro.
4. O sistema registra os dados e envia o cadastro para validação.
5. O sistema notifica o aluno de que o cadastro foi enviado para validação.

Fluxo de Exceção (4): Informações obrigatórias faltando ou preenchidas incorretamente.

- a) Se algum campo obrigatório não for preenchido ou for preenchido incorretamente, o sistema exibe uma mensagem de erro solicitando a correção. O caso de uso retorna ao passo 2.

Pós-condição: Os dados do aluno são armazenados no sistema e aguardam validação.

UC-02: Cadastrar Nova Matrícula

Ator Principal: Aluno.

Pré-condição: O aluno deve estar autenticado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O aluno acessa o formulário de cadastro de nova matrícula.
2. O aluno preenche os campos obrigatórios: matrícula, período de entrada e curso.
3. O aluno submete o formulário de cadastro de nova matrícula.
4. O sistema registra os dados e envia a nova matrícula para validação.
5. O sistema notifica o aluno de que a nova matrícula foi enviada para validação.

Fluxo de Exceção (4): Informações obrigatórias faltando ou preenchidas incorretamente.

- a) Se algum campo obrigatório não for preenchido ou for preenchido incorretamente, o sistema exibe uma mensagem de erro solicitando a correção. O caso de uso retorna ao passo 2.

Pós-condição: Os dados da nova matrícula são armazenados no sistema e aguardam validação.

UC-03: Validar Matrícula

Ator Principal: Administrador.

Pré-condição: O administrador deve estar autenticado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O administrador acessa a página de validação de matrículas pendentes.
2. O administrador visualiza a lista de matrículas pendentes.
3. O administrador seleciona uma matrícula para validação.

4. O administrador revisa os dados da matrícula: matrícula, curso e período de entrada.
5. O administrador verifica a correção das informações fornecidas pelo aluno.
6. Se as informações estiverem corretas, o administrador aceita o cadastro.
7. O sistema registra a decisão e notifica o aluno sobre o status da matrícula.

Fluxo Alternativo (6): Cadastro recusado respeitando a RN-06.

- a) Se o administrador decidir recusar a matrícula, ele deve fornecer um motivo para a recusa. O caso de uso retorna ao passo 7.

Pós-condição: O status da matrícula é atualizado no sistema conforme a decisão do administrador, e o aluno é notificado.

UC-04: Buscar Alunos

Ator Principal: Aluno

Pré-condição: O aluno deve estar autenticado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O aluno acessa a página de busca de alunos.
2. O aluno preenche os campos de filtro: nome, curso, campus, turno e período de entrada.
3. O aluno submete o formulário de busca.
4. O sistema realiza a busca com base nos filtros fornecidos.
5. O sistema exibe os resultados da busca para o aluno.

Fluxo Alternativo (5): Nenhum aluno se encaixa no filtro.

- a) Se nenhum aluno corresponder aos filtros fornecidos, o sistema exibe uma mensagem informando que não foram encontrados resultados. O caso de uso é encerrado.

Pós-condição: O aluno visualiza a lista de alunos que correspondem aos filtros

aplicados.

UC-05: Visualizar Gráficos

Ator Principal: Administrador

Pré-condição: O administrador deve estar autenticado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O administrador acessa a página de visualização de gráficos.
2. O administrador seleciona os tipos de gráficos desejados (perfil profissional, situação profissional, agrupamento por cursos, campus e turno).
3. O administrador aplica os filtros desejados: curso, turno, campus e período.
4. O sistema gera os gráficos com base nos dados agregados e filtros aplicados.
5. O sistema exibe os gráficos gerados para o administrador.

Fluxo Alternativo (5): Não há dados agregados que se encaixem nos filtros escolhidos.

- a) Se não houver dados suficientes para gerar os gráficos, o sistema exibe uma mensagem informando a falta de dados. O caso de uso é encerrado.

Pós-condição: O administrador visualiza os gráficos gerados com os dados e filtros aplicados.

UC-06: Cadastrar Experiência Profissional

Ator Principal: Aluno

Pré-condição: O aluno deve estar autenticado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O aluno acessa a página de perfil.
2. O aluno seleciona a opção para adicionar uma nova experiência profissional.

3. O aluno define se a experiência é atual ou não.
4. O aluno preenche os campos obrigatórios: nome do empregador, título, início (mês e ano), término (mês e ano, caso não seja uma experiência atual), tipo de emprego, descrição e tipo de localidade.
5. O aluno submete o formulário de nova experiência profissional.
6. O sistema valida as informações obrigatórias: nome do empregador, título, data de início e, caso não seja uma experiência atual, a data de término.
7. O sistema registra a nova experiência profissional.
8. O sistema notifica o aluno de que a experiência profissional foi cadastrada com sucesso.

Fluxo de Exceção (7): Violação da RN-02

- a) Se algum campo obrigatório não for preenchido ou for preenchido incorretamente, o sistema exibe uma mensagem de erro solicitando a correção.

Fluxo de Exceção (7): Violação da RN-02

- a) Se a experiência não for atual e a data de término não for fornecida, o sistema exibe uma mensagem de erro solicitando a correção.

Pós-condição: Os dados da experiência profissional são armazenados no sistema e associados ao perfil do aluno.

3.3.5 Modelo Entidade-Relacionamento

Para a modelagem do sistema, escolhemos o Modelo Entidade-Relacionamento (ER), e o desenvolvemos com o intuito de abstrair a realidade do aluno/egresso na **UFRRJ** e as informações que o sistema objetiva captar, e que esteja de acordo com os objetivos da proposta e os requisitos elicitados. Uma visão geral do modelo desenvolvido pode ser vista na Figura **3.1**

Primeiramente, nossa modelagem tem *Student* e *Admin* herdando suas credenciais de *User*. Isso permite que tenhamos um sistema unificado para o acesso ao sistema. A entidade *SocialMedia* possui uma relação 1:n com *Student*. Embora pudesse ser interessante que o usuário pudesse inserir qualquer *link* útil à sua área de profissão (como o *Github* para o aluno de Computação, por exemplo), optou-se por oferecer um conjunto limitado de opções, uma vez que essa região do sistema é estilizada com os ícones de suas redes respectivas.

Embora o curso da **UFRRJ** seja uma experiência acadêmica e apareça junto das demais na página de perfil, ele não é tratado como tal no sistema. Utilizamos a entidade *Enrollment* para controlar a situação do aluno no sistema, como, por exemplo, para validação e para considerá-lo como egresso. Portanto, podemos considerar *Enrollment* uma entidade especial, pois ela possui atributos essenciais ao sistema e outros que se referem apenas à exibição da experiência acadêmica na visualização do perfil. Um exemplo disso é o atributo *expected_date*, dedicado ao preenchimento de uma data esperada para formação, informação geralmente exigida em estágios.

A entidade *ProfessionalSituation* foi criada para viabilizar a funcionalidade de enquete. Dessa forma, a data de criação é relevante, pois permite filtrar quando a enquete foi realizada. Embora tenhamos deixado a data de criação e atualização de forma implícita nas demais entidades, decidimos manter esse atributo explícito no modelo para ressaltar sua importância.

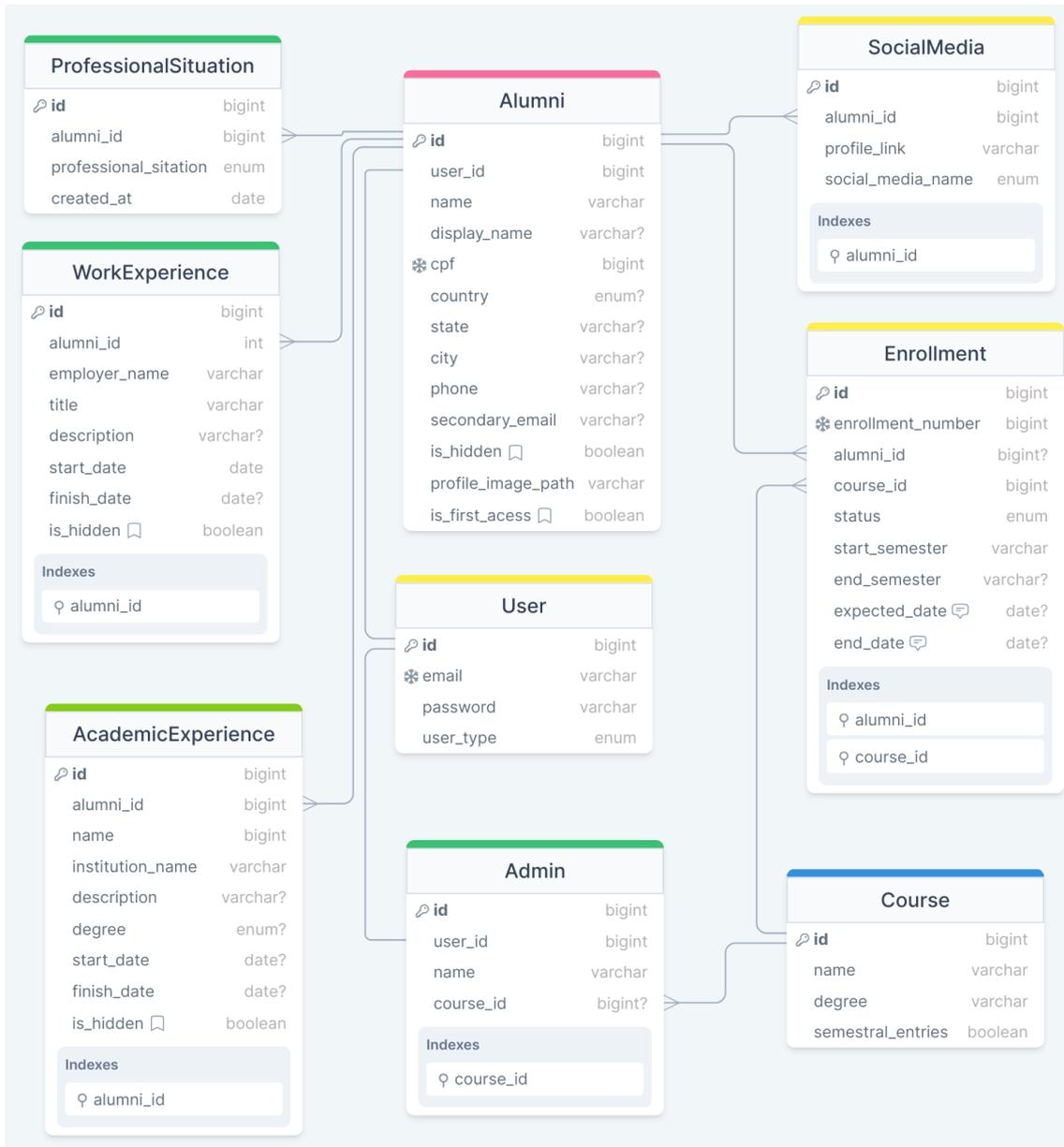


Figura 3.1: Modelo Entidade-Relacionamento

Capítulo 4

Alumni UFRRJ

Neste capítulo, apresentaremos o detalhamento das características do sistema desenvolvido ao longo deste trabalho. Na primeira seção, serão descritas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema e, a seguir, suas principais funcionalidades foram implementadas e suas justificativas.

4.1 Ferramentas Utilizadas

A implementação do sistema proposto foi realizada utilizando TypeScript junto ao AdonisJS, um *framework* para Node.js para o *back-end*, e EdgeJS em conjunto com o Tailwind UI e Alpine.js para o *front-end*. Nesta seção, discutiremos mais sobre as principais funcionalidades e vantagens da utilização dessas ferramentas.

4.1.1 AdonisJS

O AdonisJS é um *framework* Node.js construído para o desenvolvimento de aplicações *web*. A partir de um dos projetos-base que o *framework* fornece, é possível desenvolver uma aplicação *web* completa, com recursos de roteamento, banco de dados, autenticação e outras funcionalidades essenciais, todas suportadas e mantidas pela empresa responsável pelo *framework*.

O AdonisJS já estrutura o projeto-base de acordo com o padrão arquitetural

Model View Controller (MVC), facilitando a escolha da arquitetura do sistema. O projeto-base é gerado com toda a estrutura de pastas já organizada, e o *framework* possui comandos próprios para criação de *Controllers*, *Models* e *Views*, colocando-os em suas respectivas pastas.

Neste projeto, optamos por adaptar ligeiramente a arquitetura usando o padrão *Model View Controller Service* (MVCS), que é uma variação do MVC, incluindo uma nova parte chamada *Services*. Os *Services* servem para encapsular a lógica de manipulação de dados e operações de banco de dados, o que deixa os *Controllers* menores e mais legíveis. Esta adaptação é facilmente organizada no AdonisJS, pois a estrutura é bem dividida e organizada. A adaptação consiste apenas em criar uma pasta adicional no mesmo nível das outras partes da arquitetura para comportar os arquivos de *Service*. A Figura 4.1 mostra como fica a estrutura de pastas com o uso do AdonisJS.

Como mencionado, o AdonisJS já prepara o projeto-base com praticamente tudo que é preciso em um sistema *web*, com a maioria das ferramentas mantidas pela própria empresa que cuida do *framework*. No projeto usamos algumas dessas ferramentas, são elas: Lucid ORM, Auth e EdgeJS.

4.1.1.1 Lucid ORM e SQLite

O *framework* permite a integração com *Object Relational Mappers* (ORMs) para lidar com bancos de dados, que são ferramentas que funcionam como uma camada de abstração para ligar objetos com os dados que representam no banco de dados. Na documentação do AdonisJS¹, há uma lista com os ORMs suportados:

- a) Lucid;
- b) Prisma;
- c) Kysely;
- d) Drizzle ORM;
- e) Mikro ORM.

¹<https://docs.adonisjs.com/guides/database/introduction>

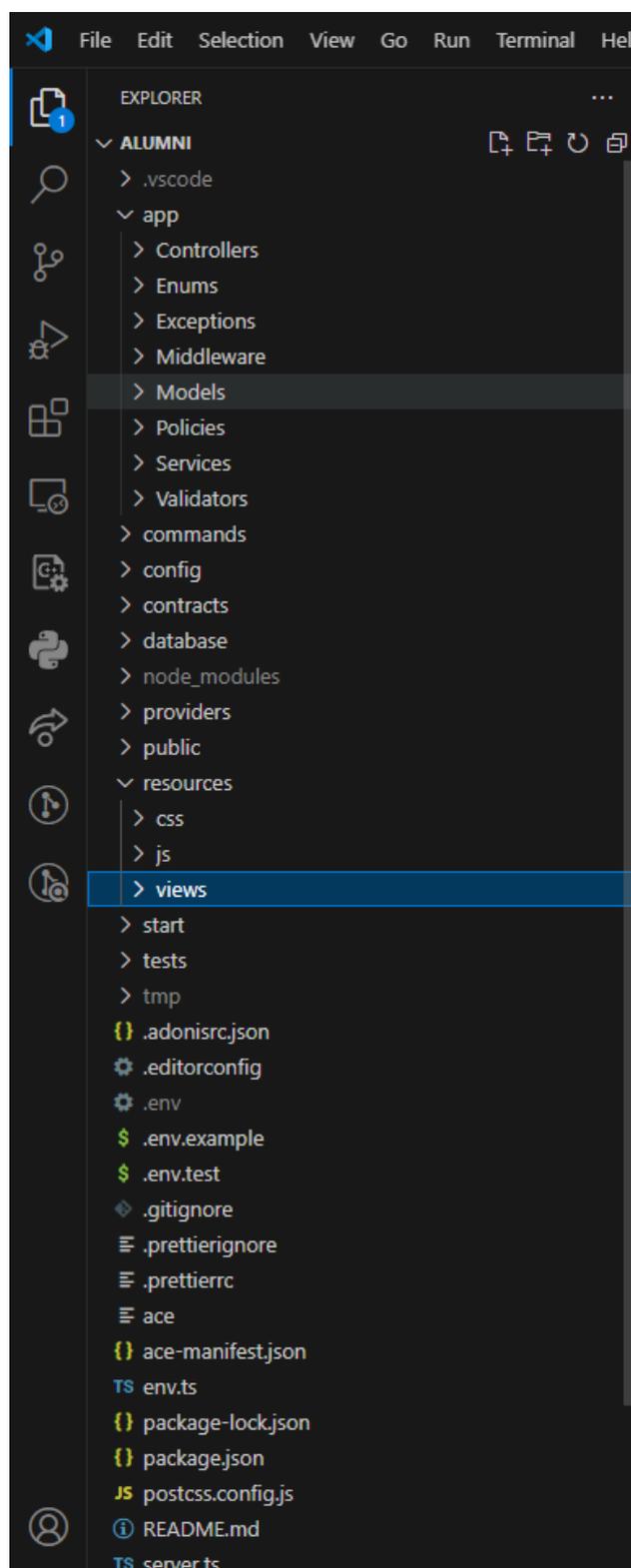


Figura 4.1: Estrutura de pastas usando AdonisJS

No sistema, optamos por usar o Lucid por ser uma ferramenta desenvolvida e mantida pela equipe que criou o AdonisJS, além de já vir pré-configurada em alguns projetos-base que o *framework* oferece, incluindo o que foi usado para o sistema.

O Lucid ORM suporta os seguintes sistemas de bancos de dados:

- SQLite;
- Postgres;
- MySQL;
- MSSQL.

Dentre os sistemas de bancos de dados disponíveis, escolhemos o SQLite por ser um sistema leve e não precisar de um servidor para funcionar. Além disso, é um sistema portátil e fácil de fazer *backup*, pois é armazenado em um arquivo de disco rígido. Também é eficiente para bancos de dados de pequeno e médio porte, o que acreditamos se encaixar no perfil do sistema.

4.1.1.2 Auth

O Auth é um autenticador desenvolvido pela equipe do AdonisJS, utilizado para login e autenticação de usuários na aplicação, independentemente do tipo de aplicação.

Com esse pacote, é possível utilizar diferentes tipos de autenticação, como, por exemplo, usando sessões e *cookies*. O Auth também garante a segurança das aplicações ao utilizar *hashing* em senhas e *tokens*. Na documentação do AdonisJS ², é afirmado que essas medidas de segurança protegem contra *timing attacks* e *session fixation attacks*.

4.1.1.3 EdgeJS

O EdgeJS é um *backend template engine* que pode ser integrado em qualquer linguagem de marcação de texto, como *Markdown*, JSON, YAML e HTML. É fácil de

²<https://docs.adonisjs.com/guides/authentication/introduction>

usar, pois é compilado em tempo de execução, e simples de desenvolver, permitindo a escrita de expressões em JavaScript/TypeScript dentro de suas instruções. Uma de suas limitações é a falta de reatividade encontrada em bibliotecas *front-end*.

4.1.2 Alpine.js

Alpine.js é uma biblioteca JavaScript leve focada em fornecer recursos interativos para a interface do usuário. Com ele, é possível implementar comportamentos dinâmicos nos componentes da interface diretamente a partir de atributos inseridos no HTML, sem a necessidade de *frameworks* pesados para manipulação de estados e eventos. Alpine.js é ideal para fornecer suporte ao EdgeJS na implementação de diversas interatividades no sistema.

4.1.3 Tailwind UI

O Tailwind UI é uma coleção de componentes e *templates* criados usando Tailwind CSS, um *framework* de utilitários de estilo. Ele foi integrado com o EdgeJS para a construção da interface do usuário, simplificando o processo de estilização e permitindo uma abordagem mais escalável e modular no desenvolvimento da aplicação.

Tailwind UI oferece *templates* e componentes HTML com código JavaScript integrado especificamente para React e Vue. Além disso, disponibiliza o HTML puro para aqueles que preferem desenvolver seu próprio código JavaScript para as telas.

No entanto, há muitos exemplos de componentes e *templates* que utilizam Alpine.js, os quais podemos integrar diretamente no sistema. Estes incluem *dropdowns*, *toggles*, *buttons*, e outros componentes com *transitions*, assim como exemplos de páginas completas com comportamentos acessíveis e responsivos.

4.2 Implementação do sistema

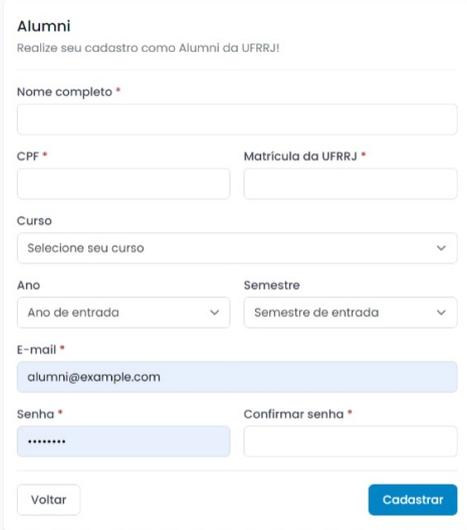
Com base nos artefatos descritos no capítulo anterior, esta seção tem como objetivo apresentar um relatório detalhado do desenvolvimento do sistema, destacando suas

principais funcionalidades resultantes da interação do usuário. Serão detalhadas, quando pertinente, as decisões tomadas durante o desenvolvimento e sua relação com os objetivos do sistema. As funcionalidades principais serão descritas acompanhadas pelo fluxo principal, demonstrado por meio das telas que ilustram o sistema em funcionamento.

4.2.1 Cadastro e Validação

O processo de cadastro do usuário começa com o preenchimento de um formulário que solicita as informações necessárias para a validação. Este é um passo importante para a validação, pois é preciso assegurar que o cadastro seja de um aluno ou egresso da universidade. A Figura 4.2 mostra o formulário de cadastro.

O sistema contempla a possibilidade de um egresso ter mais de uma matrícula, porém apenas uma matrícula pode ser inserida no momento do cadastro de usuário.



O formulário de cadastro, intitulado "Alumni", solicita as seguintes informações:

- Nome completo *
- CPF *
- Matrícula da UFRRJ *
- Curso (dropdown menu)
- Ano de entrada (dropdown menu)
- Semestre de entrada (dropdown menu)
- E-mail * (preenchido com "alumni@example.com")
- Senha *
- Confirmar senha *

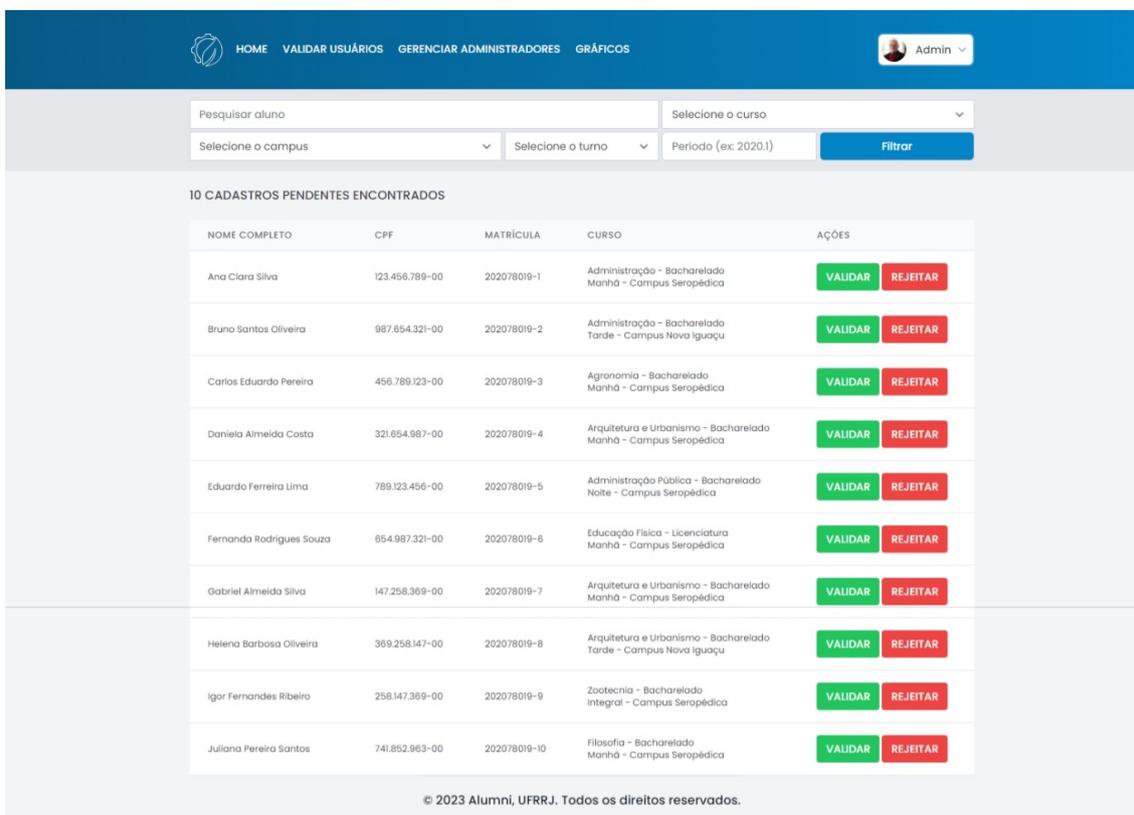
Os botões "Voltar" e "Cadastrar" estão localizados na base do formulário.

Figura 4.2: Formulário de cadastro

Após o cadastro do usuário, o sistema o insere na fila de validação de matrícula, conforme mostrado na Figura 4.3. A validação é conduzida por administradores que

verificam as informações fornecidas com os registros oficiais da universidade. Cada administrador está associado a um curso específico e só pode visualizar registros relacionados a esse curso. Caso um curso não tenha um administrador cadastrado, a responsabilidade pela validação é transferida para o super-administrador. O super-administrador possui a maior permissão no sistema e pode visualizar todos os registros pendentes de validação.

É fundamental que o super-administrador possa visualizar e alterar todos os alunos pendentes. Em seu fluxo de trabalho no sistema, espera-se que ele possa incluir cursos e cadastrar outros administradores. No entanto, não lhe é permitido cadastrar um administrador sem associá-lo a um curso específico. Isso pode resultar em situações onde há alunos pendentes de validação, mas não há administradores designados para aquele curso. O super-administrador precisa ser capaz de endereçar esse caso específico.



The screenshot displays a web application interface for managing student registrations. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, VALIDAR USUÁRIOS, GERENCIAR ADMINISTRADORES, and GRÁFICOS. A user profile dropdown shows 'Admin'. Below the navigation bar, there are search filters: 'Pesquisar aluno', 'Selecione o curso', 'Selecione o campus', 'Selecione o turno', and 'Período (ex: 2020.1)', along with a 'Filtrar' button. The main content area shows '10 CADASTROS PENDENTES ENCONTRADOS' in a table format. Each row contains student information and two action buttons: 'VALIDAR' (green) and 'REJEITAR' (red).

NOME COMPLETO	CPF	MATRICULA	CURSO	AÇÕES
Ana Clara Silva	123.456.789-00	202078019-1	Administração - Bacharelado Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Bruno Santos Oliveira	987.654.321-00	202078019-2	Administração - Bacharelado Tarde - Campus Nova Iguaçu	VALIDAR REJEITAR
Carlos Eduardo Pereira	456.789.123-00	202078019-3	Agronomia - Bacharelado Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Daniela Almeida Costa	321.654.987-00	202078019-4	Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Eduardo Ferreira Lima	789.123.456-00	202078019-5	Administração Pública - Bacharelado Noite - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Fernanda Rodrigues Souza	654.987.321-00	202078019-6	Educação Física - Licenciatura Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Gabriel Almeida Silva	147.258.369-00	202078019-7	Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Helena Barbosa Oliveira	369.258.147-00	202078019-8	Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado Tarde - Campus Nova Iguaçu	VALIDAR REJEITAR
Igor Fernandes Ribeiro	258.147.369-00	202078019-9	Zootecnia - Bacharelado Integral - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR
Juliana Pereira Santos	741.852.963-00	202078019-10	Filosofia - Bacharelado Manhã - Campus Seropédica	VALIDAR REJEITAR

© 2023 Alumni, UFRRJ. Todos os direitos reservados.

Figura 4.3: Fila para validação de cadastro de matrícula

Após a validação do cadastro pelo administrador, o usuário poderá acessar o sistema e desfrutar de todas as funcionalidades disponíveis, através da página de *login*, Figura 4.4, inserindo o *e-mail* e a senha cadastrados.

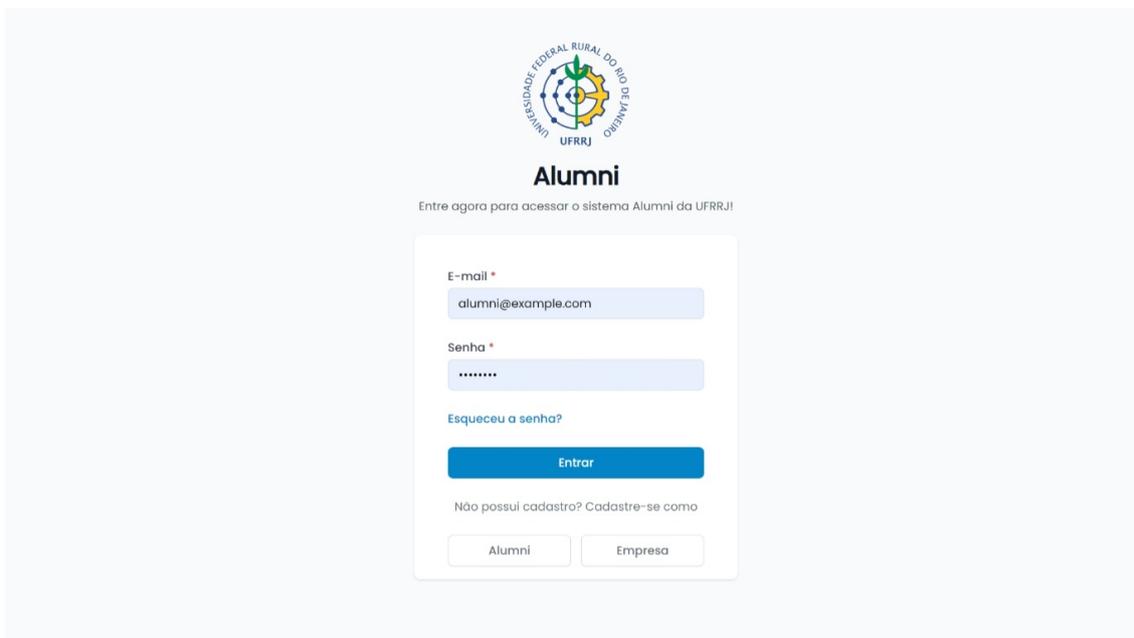
A imagem mostra a interface de login do sistema Alumni da UFRRJ. No topo, há o logo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o título "Alumni". Abaixo, um texto orienta o usuário a entrar para acessar o sistema. O formulário principal possui dois campos de entrada: "E-mail" com o exemplo "alumni@example.com" e "Senha" com caracteres ocultos por pontos. Há um link "Esqueceu a senha?" e um botão azul "Entrar". Na base do formulário, há o texto "Não possui cadastro? Cadastre-se como" e dois botões brancos: "Alumni" e "Empresa".

Figura 4.4: Página de Login

Sempre que um usuário acessar o sistema, o autenticador deverá verificar se o usuário possui alguma matrícula validada. Caso o usuário seja recém-cadastrado e sua matrícula ainda não esteja validada (ou seja, com status pendente), o sistema deverá exibir uma mensagem na página de login informando o status da validação e o *e-mail* do administrador do seu curso, ou, caso não haja, do super-administrador.

No primeiro acesso do usuário ao sistema, como mostrado na Figura 4.5, será exibido um formulário de cadastro inicial. Neste formulário, o usuário poderá inserir informações como nome de exibição, localização e foto de perfil. A manutenção de um formulário de primeiro acesso é uma prática comum que permite ao usuário fornecer informações importantes para melhorar a experiência inicial no sistema. No caso deste sistema, o objetivo é coletar informações relevantes para uma apresentação completa do perfil. Implementamos isso através da variável booleana *isFirstAccess*, que é atualizada mesmo se o formulário de primeiro acesso for abandonado.

The figure displays four sequential steps of a registration form for 'AlumníUFRRJ'.
1. **Welcome screen**: A blue header 'AlumníUFRRJ' is followed by a white box containing the text: 'Bem-vindo ao AlumníUFRRJ! Estamos felizes por ter você conosco. Vamos começar preenchendo os dados principais do seu perfil.' Below the text are two buttons: 'Pular' (white) and 'Começar' (blue).
2. **Location information**: A white box titled 'Informe os dados de sua localização' contains three input fields: 'Cidade ou Região' (with placeholder 'Digite sua cidade ou região'), 'Estado (UF)' (with placeholder 'Digite seu estado (UF)'), and 'País' (with placeholder 'Digite seu país'). At the bottom are 'Voltar' (white) and 'Próximo' (blue) buttons.
3. **Profile display information**: A white box titled 'Informe os dados de exibição do seu perfil' contains three input fields: 'Nome de Exibição' (with placeholder 'Digite seu nome de exibição'), 'Título do Perfil' (with placeholder 'Digite o título do seu perfil'), and 'Informe-nos o link do seu perfil no LinkedIn:' (with a LinkedIn icon and placeholder 'link para LinkedIn'). At the bottom are 'Voltar' (white) and 'Próximo' (blue) buttons.
4. **Profile photo upload**: A white box titled 'Coloque uma foto de perfil' features a large dashed rectangular area with a camera icon and the text 'Clique para fazer upload'. At the bottom are 'Voltar' (white) and 'Finalizar' (blue) buttons.

Figura 4.5: Formulário de primeiro acesso

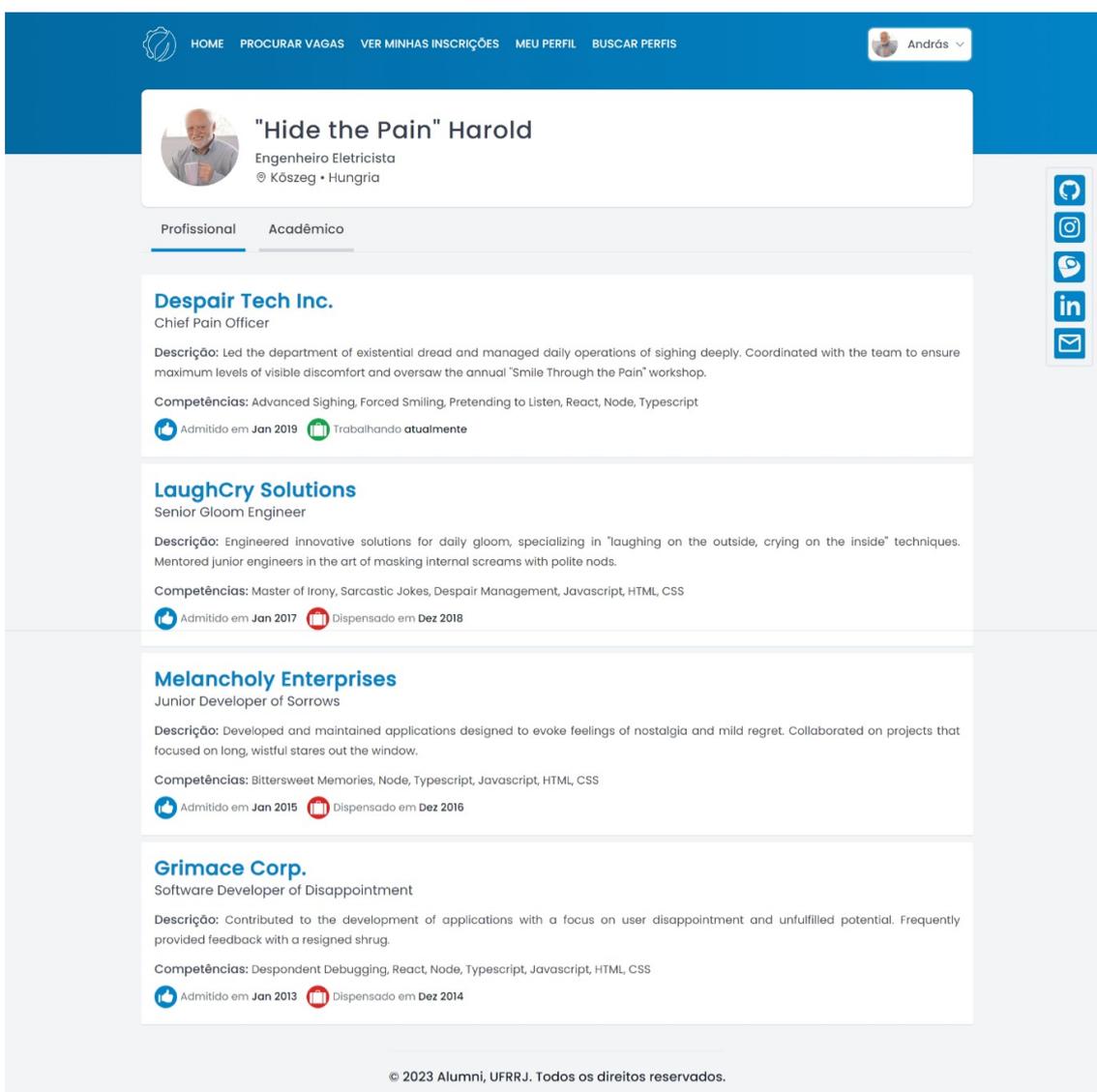
Após o preenchimento do formulário de cadastro inicial, o usuário será direcionado para seu perfil de usuário.

4.2.2 Perfil do Usuário

O perfil é onde estão concentradas as principais informações do Aluno, incluindo a lista de experiências profissionais e acadêmicas. É a porta de entrada para que outros usuários possam visualizar seus dados; portanto, os dados foram organizados de forma clara e intuitiva. No caso do sistema implementado, a tela de perfil abrange a maioria das funcionalidades. As Figuras 4.6 e 4.7 mostram exemplos de um perfil de aluno.

A página principal opera com um modelo de várias abas, proporcionando acesso rápido às informações mais relevantes do perfil. A transição entre as abas foi implementada combinando Alpine.js com consultas ao *Document Object Model (DOM)* para calcular a largura da aba, destacada pelo realce da borda inferior do

elemento. Esse cálculo é necessário porque cada aba possui sua própria largura, e a borda precisa ajustar seu tamanho durante a transição. Essa abordagem não seria viável apenas com Alpine.js. Além disso, facilita a adição de mais abas no futuro, pois a transição é independente da quantidade de abas adicionadas.



The screenshot displays a user profile for "Hide the Pain" Harold, an electrician from Kőszeg, Hungary. The profile is divided into two tabs: "Profissional" (selected) and "Acadêmico". Under the "Profissional" tab, four work experiences are listed:

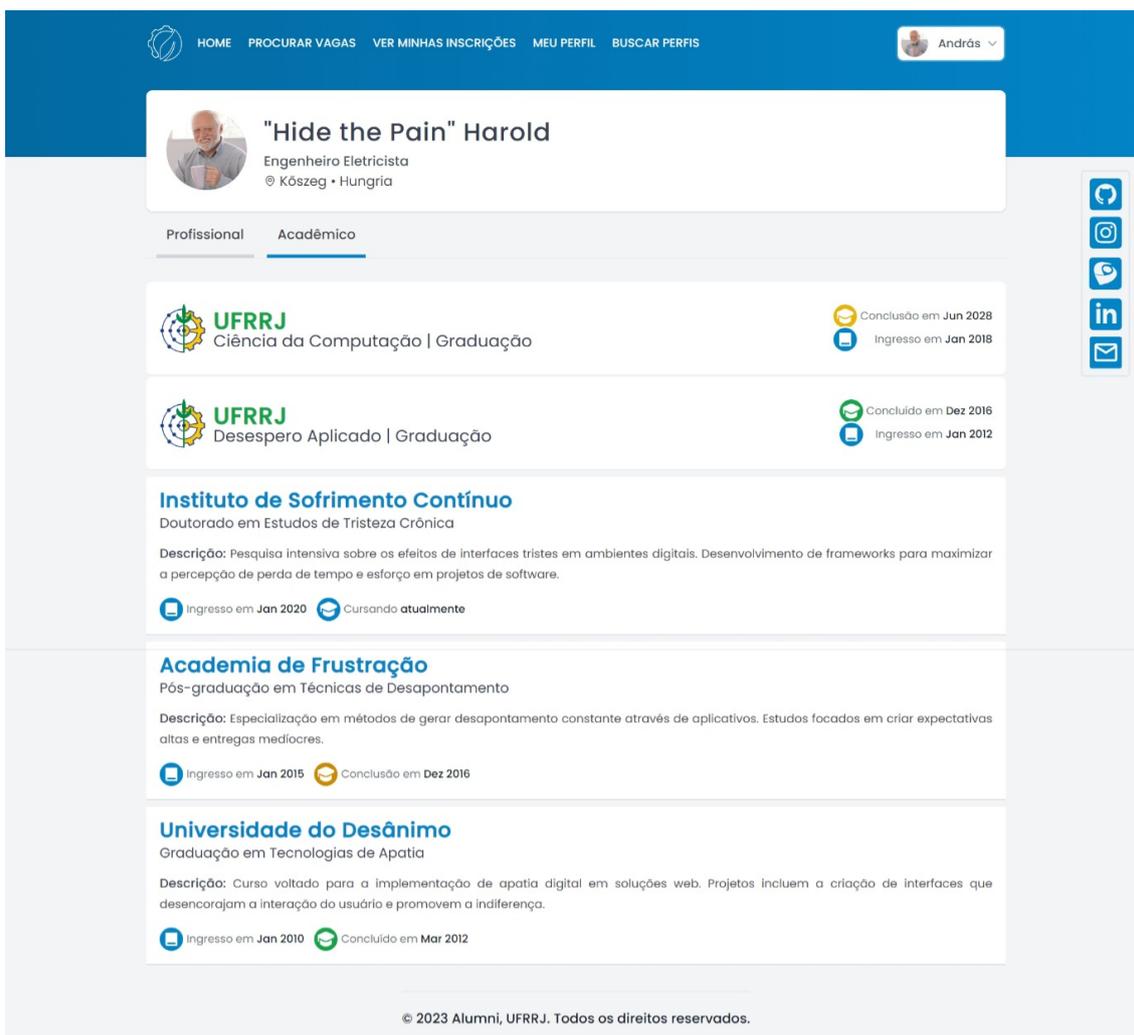
- Despair Tech Inc.**: Chief Pain Officer. Description: Led the department of existential dread and managed daily operations of sighing deeply. Coordinated with the team to ensure maximum levels of visible discomfort and oversaw the annual "Smile Through the Pain" workshop. Competências: Advanced Sighing, Forced Smiling, Pretending to Listen, React, Node, Typescript. Admitted in Jan 2019, currently working.
- LaughCry Solutions**: Senior Gloom Engineer. Description: Engineered innovative solutions for daily gloom, specializing in "laughing on the outside, crying on the inside" techniques. Mentored junior engineers in the art of masking internal screams with polite nods. Competências: Master of Irony, Sarcastic Jokes, Despair Management, Javascript, HTML, CSS. Admitted in Jan 2017, dismissed in Dec 2018.
- Melancholy Enterprises**: Junior Developer of Sorrows. Description: Developed and maintained applications designed to evoke feelings of nostalgia and mild regret. Collaborated on projects that focused on long, wistful stares out the window. Competências: Bittersweet Memories, Node, Typescript, Javascript, HTML, CSS. Admitted in Jan 2015, dismissed in Dec 2016.
- Grimace Corp.**: Software Developer of Disappointment. Description: Contributed to the development of applications with a focus on user disappointment and unfulfilled potential. Frequently provided feedback with a resigned shrug. Competências: Despondent Debugging, React, Node, Typescript, Javascript, HTML, CSS. Admitted in Jan 2013, dismissed in Dec 2014.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: © 2023 Alumni, UFRRJ. Todos os direitos reservados.

Figura 4.6: Aba de experiências profissionais no perfil de Aluno

Como o sistema atualmente não possui um *dashboard*³, decidimos tornar a página principal também a página de edição das principais funcionalidades do sistema. Isso foi implementado através de uma *view* que renderiza condicionalmente certos

³entendemos que não há funcionalidades suficientes para justificar a necessidade de um atualmente.



The screenshot displays a user profile for "Hide the Pain" Harold, an electrician from Kőszeg, Hungary. The profile is divided into "Profissional" and "Acadêmico" tabs, with the "Acadêmico" tab selected. The academic section lists five courses:

- UFRRJ - Ciência da Computação | Graduação**: Concluído em Jun 2028, Ingresso em Jan 2018.
- UFRRJ - Desespero Aplicado | Graduação**: Concluído em Dez 2016, Ingresso em Jan 2012.
- Instituto de Sofrimento Contínuo - Doutorado em Estudos de Tristeza Crônica**: Descrição: Pesquisa intensiva sobre os efeitos de interfaces tristes em ambientes digitais. Desenvolvimento de frameworks para maximizar a percepção de perda de tempo e esforço em projetos de software. Ingresso em Jan 2020, cursando atualmente.
- Academia de Frustração - Pós-graduação em Técnicas de Desapontamento**: Descrição: Especialização em métodos de gerar desapontamento constante através de aplicativos. Estudos focados em criar expectativas altas e entregas medíocres. Ingresso em Jan 2015, Concluído em Dez 2016.
- Universidade do Desânimo - Graduação em Tecnologias de Apatia**: Descrição: Curso voltado para a implementação de apatia digital em soluções web. Projetos incluem a criação de interfaces que desencorajam a interação do usuário e promovem a indiferença. Ingresso em Jan 2010, Concluído em Mar 2012.

At the bottom of the page, there is a copyright notice: © 2023 Alumni, UFRRJ. Todos os direitos reservados.

Figura 4.7: Aba de formações acadêmicas no perfil de Aluno

elementos da tela, como botões e avisos, dependendo se o usuário está autenticado ou não. As Figuras 4.8 e 4.9 mostram como a tela é vista por um usuário autenticado.

Experiências profissionais e formações acadêmicas podem ser adicionadas diretamente no perfil do aluno. As Figuras 4.10 e 4.11 mostram os formulários para adicionar experiências profissionais e formações acadêmicas, respectivamente. A experiência profissional pode ser inserida em dois estados possíveis, indicando se o aluno está ou não trabalhando atualmente.

Cada experiência ou formação é registrada individualmente, permitindo ao aluno listar seus cursos, estágios, empregos e projetos de maneira estruturada. Essas informações são exibidas de forma cronológica, indicando as datas de início e término,

The screenshot shows the 'Acadêmico' (Academic) tab of a student profile for 'Hide the Pain' Harold, an electrician from Kőszeg, Hungary. The profile includes a navigation bar with links for HOME, PROCURAR VAGAS, VER MINHAS INSCRIÇÕES, MEU PERFIL, and BUSCAR PERFIS. The user's name and photo are at the top, with an 'Editar perfil' button. Below the profile information, there are two tabs: 'Profissional' and 'Acadêmico', with the latter being selected. A button 'Adicionar formação acadêmica +' is visible. The academic record lists five entries:

- UFRRJ** - Ciência da Computação | Graduação: Concluído em Jun 2028, Ingresso em Jan 2018.
- UFRRJ** - Desespero Aplicado | Graduação: Concluído em Dez 2016, Ingresso em Jan 2012.
- Instituto de Sofrimento Contínuo** - Doutorado em Estudos de Tristeza Crônica: Descrição: Pesquisa intensiva sobre os efeitos de interfaces tristes em ambientes digitais. Desenvolvimento de frameworks para maximizar a percepção de perda de tempo e esforço em projetos de software. Ingresso em Jan 2020, Cursando atualmente.
- Academia de Frustração** - Pós-graduação em Técnicas de Desapontamento: Descrição: Especialização em métodos de gerar desapontamento constante através de aplicativos. Estudos focados em criar expectativas altas e entregas medíocres. Ingresso em Jan 2015, Conclusão em Dez 2016.
- Universidade do Desânimo** - Graduação em Tecnologias de Apatia: Descrição: Curso voltado para a implementação de apatia digital em soluções web. Projetos incluem a criação de interfaces que desencorajam a interação do usuário e promovem a indiferença. Ingresso em Jan 2010, Concluído em Mar 2012.

At the bottom, there is a copyright notice: © 2023 Alumni, UFRRJ. Todos os direitos reservados.

Figura 4.8: Aba de formações acadêmicas no perfil do Aluno autenticado nas abas específicas de "Formação Acadêmica" ou "Experiência Profissional".

No caso de alunos que estão trabalhando, definimos isso pela ausência do atributo *endDate*, seguindo o modelo utilizado pelo LinkedIn para manter seus dados. A diferença é que o LinkedIn permite uma linha do tempo contínua para cargos dentro da mesma empresa. No nosso sistema, optamos por manter os campos de cada experiência profissional independentes entre si, pois não vimos vantagens em manter uma base de dados de nomes de empresas declarados pelos alunos para permitir essa agregação, e não oferecia vantagens claras na verificação da situação profissional dos

HOME PROCURAR VAGAS VER MINHAS INSCRIÇÕES MEU PERFIL BUSCAR PERFIS

Andrés

"Hide the Pain" Harold
Engenheiro Eletricista
Kőszeg • Hungria

Editar perfil

Colabore com a sua universidade respondendo a **ESSA** rápida enquete! Disponível até 31 jul 2024.

Esse é seu link externo disponível até 19 jul 2024: <https://www.alumni.ufrrj.br/user/d571be24-c7c3-4522-8285-bc7c6c8e11c0>. Para desativar seu link, clique AQUI

Profissional Acadêmico

Adicionar experiência profissional +

Despair Tech Inc.
Chief Pain Officer

Descrição: Led the department of existential dread and managed daily operations of sighing deeply. Coordinated with the team to ensure maximum levels of visible discomfort and oversaw the annual "Smile Through the Pain" workshop.

Competências: Advanced Sighing, Forced Smiling, Pretending to Listen, React, Node, Typescript

Admitido em Jan 2019 Trabalhando atualmente

LaughCry Solutions
Senior Gloom Engineer

Descrição: Engineered innovative solutions for daily gloom, specializing in "laughing on the outside, crying on the inside" techniques. Mentored junior engineers in the art of masking internal screams with polite nods.

Competências: Master of Irony, Sarcastic Jokes, Despair Management, Javascript, HTML, CSS

Admitido em Jan 2017 Dispensado em Dez 2018

Melancholy Enterprises
Junior Developer of Sorrows

Descrição: Developed and maintained applications designed to evoke feelings of nostalgia and mild regret. Collaborated on projects that focused on long, wistful stares out the window.

Competências: Bittersweet Memories, Node, Typescript, Javascript, HTML, CSS

Admitido em Jan 2015 Dispensado em Dez 2016

Grimace Corp.
Software Developer of Disappointment

Descrição: Contributed to the development of applications with a focus on user disappointment and unfulfilled potential. Frequently provided feedback with a resigned shrug.

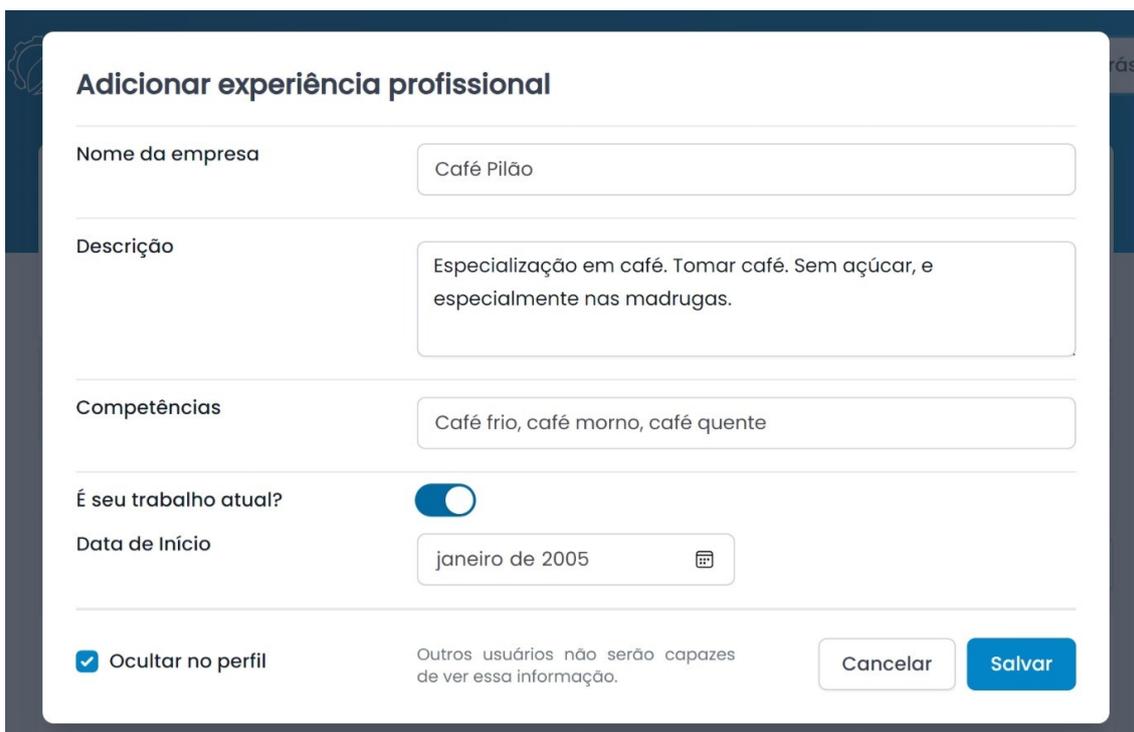
Competências: Despondent Debugging, React, Node, Typescript, Javascript, HTML, CSS

Admitido em Jan 2013 Dispensado em Dez 2014

© 2023 Alumni, UFRRJ. Todos os direitos reservados.

Figura 4.9: Aba de experiências profissionais no perfil do Aluno autenticado egressos.

A implementação da formação acadêmica é mais complexa. Como o sistema já possui dados de matrícula e curso oriundos do cadastro inicial, evitar duplicidade foi crucial. Além disso, a formação na **UFRRJ** não pode ser facilmente editada para evitar impactos em outras partes do sistema que dependem desses dados. Optamos por implementar o curso na **UFRRJ** de forma especial e destacada das demais formações. Os cursos na **UFRRJ** não são editáveis na página do perfil, não podem



O formulário, intitulado "Adicionar experiência profissional", contém os seguintes campos e controles:

- Nome da empresa:** Campo de texto com o valor "Café Pilão".
- Descrição:** Campo de texto com o valor "Especialização em café. Tomar café. Sem açúcar, e especialmente nas madrugadas".
- Competências:** Campo de texto com o valor "Café frio, café morno, café quente".
- É seu trabalho atual?:** Botão de alternância (toggle) ativado.
- Data de Início:** Campo de data com o valor "janeiro de 2005" e ícone de calendário.
- Ocultar no perfil:** Botão de seleção com uma marca de seleção azul.
- Outros usuários não serão capazes de ver essa informação:** Texto informativo associado ao botão de ocultar.
- Botões de ação:** "Cancelar" (botão cinza) e "Salvar" (botão azul).

Figura 4.10: Formulário para adicionar experiência profissional

ser excluídos e o estado de conclusão não pode ser revertido uma vez definido. Isso não impede alterações, mas dificulta o acesso fácil a essas modificações.

Outra preocupação com a formação acadêmica foi a inclusão de uma data de previsão. Buscamos refletir ao máximo a maneira como esperamos que os dados de formação acadêmica sejam apresentados. No caso da formação acadêmica, uma vez que o *endDate* seja definido, o *expectedDate* torna-se irrelevante.

Além disso, cada experiência profissional e formação acadêmica pode ser configurada para se tornar invisível para outros usuários que visitam o perfil. Essa configuração pode ser ajustada ao adicionar ou editar cada experiência profissional. Todos os usuários terão o mesmo nível de visibilidade estabelecido pelo aluno proprietário do perfil.

A escolha dessa abordagem permite que o usuário organize seus dados sem a necessidade de deletar as informações inseridas. Essas informações são essenciais para que o sistema mantenha um acompanhamento que reflita com precisão a situação profissional do egresso, independentemente das preferências do usuário quanto à

Adicionar formação acadêmica

Nome da Instituição: Academia de Frustração

Nome do Curso: Pós-graduação em Técnicas de Desapontamento

Grau Acadêmico: Graduação

Descrição: Especialização em métodos de gerar desapontamento constante através de aplicativos. Estudos focados em criar expectativas altas e entregas mediócras.

Seu curso está concluído?

Data de Ingresso: janeiro de 2015

Previsão de Conclusão: dezembro de 2016

Ocultar no perfil Outros usuários não serão capazes de ver essa informação.

Cancelar Salvar

Figura 4.11: Formulário para adicionar formação acadêmica

visualização desses dados. Essa verificação é feita através do atributo *isHidden*, avaliado no momento da requisição dessas listas.

Para o aluno autenticado, as experiências profissionais e formações acadêmicas invisíveis no perfil possuem um pequeno marcador no canto inferior direito, permitindo ao aluno identificar rapidamente se algum desses itens está marcado como oculto.

Dois modais adicionais permitem alterações nos dados do perfil. O primeiro permite a edição do *card* de exibição do perfil, e o segundo é uma aba fixa com as opções de apresentação das redes sociais e *e-mail* do Aluno. Ambos apresentam informações de forma condicional, dependendo se o usuário escolheu inserir aquela informação ou não. A única exceção é o nome de exibição, que, caso o aluno opte por não preenchê-lo, o sistema adotará seu nome completo do aluno como padrão. As Figuras [4.12](#) e [4.13](#) mostram a estrutura desses modais.

Os dados mais sensíveis, que não são apresentados no perfil, são mantidos na

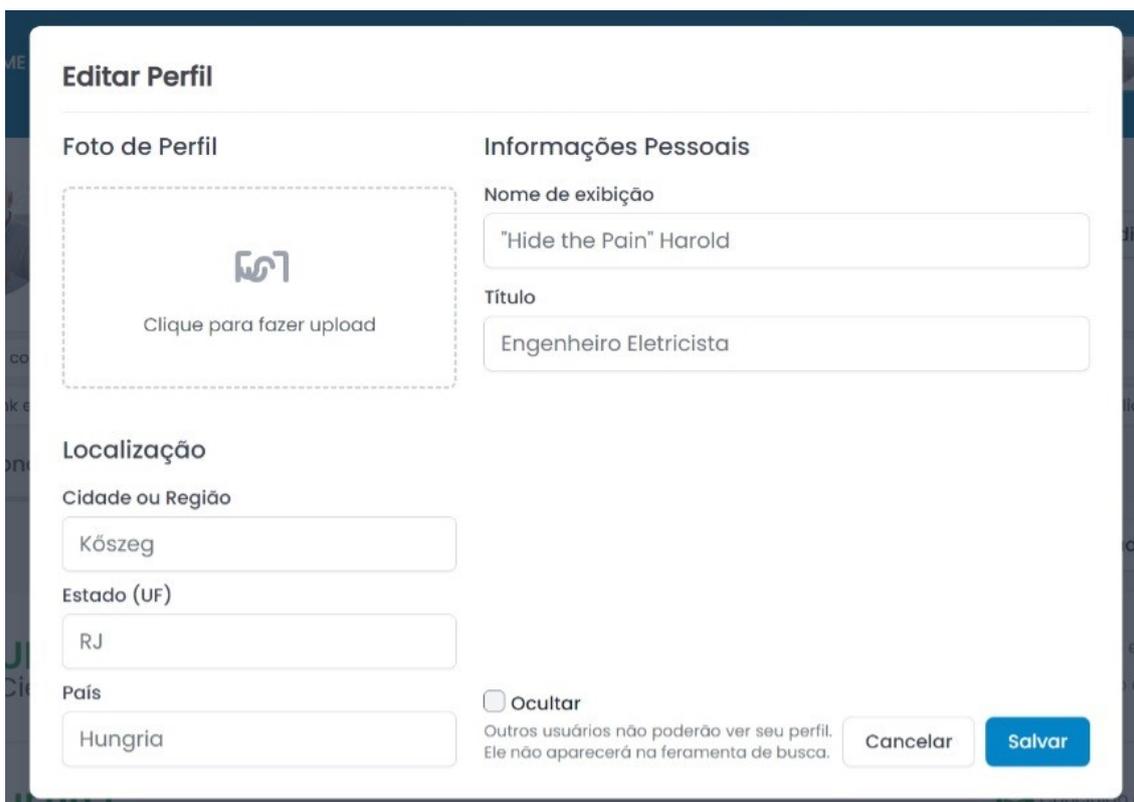
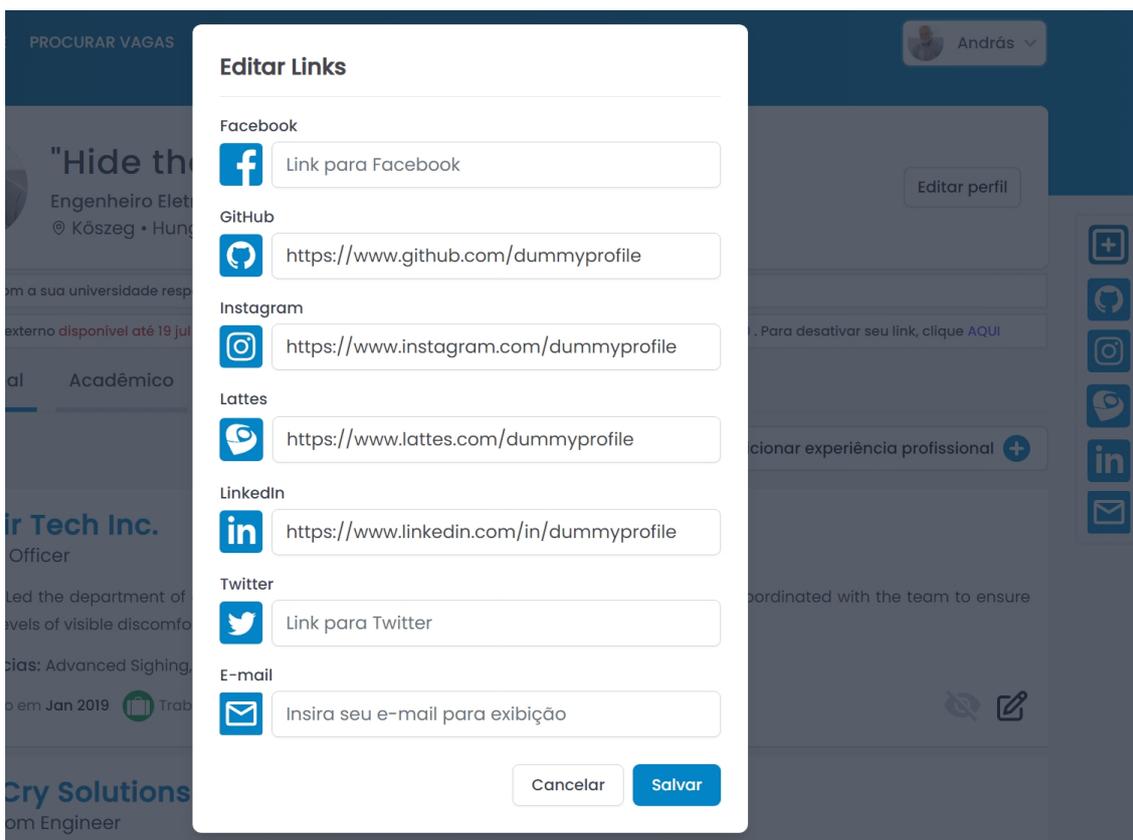


Figura 4.12: Formulário para editar informações pessoais do usuário

página Minha Conta. Nesta página, é possível alterar a senha, manter um telefone para contato ou *e-mail* secundário (embora um sistema robusto de recuperação de conta ainda não tenha sido implementado). A edição dos dados associados às matrículas do aluno pode ser feita aqui e requer confirmação de senha para alteração.

A manutenção de múltiplas matrículas para um mesmo usuário não apenas permite que ele agregue todas as suas informações em uma única conta, mas também ajuda a evitar problemas de duplicidade, garantindo que não haverá a possibilidade de um mesmo usuário ter dois perfis. A Figura 4.14 apresenta o *layout* da tela de conta.

Por fim, na tela de perfil do aluno, é possível gerar um *link* de acesso externo através de uma mensagem de aviso, permitindo que usuários externos acessem o perfil do Aluno. Na Figura 4.8, é possível observar o *link* externo abaixo do *card* com as informações pessoais do usuário autenticado. Os *links* são gerados utilizando *UUID* e têm validade de 15 dias a partir da data de criação, que é mostrada junto ao



The image shows a user profile page with a modal form titled "Editar Links" (Edit Links) overlaid. The form contains several input fields for social media links, each with a corresponding icon and label:

- Facebook: Link para Facebook
- GitHub: <https://www.github.com/dummyprofile>
- Instagram: <https://www.instagram.com/dummyprofile>
- Lattes: <https://www.lattes.com/dummyprofile>
- LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/dummyprofile>
- Twitter: Link para Twitter
- E-mail: Insira seu e-mail para exibição

At the bottom of the form are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Salvar" (Save). The background shows a user profile for "Andrés" with a profile picture and a dropdown menu. The page also features a sidebar with social media icons and a search bar.

Figura 4.13: Formulário para adicionar perfis de redes sociais

link. Para manter a integridade do usuário no sistema, os *links* externos expirados são deletados da base de dados para prevenir vazamentos.

4.2.3 Ferramenta de Busca

A ferramenta de busca permite que os usuários, incluindo administradores, encontrem informações sobre os alunos da universidade. Essa funcionalidade possibilita a utilização de filtros por nome do usuário, curso, campus, turno e período, permitindo combinações desses filtros na busca. Um exemplo interessante é a busca por curso, campus, turno e período, que retorna todos os alunos de uma turma. No entanto, perfis ocultos não aparecerão na busca, garantindo a privacidade daqueles que desejam manter suas informações reservadas. A Figura [4.15](#) mostra a interface da ferramenta de busca.

Figura 4.14: Layout da tela Minha Conta

Figura 4.15: Interface da ferramenta de busca de usuários

4.2.4 Situação profissional

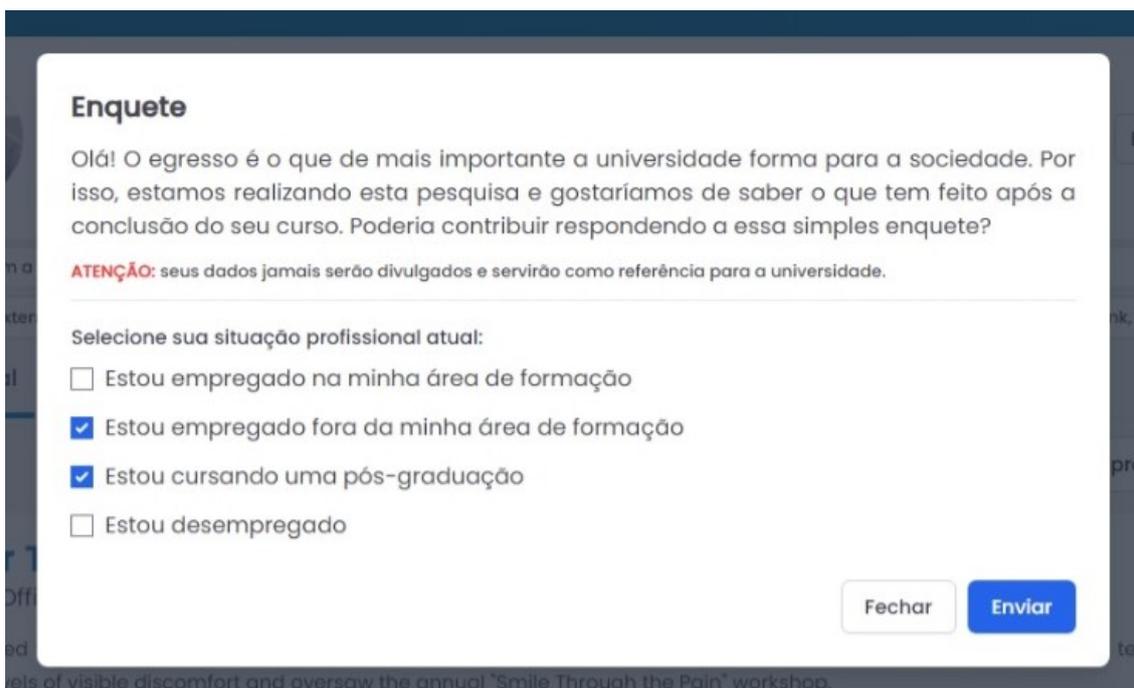
Como mencionado no capítulo anterior, o sistema incluirá uma funcionalidade na qual o egresso será notificado pelo sistema para atualizar sua situação profissional a cada seis meses, especificamente em março e setembro de cada ano, para fins de acompanhamento. Esses meses foram selecionados por serem meses próximos dos períodos de contratação, em especial o de janeiro. Uma vez que o objetivo é captar a situação profissional do egresso, é interessante para o sistema esperar a finalização deste período para capturar um retrato mais fidedigno deste fenômeno.

Essa funcionalidade exibirá uma mensagem de aviso no perfil do usuário, contendo um *link* para uma enquete destinada à atualização da situação profissional, conforme ilustrado na Figura 4.16. Inicialmente, consideramos a possibilidade de incluir uma rotina de confirmação para garantir a atualização dos dados, similar ao sistema da UFMS. No entanto, reconhecemos que simplesmente confirmar a atualização dos dados não oferece uma visão completa da realidade da situação profissional do Egresso. Optamos, então, por um formulário direto e simples, que permitirá uma avaliação longitudinal mais eficaz dos egressos. o formulário permite a inclusão de múltiplas opções, enquanto o Alpine.js é utilizado para desmarcar opções mutuamente exclusivas.

4.2.5 Estatísticas e Gráficos

As estatísticas e gráficos do sistema fornecem uma visão geral da situação dos egressos da universidade e permitem à administração acompanhar a situação dos alunos de forma agregada. Essas informações são geradas a partir do cadastro de matrículas, inserção de experiências profissionais, formação acadêmica e respostas da enquete. As telas de gráficos disponíveis no sistema são ilustradas nas Figuras 4.17, 4.18, 4.19 e 4.20.

Os gráficos escolhidos para visualização são os gráficos de pizza, pois permitem o agrupamento e filtro dos dados, mostrando o estado da base de dados em um determinado ponto no tempo. A solução descrita não inclui a geração de relatórios,



Enquete

Olá! O egresso é o que de mais importante a universidade forma para a sociedade. Por isso, estamos realizando esta pesquisa e gostaríamos de saber o que tem feito após a conclusão do seu curso. Poderia contribuir respondendo a essa simples enquete?

ATENÇÃO: seus dados jamais serão divulgados e servirão como referência para a universidade.

Selecione sua situação profissional atual:

- Estou empregado na minha área de formação
- Estou empregado fora da minha área de formação
- Estou cursando uma pós-graduação
- Estou desempregado

Fechar Enviar

Figura 4.16: Enquete de atualização de situação profissional

manutenção ou exportação dos dados fornecidos pelos gráficos. Embora não fuja ao escopo do sistema oferecer esse tipo de funcionalidade, decidimos não prosseguir com elas e utilizar apenas gráficos de pizza como ferramenta de acompanhamento.

Para a geração dos gráficos, utilizamos o Chart.js⁴, uma biblioteca *open-source* para visualização de dados. A página de gráficos oferece um conjunto padrão de visualizações, e a aplicação de filtros pode ser realizada através de requisições na ferramenta de busca, que agrega os dados do banco e os renderiza nos gráficos conforme os filtros aplicados.

No entanto, essa implementação apresenta algumas limitações. Por exemplo, a combinação de filtros e agrupamentos pode resultar em visualizações que não refletem corretamente os dados, como combinar filtro e agrupamento pelo mesmo critério, resultando em um gráfico de 100%. Além disso, devido à falta de reatividade do EdgeJS e à complexidade na hierarquia lógica dos filtros, seria desafiador determinar quais combinações são viáveis e implementar filtros dinâmicos sem uma ferramenta de reatividade para atualização automática do DOM.

⁴ <<https://www.chartjs.org>>

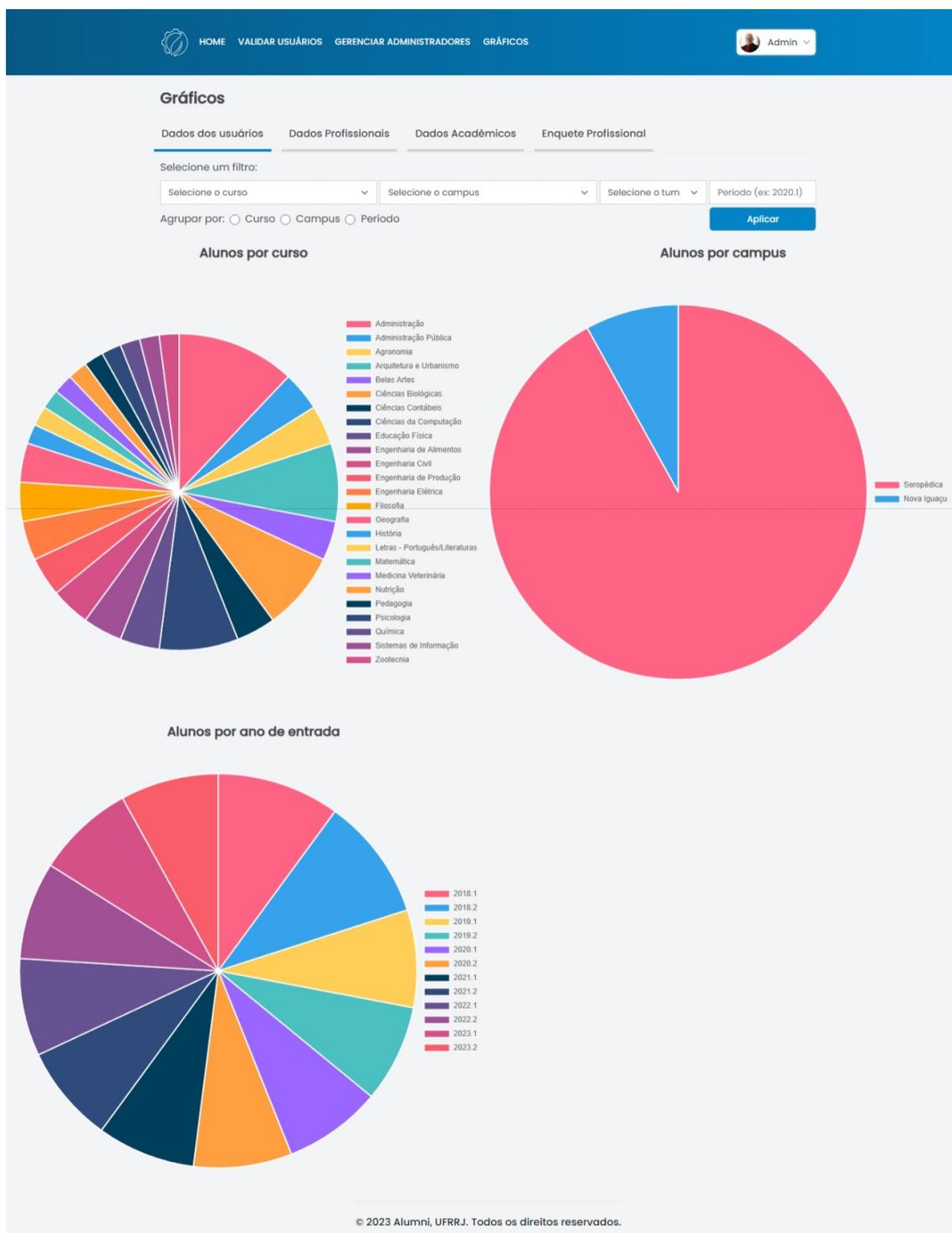


Figura 4.17: Gráfico de dados agregados de egresso

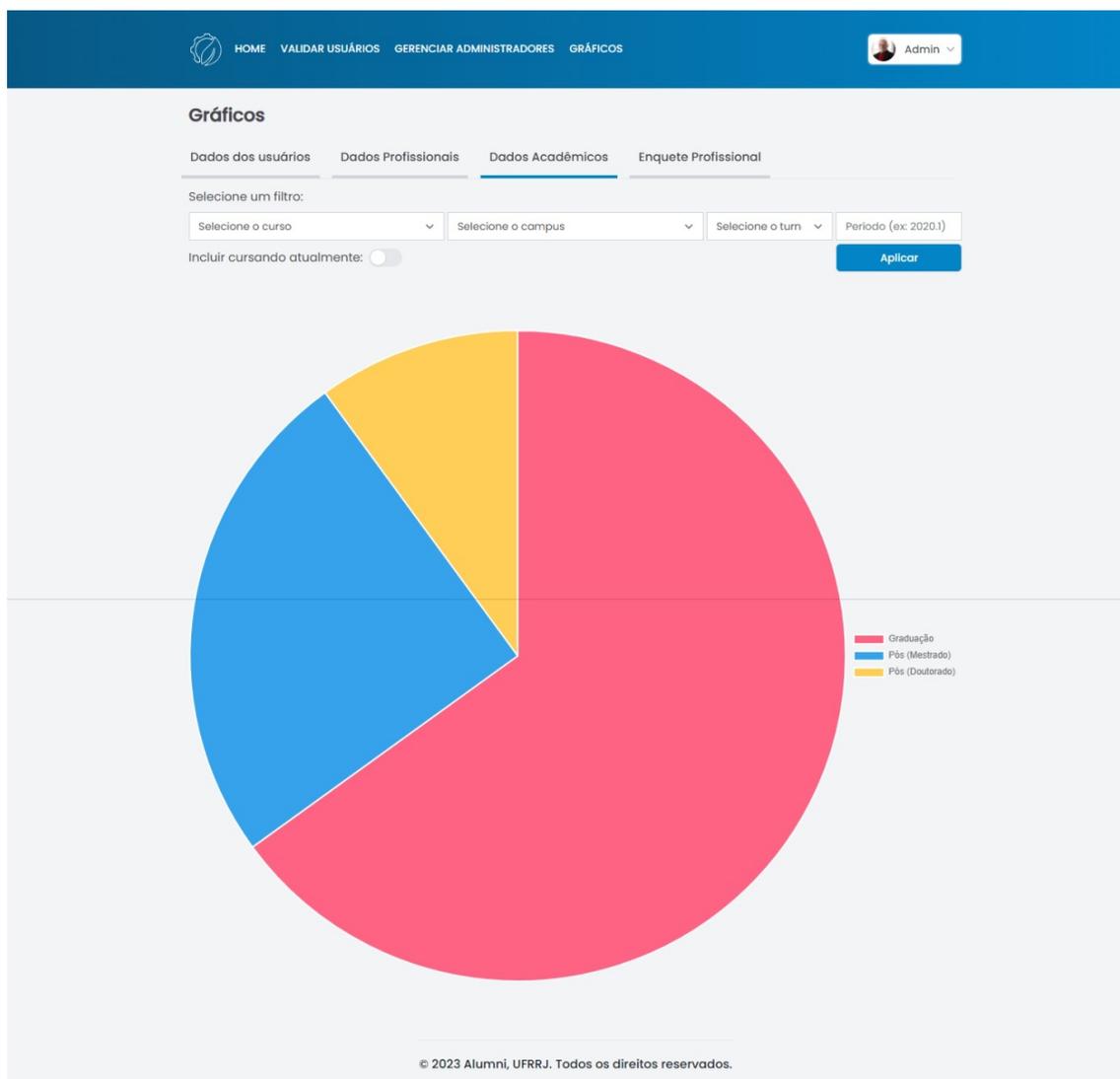


Figura 4.18: Gráfico de dados agregados de formação acadêmica

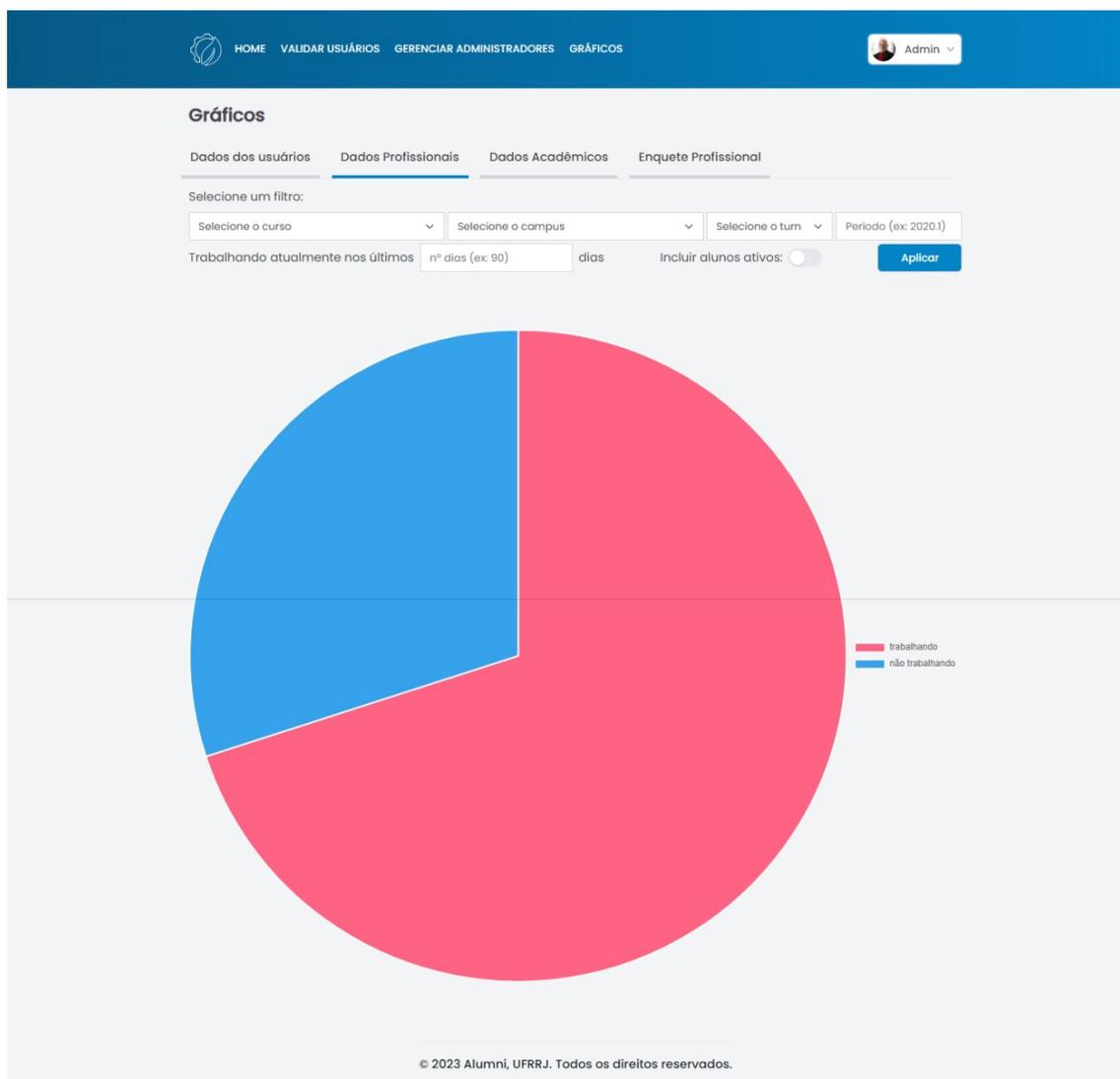


Figura 4.19: Gráfico de dados agregados de experiência profissional

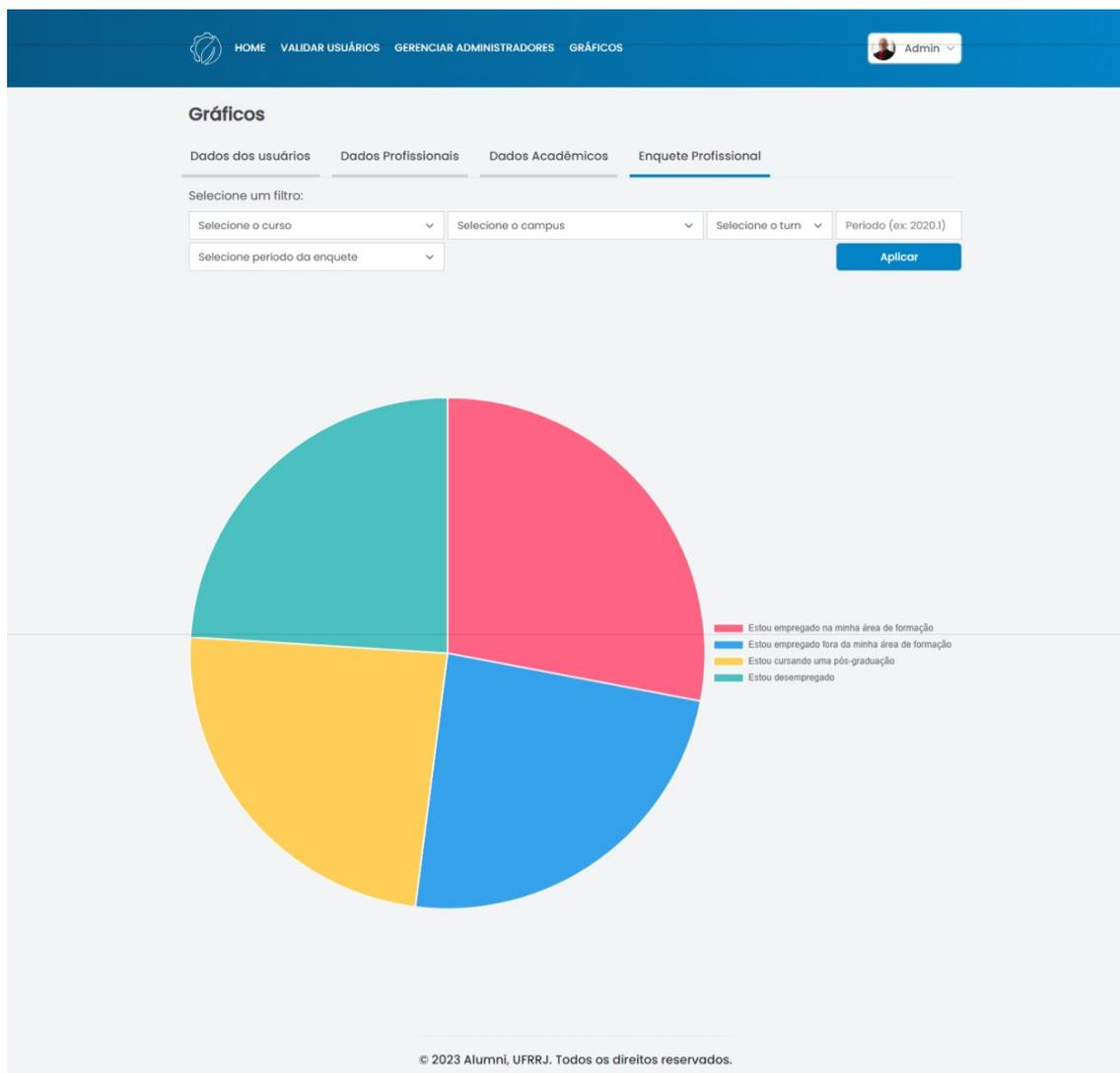


Figura 4.20: Gráfico de dados agregados de situação profissional

Capítulo 5

Conclusão

O desenvolvimento de um **SAE** é uma ferramenta valiosa para auxiliar a universidade a orientar suas políticas educacionais em prol da melhoria da qualidade do ensino. O sistema proposto permitirá conhecer a trajetória profissional do egresso e agregará os dados de forma sistemática e estruturada, possibilitando à instituição analisar as informações e potencialmente utilizar esses dados para aprimorar suas políticas educacionais.

O sistema proposto visa atender à necessidade de coleta de dados dos egressos, oferecendo contrapartidas através de quatro funcionalidades integradas:

- a) Um perfil onde o aluno ou egresso pode apresentar sua trajetória profissional e acadêmica de forma organizada e atraente. O Egresso pode escolher quais informações serão acessíveis a outros usuários, podendo até mesmo ocultar seu perfil completamente de outros egressos;
- b) Uma ferramenta de busca, no qual o aluno ou egresso pode encontrar e visualizar o perfil dos demais, facilitando a comunicação e o *networking* após a formação;
- c) A possibilidade de compartilhar o perfil através de um link externo, permitindo que as informações sejam visualizadas fora da plataforma. Espera-se que esta funcionalidade motive os usuários a manterem suas informações atualizadas no sistema;

- d) Um conjunto de gráficos gerados a partir as informações inseridas dentro do sistema.

Com a implantação dessas funcionalidades, acreditamos que o sistema atende os requisitos mínimos para ser considerado um **SAE**, a dizer: um sistema destinado à conhecer a realidade dos egressos, com coleta sistemática dos dados e a possibilidade de análise institucional através de ferramentas de agregação e visualização dos dados.

Além disso, para enriquecer os detalhes sobre a situação profissional do egresso, o sistema inclui um formulário adicional que permite identificar se o egresso está trabalhando na área de formação, desempregado ou em educação continuada. Esses dados são essenciais para mapear a trajetória profissional, complementando as informações do perfil do egresso. Embora o sistema tenha optado por não incluir questionários para evitar dificuldades metodológicas, esse simples formulário adicional permite obter informações básicas e essenciais sobre a situação do egresso após a conclusão do curso.

Como todo sistema de acompanhamento, a efetividade do sistema está diretamente associada ao seu uso extensivo. Sugere-se, portanto, duas estratégias para garantir a efetividade do sistema. Primeiramente, é essencial desenvolver estratégias de divulgação e engajamento junto aos egressos, incentivando a participação ativa e a atualização regular de seus perfis. O engajamento da comunidade é uma estratégia comum em outras iniciativas e altamente recomendada, pois a participação ampla contribui para os efeitos de rede.

Por último, embora funcionalidades focadas em maximizar a utilidade do usuário ao utilizar o sistema estejam ausentes neste trabalho, sugere-se três abordagens para se pensar novas funcionalidades adicionais que contemplem tal lacuna. A primeira abordagem é que novas funcionalidades devam ser pensadas levando em consideração estratégias para superar os efeitos de rede e aumentar a base de alunos ativos. Através de funcionalidades atraentes, os usuários podem perceber a diferença entre o sistema proposto e plataformas similares, como o LinkedIn. O caso do LinkedIn é emblemático, uma vez que é uma plataforma que gera efeitos de rede que podem comprometer a adesão dos usuários no sistema proposto. Um clube de benefícios aos

egressos e a oferta de oportunidades de carreira seriam exemplos de funcionalidades comumente mencionadas nos sistemas que tivemos contato nessa pesquisa.

Com uma área de oferta a oportunidades de carreira, atende-se um novo tipo de público que o sistema não contempla atualmente: empresas e organizações interessadas na oferta de vagas e seleção de candidatos, tal como apresentado por outros sistemas investigados. Uma funcionalidade deste tipo tem grandes possibilidades de aumentar o engajamento de egressos ao sistema e motivar os alunos a manter seus dados sempre atualizados.

A segunda abordagem sugere funcionalidades voltadas para fortalecer o relacionamento institucional da universidade com seus egressos. Isso pode incluir educação continuada, divulgação de eventos, notícias e outras iniciativas que mantenham os egressos conectados à sua instituição de origem.

A terceira abordagem consiste em considerar como enriquecer a base de dados com informações adicionais relevantes para mapear a realidade do egresso. Embora o sistema proposto tenha o potencial de prover informações valiosas sobre a situação profissional à universidade, ele não tem a capacidade de responder a outros tipos de perguntas importantes, como a satisfação do egresso com sua atuação profissional, sua evolução de renda ao longo do tempo, sua avaliação sobre a qualidade da formação recebida, entre outras. A forma mais comum de captar essas informações é através de questionários, que devem ser estrategicamente pensados para atender a política institucional e permitir o desenvolvimento de estudos comparativos.

Com as funcionalidades oferecidas atualmente, o sistema proposto atende os principais requisitos estabelecidos pelo **SINAES** no que diz respeito ao acompanhamento da trajetória do egresso. Ao considerar funcionalidades para a segunda e terceira abordagem, é possível afirmar que o sistema seria uma ferramenta capaz de atender as exigências do **SINAES** de forma satisfatória.

Além de novas funcionalidades, as propostas podem ser estendidas e reformuladas para oferecer soluções mais completas. Este trabalho foi realizado com base nas necessidades de três tipos de atores: a universidade, através do acompanhamento de

egressos; os usuários, que se beneficiam de informações organizadas de forma atrativa para diversos públicos; e os próprios egressos, que desejam localizar amigos e colegas.

Para o primeiro público, a reestruturação do sistema para integrar os dados à base institucional, assegurando a robustez e até mesmo a validação e atualização automática de certos atributos via *Application Programming Interface* (API), pode ser uma medida a ser adotada.

Em segundo lugar, a oferta de uma ferramenta mais robusta para análise e visualização de dados, como é feito pelo AlumniUSP, UFMS e UFPE. Além disso, ferramentas auxiliares para realizar análises longitudinais e viabilizar séries temporais podem facilitar a prática do acompanhamento dos egressos.

Para o segundo público, o foco está na flexibilidade do sistema, permitindo ao usuário organizar e utilizar as informações inseridas por ele. Uma sugestão seria a criação de uma aba adicional para a organização de certificados, os quais podem ser associados às experiências profissionais e acadêmicas.

Outra sugestão seria uma distinção mais clara entre página e currículo. A página do perfil certamente oferece muitas das informações que poderiam ser utilizadas em um currículo, úteis para a geração automatizada ou semiautomática de currículos. Conforme a análise de currículos é cada vez mais feita por sistemas e menos por mãos humanas, há toda uma área a ser explorada nesse aspecto.

A terceira sugestão é adicionar uma camada adicional de visibilidade dos dados para o próprio usuário, por exemplo, através do arquivamento de informações. Atualmente, não há uma forma de remover informações mais antigas da lista sem apagá-las, o que não é desejável do ponto de vista do sistema. Uma camada adicional poderia suprir essa lacuna e evitar a interação com informações muito antigas e defasadas.

Uma quarta possibilidade é permitir uma visualização mais detalhada dos dados. Isso poderia ser alcançado de várias formas: permitindo a renderização de abas específicas, incorporando *cards* e permitindo a manutenção de múltiplos perfis por usuário.

Finalmente, para o terceiro tipo de público, entendemos que o sistema, como está atualmente, oferece uma ferramenta para que o egresso se reconecte com seus amigos, mas oferece pouco incentivo para que o egresso aprofunde sua relação com a universidade e suas atividades. Não há espaço para comunicação e interação, e tais funcionalidades seriam muito úteis para integrar os egressos à universidade. Isso pode ser alcançado com espaços de notícias atualizadas, atualizações de status relevantes, avisos e notificações relevantes em um *feed* dedicado a isso, ou ferramentas como serviços de chat entre os usuários. Essas funcionalidades, por sua vez, devem seguir uma política de relacionamento e integração com o egresso. A adesão à ferramenta atual pode viabilizar esse próximo passo.

Esperamos que o início do desenvolvimento deste **SAE** para a **UFRRJ** apoie a consolidação da prática de acompanhamento na instituição, e que a pesquisa e as considerações apresentadas neste trabalho contribuam como referência tanto para futuras produções acadêmicas quanto para próximas iterações de desenvolvimento.

Referências

ALMALAUREA. *Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea*. 2024. Acesso em: 24 maio 2024. Disponível em: <https://www.almalaurea.it/en>.

BEADLE, S. et al. *Graduate tracking : a 'how to do it well'; guide*. [S.l.]: Publications Office, 2020.

CHI, H.; JONES, E. L.; GRANDHAM, L. P. Enhancing mentoring between alumni and students via smart alumni system. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 9, p. 1390–1399, 2012.

GAEBEL, M. et al. *Tracking learners' and graduates' progression paths TRACKIT*. [S.l.]: European University Association Bruselas, Bélgica, 2012.

GASPERONI, G. Almalaurea goal - to improve the value of human capital. *Agenda*, v. 7, p. 28–30, 12 2015.

GOERGEN, P. Educação superior entre formação e performance. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, SciELO Brasil, v. 13, p. 809–815, 2008.

GOERGEN, P. Tecnociência, pensamento e formação na educação superior. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 19, n. 03, p. 561–584, 2014.

INEP. *Instrumento de Avaliação Institucional Externa*. [S.l.]: INEP Brasília, DF, 2017.

INEP. *Instrumentos de avaliação*. 2024. Acesso em: 15 maio 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/avaliacao-in-loco/instrumentos-de-avaliacao>. Acesso em: 2024-05-15.

JESUS, J. J. O. C. de et al. Sistema de acompanhamento de egressos em uma instituição de ensino superior. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 23, n. 5, p. 821–825, 2022.

KOMLJENOVIC, J. LinkedIn, platforming labour, and the new employability mandate for universities. *Globalisation, Societies and Education*, Taylor & Francis, v. 17, n. 1, p. 28–43, 2019.

- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*. [S.l.]: Bookman Editora, 2014.
- LIMA, L. A.; ANDRIOLA, W. B. Acompanhamento de egressos: subsídios para a avaliação de instituições de ensino superior (ies). *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 23, n. 1, p. 104–125, 2018.
- MCINTYRE, D. P.; SRINIVASAN, A. Networks, platforms, and strategy: Emerging views and next steps. *Strategic management journal*, Wiley Online Library, v. 38, n. 1, p. 141–160, 2017.
- MEC. *Avaliação Externa das Instituições de Ensino Superior: Diretrizes e Instrumento*. [S.l.]: INEP Brasília, DF, 2006.
- MICHELAN, L. S. et al. Gestão de egressos em instituições de ensino superior: possibilidades e potencialidades. INPEAU, 2009.
- MINI, T.; WIDJAJA, T. Tensions in digital platform business models: A literature review. In: *ICIS*. [S.l.: s.n.], 2019.
- OLIVEIRA, R.; SANTOS, P. P. dos. O processo de mercantilização da educação superior no brasil e a negação da formação humana: uma análise crítica a partir de istván mézszáros. *Revista Internacional de Educação Superior*, v. 9, p. e023046–e023046, 2023.
- ORR, D. Two approaches to graduates in tracking systems (an interview). *Agenda*, v. 7, p. 18–21, 12 2015.
- PAUL, J.-J. Acompanhamento de egressos do ensino superior: experiência brasileira e internacional. *Caderno CRH*, SciELO Brasil, v. 28, n. 74, p. 309–326, 2015.
- SILVA, E. C. da; MINEIRO, A. A. da C.; FAVARETTO, F. Sistemas de acompanhamento de egressos em instituições de ensino superior: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, p. e0111426281–e0111426281, 2022.
- SIPOS, N. Graduate career tracking system across the world-as information systems in higher education decision-making process. *Strategic Management-International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, v. 22, n. 4, 2017.
- TEIXEIRA, G. C. d. S.; MACCARI, E. A. Proposição de um plano de ações estratégicas para associações de alunos egressos baseado em benchmarking. *XIV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA-CIGU - A Gestão do Conhecimento e os Novos Modelos de Universidade*, INPEAU, 2014.
- TEIXEIRA, G. C. d. S.; MACCARI, E. A. Proposição de um portal de egresso (alumni) baseado em benchmarking e processo inovador. *Jistem-Journal of Information Systems and Technology Management*, SciELO Brasil, v. 11, p. 591–610, 2014.

UFC. *Nossa Proposta*. 2024. Acesso em: 24 maio 2024. Disponível em:

<https://egressos.ufc.br/nossa-proposta/>.

UFMS. *Estudo Comparativo: A atuação do egresso e a formação recebida na UFMS*. [S.l.]: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2023.

UFMS. *Relatório do acompanhamento de Egressos - LinkedIn*. [S.l.]: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2023.

UFPE. *Portal do Egresso UFPE*. 2024. Acesso em: 24 maio 2024. Disponível em:

<https://sites.ufpe.br/portalegressos/>.

UFRRJ. *UFRRJ lança nova página no portal voltada aos estudantes egressos*.

2019. Acesso em: 24 maio 2024. Disponível em: <https://portal.ufrj.br/ufrj-lanca-nova-pagina-no-portal-voltada-aos-estudantes-egressos/>.

UNICAMP. *Nova Plataforma Alumni Unicamp é lançada*. 2020. Acesso em: 24 maio 2024. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/08/06/nova-plataforma-alumni-unicamp-e-lancada>.

USHER, A.; MARCUCCI, P. Survey of graduate tracking systems around the world. *Management of Sustainable Development*, 2011.