

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS PERIN SILVA LEYSER

**ANÁLISE SOBRE O ECOSISTEMA DE APOIO AO DESENVOLVEDOR NA
LINGUAGEM ELIXIR**

CURITIBA

2025

LUCAS PERIN SILVA LEYSER

**ANÁLISE SOBRE O ECOSISTEMA DE APOIO AO DESENVOLVEDOR NA
LINGUAGEM ELIXIR**

Analysis of the Developer Support Ecosystem in the Elixir Language

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia da Computação
do Curso de Bacharelado em Engenharia
da Computação da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná.

Orientador(a): Prof. Dr. Adolfo Gustavo Serra
Seca Neto

CURITIBA

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUCAS PERIN SILVA LEYSER

**ANÁLISE SOBRE O ECOSISTEMA DE APOIO AO DESENVOLVEDOR NA
LINGUAGEM ELIXIR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia da Computação
do Curso de Bacharelado em Engenharia
da Computação da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná.

Data de aprovação: dia / mês por extenso / 2025

Nome completo e por extenso do Membro 1 (de acordo com o Currículo Lattes)
Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

Nome completo e por extenso do Membro 2 (de acordo com o Currículo Lattes)
Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

Nome completo e por extenso do Membro 3 (de acordo com o Currículo Lattes)
Título (Titulação (Especialização, Mestrado, Doutorado)
Nome completo e por extenso da instituição a qual possui vínculo

**CURITIBA
2025**

RESUMO

Este trabalho investiga o ecossistema de software da linguagem Elixir, com o propósito de compreender como seus componentes técnicos e/ou sociais influenciam a adoção, o aprendizado e a evolução contínua da linguagem. A pesquisa justifica-se pelo crescimento do interesse por Elixir em aplicações distribuídas e de alta disponibilidade, ao mesmo tempo em que se observa a escassez de análises acadêmicas sobre a estrutura comunitária e as ferramentas que sustentam seu desenvolvimento. O objetivo geral do estudo consiste em identificar alguns dos atores que compõem o ecossistema e descrever o impacto deles na evolução e consolidação da linguagem. A metodologia adotada é qualitativa e exploratória, baseada em revisão documental, análise de plataformas de apoio como Elixir Forum, repositórios da linguagem no GitHub e a sua respectiva documentação, Hex.pm e levantamento de informações sobre conferências de Elixir/Erlang. Os resultados indicam que o ecossistema de software de Elixir é formado por elementos fortemente interconectados: o Elixir Forum destaca-se como espaço de troca de conhecimento; os repositórios no GitHub formam uma base colaborativa de manutenção e evolução do código junto a documentação oficial que orienta a formação e boas práticas entre usuários iniciantes e avançados; o Hex.pm desempenha um papel na distribuição de pacotes e extensão das funcionalidades da linguagem; e os eventos presenciais atuam como catalisadores de integração social e disseminação de inovações. Constatamos que a comunidade exerce influência no aprimoramento da linguagem, contribuindo com sugestões frequentemente incorporadas ao núcleo do Elixir ou a um de seus pacotes. Concluimos que o ecossistema de suporte da linguagem é robusto, colaborativo e dinâmico, constituindo um ambiente propício para inovação, aprendizado e engajamento contínuo. A articulação entre ferramentas, espaços comunitários e eventos contribui diretamente para a maturidade do ecossistema e reforça o potencial de expansão de Elixir como tecnologia estratégica para diversas aplicações contemporâneas.

Palavras-chave: elixir; ecossistema; desenvolvedor; comunidade.

ABSTRACT

This work investigates the software ecosystem of the Elixir programming language, with the purpose of understanding how its technical and/or social components influence the adoption, learning, and continuous evolution of the language. The research is justified by the growing interest in Elixir for distributed and high-availability applications, while there is a noticeable scarcity of academic analyses on the community structure and the tools that support its development. The general objective of the study is to identify some of the actors that compose the ecosystem and to describe their impact on the evolution and consolidation of the language. The methodology adopted is qualitative and exploratory, based on document review, analysis of support platforms such as the Elixir Forum, the language's repositories on GitHub and its corresponding documentation, Hex.pm, and the collection of information on Elixir/Erlang conferences. The results indicate that Elixir's software ecosystem is composed of strongly interconnected elements: the Elixir Forum stands out as a space for knowledge exchange; the repositories on GitHub provide a collaborative foundation for code maintenance and evolution alongside the official documentation, which guides training and good practices among both beginner and advanced users; Hex.pm plays a role in package distribution and in extending the language's functionalities; and in-person events act as catalysts for social integration and the dissemination of innovations. We found that the community exerts influence on the improvement of the language, contributing suggestions that are often incorporated into the Elixir core or one of its packages. We conclude that the language's support ecosystem is robust, collaborative, and dynamic, constituting an environment conducive to innovation, learning, and continuous engagement. The articulation among tools, community spaces, and events directly contributes to the maturity of the ecosystem and reinforces Elixir's potential for expansion as a strategic technology for various contemporary applications.

Keywords: elixir; ecosystem; developer; community.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Relação do número de membros nas comunidades de Elixir	13
Figura 2 – Relacionamento entre os principais canais de Elixir	25
Figura 3 – Trajetória de ingresso no ecossistema Elixir.....	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Problema de Pesquisa.....	8
1.2	Estudos Relacionados	9
1.3	Objetivos	10
1.3.1	Objetivo Geral	10
1.3.2	Objetivos Específicos	10
2	CARACTERIZANDO O ECOSISTEMA ELIXIR.....	12
2.1	Elixir Forum	12
2.2	Hex.pm	15
2.3	Repositórios no GitHub	17
2.3.1	Documentação Oficial	19
2.4	Conferências e Eventos.....	20
2.4.1	Eventos de Elixir no Brasil	22
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
3.1	Resultados dos objetivos específicos.....	25
3.1.1	Quais dos atores envolvidos no desenvolvimento e manutenção do ecossistema Elixir foram caracterizados?	26
3.1.2	De que maneira novos usuários utilizam os canais do ecossistema de Elixir? ..	26
3.1.3	Que papel a comunidade desempenha na evolução técnica da linguagem?	27
3.1.4	De que maneira ferramentas, eventos e recursos disponíveis influenciam a adoção e o uso da linguagem?	27
3.2	Guia Online	27
3.3	Trabalhos Futuros	28
	REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a área de desenvolvimento de software passou por transformações profundas, impulsionadas pela demanda crescente por aplicações distribuídas, altamente disponíveis e escaláveis (Dai; Hossain; Wang, 2025). Nesse contexto, linguagens de programação que oferecem suporte nativo à concorrência, tolerância a falhas e resiliência vêm ganhando protagonismo em setores como telecomunicações, *fintechs*, plataformas de *streaming* e aplicações web em tempo real.

A linguagem Elixir, criada em 2012 pelo brasileiro José Valim, insere-se nesse cenário como uma alternativa cada vez mais interessante. Elixir é uma linguagem moderna de programação funcional reconhecida pela sua performance eficiente em ambientes de computação paralela e distribuída (Juric, 2019). Construída sobre a robusta máquina virtual do Erlang (BEAM), herdeira de mais de duas décadas de experiência em sistemas tolerantes a falhas, sua proposta de valor combina a confiabilidade da plataforma Erlang com uma sintaxe acessível, ferramentas modernas e um ecossistema voltado à produtividade. É importante destacar que, uma vez que ambas as linguagens rodam na BEAM, Elixir e Erlang podem ser integradas, possibilitando a interoperabilidade entre ambas as linguagens (Thomas, 2018). Ainda assim, sua trajetória de crescimento apresenta particularidades notáveis: ao contrário de linguagens amplamente adotadas no mercado como Python, apoiado por Google e Microsoft (Python Software Foundation, s.d.), e Swift desenvolvida e mantida pela Apple (Swift Project, s.d.), o Elixir não conta com o suporte institucional de grandes corporações.

Elixir conta com o apoio da Erlang Ecosystem Foundation (EEF, s.d.), que integra ao seu ecossistema um conjunto de capacidades institucionais essenciais para a sustentabilidade técnica e comunitária da linguagem. Atuando como mantenedora e articuladora da infraestrutura central da BEAM, a fundação contribui para a estabilidade, padronização e evolução da plataforma que sustenta tanto Erlang quanto Elixir. Ainda assim, não se compara com a magnitude do suporte corporativo de outras linguagens contemporâneas.

Essa ausência de respaldo corporativo em larga escala torna o ecossistema do Elixir particularmente dependente da comunidade de desenvolvedores e de organizações independentes, podemos destacar a empresa Dashbit (Dashbit, 2020) e a organização Erlang Ecosystem Foundation. Projetos como o *framework web* Phoenix (Phoenix Framework, s.d.a), criador de interfaces LiveView (Phoenix Framework, s.d.b), integração com bancos de dados Ecto (Elixir Ecto, s.d.), e a ferramenta voltada para documentação ExDoc (Elixir Lang, s.d.), testes e aprendizado de máquina são majoritariamente mantidos por uma rede distribuída de desenvolvedores. A atuação engajada dessa comunidade, a realização de eventos como a ElixirConf (ElixirConf, s.d.) e o dinamismo em plataformas como GitHub e fóruns especializados ilustram um modelo alternativo de sustentação e inovação tecnológica, baseado em princípios de colaboração, abertura e engenharia de software de alta qualidade.

Considerando o apontamento de Jansen (2020), a qualidade de um produto deixou de ser suficiente para assegurar a sua competitividade no mercado de software. A prosperidade

de uma plataforma está extremamente correlacionada ao ecossistema que a compõe. Por isso, é importante que as empresas criem estratégias e usem ferramentas que ajudem a fortalecer seus ecossistemas, mesmo que isso reflita em adaptar ou reinventar soluções já existentes.

A fim de atender às novas demandas do mercado de software, diversas organizações abriram suas arquiteturas, liberando a colaboração de desenvolvedores externos para desenvolver e aprimorar os componentes de uma plataforma tecnológica comum. Esse tipo de abordagem resulta na noção de Ecossistemas de Software, onde diversos atores contribuem, consomem e influenciam o desenvolvimento de sistemas interconectados (Santos, 2016).

Nesse sentido, caracterizar o ecossistema de Software da linguagem Elixir não apenas contribui para o entendimento de um caso específico, mas também permite refletir sobre modelos alternativos de desenvolvimento tecnológico em ambientes de software livre. A literatura acadêmica, embora rica em estudos sobre aspectos técnicos de linguagens de programação, ainda é limitada quando se trata da análise integrada de fatores sociotécnicos que influenciam a adoção, evolução e consolidação de linguagens emergentes sem suporte corporativo centralizado.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar o ecossistema de software da linguagem Elixir, com ênfase na estrutura, dinâmica e papel estratégico da comunidade de desenvolvedores. A pesquisa busca contribuir para o entendimento de como ecossistemas colaborativos influenciam a consolidação de linguagens de programação emergentes, especialmente em contextos de alta demanda por escalabilidade, resiliência e inovação tecnológica.

1.1 Problema de Pesquisa

O crescimento e a consolidação de linguagens de programação geralmente estão associados à existência de um ecossistema de suporte robusto, que inclui documentação de qualidade, ferramentas auxiliares, bibliotecas bem mantidas, comunidades ativas e instituições que promovem seu uso e desenvolvimento. Esse ecossistema funciona como um fator-chave para atrair e reter desenvolvedores, facilitar a entrada de novos usuários e impulsionar a adoção da linguagem por empresas e organizações.

No caso do Elixir, embora a linguagem tenha demonstrado maturidade técnica e tenha sido adotada por empresas de grande porte como Discord, Pinterest, PepsiCo e Toyota Connected (Elixir Companies, s.d.), observa-se uma lacuna importante na literatura técnica e acadêmica: existem poucos estudos sistemáticos que investiguem como se estrutura e opera o ecossistema de software da linguagem. Ainda não estão suficientemente compreendidos aspectos como: quem são os principais atores envolvidos na manutenção e evolução das ferramentas essenciais; como a comunidade atua na difusão da linguagem; quais recursos estão disponíveis para novos usuários; e como se dá a governança de projetos críticos dentro desse ecossistema. Além disso, o Elixir representa um caso único de sucesso relativo dentro do universo das linguagens de programação que não são promovidas diretamente por grandes empresas de

tecnologia. Entender os mecanismos que viabilizam esse sucesso, mesmo com uma base de usuários considerada de nicho, pode fornecer evidências relevantes sobre modelos alternativos de crescimento e consolidação tecnológica, especialmente no contexto do software livre e de projetos liderados por comunidades.

A ausência de estudos que caracterizem o ecossistema do Elixir sob essa perspectiva sociotécnica limita a compreensão de fatores cruciais para seu desenvolvimento e pode impactar negativamente a sua capacidade de atrair novos colaboradores, consolidar boas práticas e sustentar sua evolução no longo prazo.

Diante disso, a pergunta que norteia esta pesquisa é:

Como o ecossistema de software contribui para a adoção, consolidação e evolução da linguagem de programação Elixir, considerando seus aspectos técnicos, comunitários e institucionais?

1.2 Estudos Relacionados

O Ecossistema de Software Elixir foi recentemente analisado no artigo de Pinheiro *et al.* (2025), apresentado na conferência Software Engineering for Functional Programming (SE4FP 2025), evento conjunto ao 16^a Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática (CBSOft 2025).

O estudo investiga o ecossistema de Elixir sob a ótica de *Software Supply Network* (SSN), identificando como atores, plataformas e fluxos de dependência interagem para sustentar o desenvolvimento e a adoção da linguagem, além de discutir os desafios de escalabilidade e maturação enfrentados por comunidades emergentes de desenvolvedores.

As relações estabelecidas entre esses atores representam fluxos de dependência tecnológica, colaboração, distribuição de pacotes e conhecimento, além de inovação contínua. O modelo evidencia como o ecossistema Elixir é sustentado por uma rede colaborativa de múltiplos atores, capazes de impulsionar a evolução da linguagem por meio da integração entre recursos técnicos, engajamento comunitário e participação dos setores produtivo e acadêmico. Essa estrutura mostra o potencial de resiliência e adaptabilidade do ecossistema, destacando a importância da cooperação entre atores de diferentes origens para garantir a sustentabilidade e o contínuo crescimento da linguagem Elixir. (Pinheiro *et al.*, 2025)

O estudo em questão propôs uma modelagem de Software Supply Network (SSN) para o ecossistema de software Elixir após identificar e caracterizar seus principais atores. No entanto, embora apresente o modelo resultante, o trabalho não descreve de forma detalhada o processo analítico que levou à construção dessa estrutura, expondo os resultados finais sem explicitar as etapas intermediárias de análise e interpretação dos dados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

A abordagem tomada para tentar responder a pergunta principal desta pesquisa consiste em investigar de forma sistemática o ecossistema de software da linguagem Elixir, com foco em sua estrutura, funcionamento, principais atores envolvidos e o papel estratégico desempenhado pela comunidade na difusão, adoção e consolidação da linguagem em um ambiente técnico e institucional descentralizado.

1.3.2 Objetivos Específicos

O objetivo geral pode ser subdividido nos seguintes objetivos específicos:

1. **Quais dos atores envolvidos no desenvolvimento e manutenção do ecossistema Elixir foram caracterizados?**
2. **De que maneira novos usuários utilizam os canais do ecossistema de Elixir?**
3. **Que papel a comunidade desempenha na evolução técnica da linguagem?**
4. **De que maneira ferramentas, eventos e recursos disponíveis influenciam a adoção e o uso da linguagem?**

Para responder as perguntas acima, serão adotadas as seguintes estratégias:

- Mapear os componentes-chave do ecossistema Elixir, incluindo ferramentas, bibliotecas, *frameworks*, documentação e canais de suporte técnico amplamente utilizados pela comunidade.
- Identificar os principais atores envolvidos na manutenção, desenvolvimento e governança do ecossistema, como empresas, organizações, líderes técnicos e desenvolvedores voluntários, analisando suas contribuições e áreas de atuação.
- Analisar o papel da comunidade na difusão da linguagem, considerando sua atuação em fóruns, eventos, plataformas de código aberto e redes sociais técnicas, bem como práticas de acolhimento e engajamento de novos usuários.
- Investigar as dinâmicas de manutenção e evolução dos projetos que compõem o ecossistema, com foco na sustentabilidade técnica, práticas de governança distribuída e estratégias de continuidade.
- Avaliar os fatores que favorecem ou dificultam a adoção da linguagem Elixir por desenvolvedores e empresas, levando em conta aspectos técnicos, institucionais e sociais.

- Refletir sobre o modelo de desenvolvimento comunitário da linguagem Elixir como um caso representativo de inovação tecnológica em ambientes de software livre, destacando lições que podem ser aplicadas a outros projetos similares.

Ao final, espera-se que esta pesquisa contribua para o entendimento de como ecossistemas colaborativos podem sustentar a adoção e evolução de linguagens de programação emergentes, especialmente em contextos onde não há suporte corporativo centralizado. Além disso, os *insights* obtidos podem auxiliar desenvolvedores, empresas e organizações interessadas em adotar ou contribuir para o ecossistema Elixir, bem como fomentar discussões acadêmicas sobre modelos alternativos de desenvolvimento tecnológico.

2 CARACTERIZANDO O ECOSISTEMA ELIXIR

A compreensão do ecossistema de software da linguagem Elixir exige uma análise estruturada de seus principais componentes. Cada elemento que compõe esse ecossistema, desde os espaços de interação comunitária até as ferramentas de desenvolvimento e eventos presenciais ou online exercem influência direta na adoção, no aprendizado e na evolução da linguagem. Assim, mapear esses componentes é fundamental para revelar não apenas como a comunidade se organiza, mas também como práticas, infraestruturas e instituições se articulam para sustentar a vitalidade do Elixir.

Neste capítulo, são apresentados e caracterizados alguns dos pilares que estruturam o ecossistema Elixir. Inicialmente, discutimos o Elixir Forum, espaço para troca de conhecimento, suporte coletivo e acolhimento de novos usuários. Em seguida, examinamos o papel dos repositórios da linguagem no GitHub como plataforma de colaboração técnica, responsável pela manutenção do código-fonte dos projetos essenciais e secundários, além da respectiva documentação desses repositórios. Na sequência, é analisado o Hex.pm, repositório oficial de pacotes que organiza a distribuição de bibliotecas e possibilita a interconexão modular da linguagem. Por fim, o capítulo explora o papel das conferências e eventos, tanto internacionais quanto nacionais, como espaços de socialização, difusão de conhecimento e fortalecimento da identidade comunitária.

Ao longo das próximas seções, evidenciamos que o ecossistema Elixir não se apoia em um único componente isolado, mas em uma rede interdependente de ferramentas, plataformas e práticas sociais. Mapear esses elementos permite compreender como a linguagem constrói sua resiliência, mantém uma contínua evolução e, cada vez mais, se consolida como uma alternativa viável em um cenário tecnológico extremamente competitivo.

Vale ressaltar que este trabalho se propõe a caracterizar apenas um subconjunto dos atores envolvidos no ecossistema de software da linguagem Elixir. A pesquisa não restringe o ecossistema a esse subconjunto, nem tem como objetivo definir os atores aqui apresentados como os pilares principais ou mais influentes desse ecossistema. Todo o estudo foi realizado entre setembro e dezembro de 2025 e está sujeito a desatualização com o passar do tempo.

2.1 Elixir Forum

No cenário contemporâneo do desenvolvimento de software, o sucesso de uma linguagem de programação não se deve apenas a seus atributos técnicos, mas também à sua capacidade de articular comunidades sólidas e colaborativas. Tais comunidades funcionam como espaços de troca contínua de conhecimento, suporte mútuo e cooperação, permitindo que a linguagem evolua de forma sustentável.

Considerando os dados do elixir-hub.com, o Elixir Forum, com seus mais de 27 mil membros, figura 1, se destaca como o um núcleo evidente e bem estruturado do ecossistema Elixir, atuando como ponto de convergência para discussões técnicas, aprendizado e desenvolvimento

coletivo. Compreender o Elixir Forum é, portanto, compreender grande parte dos mecanismos sociais e técnicos que sustentam a consolidação da linguagem.

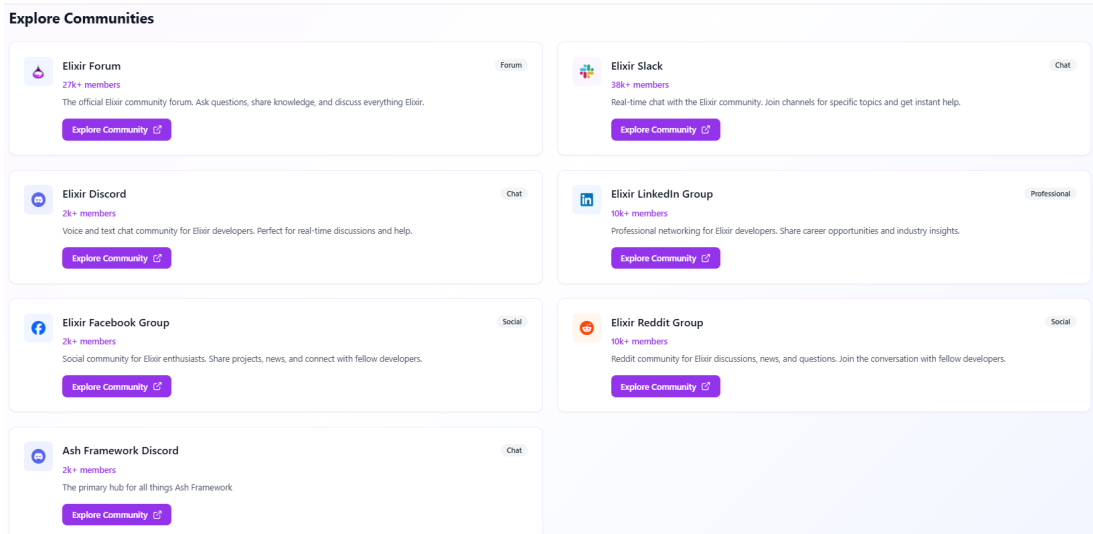
A plataforma Slack, embora possua mais membros cadastrados, constatamos que, na época de desenvolvimento deste trabalho, trata-se de um canal primariamente focado na promoção de vagas de emprego, discussões a respeito da linguagem são raramente vistas.

Tabela 1 – Relação do número de membros nas comunidades de Elixir

Plataforma	Membros
Slack	38.000+
Elixir Forum	27.000+
Grupo no LinkedIn	10.000+
Grupo no Reddit	10.000+
Discord Elixir	2.000+
Discord Ash Framework	2.000+
Grupo no Facebook	2.000+

Fonte: Elixir Communities (nov. 2025).

Figura 1 – Número de membros nas comunidades de Elixir



Fonte: Elixir Communities (nov. 2025).

Elixir foi desenvolvido com o intuito de suprir limitações percebidas na linguagem Erlang, sobretudo no que diz respeito à sintaxe e à produtividade do desenvolvedor. À medida que a linguagem ganhava popularidade e adoção, tornou-se clara a necessidade de um espaço organizado e acessível para que desenvolvedores espalhados globalmente pudessem trocar conhecimento e solucionar dúvidas. Foi nesse contexto que, em 2015, Aston J. Paul fundou o Elixir Forum, oferecendo uma plataforma estruturada, moderada e focada em criar um ambiente acolhedor e produtivo para a comunidade. Diferentemente de canais informais como IRC, Slack ou grupos em redes sociais, o fórum possui uma organização por categorias temáticas, histórico permanente e regras claras de conduta, garantindo a manutenção de um espaço respeitoso e eficiente para a interação dos usuários.

A estrutura do Elixir Forum é cuidadosamente segmentada para contemplar as múltiplas facetas do ecossistema Elixir. Existem categorias dedicadas à linguagem Elixir em si, ao *fra-*

mework web Phoenix, a bibliotecas populares como LiveView e Nx (Elixir Nx, s.d.), além de seções para tutoriais, recursos educacionais, anúncios oficiais e oportunidades de trabalho. Essa organização permite que usuários, independentemente do nível de conhecimento, encontrem rapidamente informações relevantes e participem das discussões que mais lhes interessam. Essa arquitetura social e informacional espelha a própria filosofia modular do Elixir, em que organização e clareza são princípios centrais. A presença de uma moderação ativa e a existência de um código de conduta explícito são elementos fundamentais para assegurar que o fórum mantenha um ambiente inclusivo e construtivo, características valorizadas pela comunidade.

A diversidade do público que participa do Elixir Forum é um dos seus maiores diferenciais. A plataforma atrai tanto iniciantes, estimulados a se apresentarem e participarem ativamente por meio do tópico *Introductions*, disponível em (Elixir Forum, 2016), em busca de suporte para os primeiros passos na linguagem, quanto desenvolvedores profissionais que aplicam Elixir em projetos industriais e comerciais complexos. Entre os usuários mais influentes estão José Valim, criador da linguagem, Chris McCord, desenvolvedor do Phoenix Framework, além de outros mantenedores de bibliotecas fundamentais. Essa heterogeneidade gera um intercâmbio constante entre diferentes níveis de experiência, promovendo aprendizado mútuo e inovação contínua.

O impacto do Elixir Forum ultrapassa a função de suporte técnico. O espaço atua como um repositório dinâmico de conhecimento, onde práticas recomendadas, soluções inovadoras e tendências emergentes são continuamente registradas e discutidas. Diversos projetos de código aberto nasceram ou amadureceram a partir de interações no fórum, revelando uma cultura colaborativa que ultrapassa a simples resolução de problemas. Sob essa perspectiva, o fórum não é apenas um meio de comunicação, mas um instrumento de produção coletiva de saber técnico e social.

Além disso, o Elixir Forum serve como ponte entre a comunidade e os desenvolvedores responsáveis pela manutenção da linguagem, desempenhando papel estratégico no ciclo de feedback sobre novas funcionalidades, correções e melhorias. Essa comunicação direta confere ao fórum uma grande relevância dentro do ecossistema, pois nele se negociam continuamente as fronteiras entre inovação técnica, cultura comunitária e valores compartilhados.

Por fim, o Elixir Forum se consolida como uma infraestrutura social e técnica essencial para o desenvolvimento e a longevidade do ecossistema Elixir. Sua organização, diversidade de participantes e compromisso com um ambiente ético e colaborativo tornam-no um elemento central na difusão, no aprendizado e na evolução da linguagem. A análise desse espaço demonstra que o sucesso de linguagens emergentes depende não apenas da qualidade de suas ferramentas, mas também da vitalidade das comunidades que as sustentam. Assim, o Elixir Forum representa um caso exemplar de como a interação social e a cooperação técnica se entrelaçam na construção de ecossistemas de software sustentáveis e inovadores.

2.2 Hex.pm

Com base na entrevista para o podcast da Semaphore “Elixir’s Creator José Valim on the Development of a New Language”, Valim afirma o seu objetivo para a linguagem Elixir:

Uma das coisas que eu tinha em mente para o Elixir era que eu queria que o Elixir fosse uma linguagem extensível. E o que isso significa especificamente é que eu queria que o Elixir fosse pequeno. . . Não uma linguagem super pequena, mas que a própria linguagem fosse pequena, e que os desenvolvedores pudessem pegar a linguagem e estendê-la para os domínios que eles desejassem.

Então, se você quiser usar Elixir para processamento de dados, você pode fazer isso. Você pode estendê-lo para desenvolvimento web. Você pode usá-lo para sistemas distribuídos, trabalhar com dispositivos embarcados e tudo isso. Esse foi o design da linguagem. Eu não queria que a linguagem fosse capaz de oferecer suporte a todas essas coisas nativamente. Você deveria ser capaz de estender e expandir a linguagem (Valim, 2020, tradução nossa).

No contexto de uma linguagem nativamente enxuta mas com alta capacidade para lidar com extensões, nasce o gerenciador de pacotes Hex.pm.

O Hex.pm desempenha uma função estratégica no ecossistema de software da linguagem Elixir, atuando como o principal distribuidor de pacotes, bibliotecas e dependências utilizadas por projetos desenvolvidos na linguagem. Mais do que um simples gerenciador de pacotes, o Hex.pm constitui uma infraestrutura sociotécnica que viabiliza a colaboração, a padronização e a distribuição de conhecimento técnico dentro da comunidade. Seu funcionamento está profundamente integrado à cultura de desenvolvimento aberta, modular e cooperativa que caracteriza o ecossistema Elixir, servindo como ponto de convergência entre mantenedores, usuários e ferramentas de automação.

Criado inicialmente para suprir a necessidade de um sistema de gerenciamento de pacotes eficiente, seguro e específico para o Elixir e o Erlang, o Hex.pm rapidamente se tornou uma peça essencial para a sustentabilidade do ecossistema, contando com cerca de 19 mil pacotes (nov. 2025). A plataforma oferece uma solução centralizada para o versionamento, a publicação e o compartilhamento de bibliotecas, garantindo que desenvolvedores possam integrar facilmente código de terceiros em seus projetos. Essa integração é possibilitada pela ferramenta Mix, que se comunica diretamente com o Hex.pm para buscar, instalar e atualizar dependências de código. A combinação dessas ferramentas constitui o núcleo da experiência de desenvolvimento em Elixir, permitindo uma gestão consistente e automatizada de pacotes em ambientes distribuídos.

O papel social do Hex.pm se manifesta nas interações entre desenvolvedores que publicam, mantêm e utilizam bibliotecas. Cada pacote hospedado na plataforma é acompanhado de informações sobre autores, versões, histórico de atualizações e dependências. Essa transparência cria uma rede de confiança, em que a reputação dos mantenedores é construída com

base na qualidade, na frequência de atualização e no engajamento com a comunidade. Ao mesmo tempo, usuários podem avaliar e reportar problemas, sugerir melhorias e contribuir com documentação, configurando um ecossistema de aprendizado e cooperação contínua. A dinâmica colaborativa do Hex.pm transcende o código em si e se estende à governança do conhecimento técnico.

Outro aspecto relevante é o impacto do Hex.pm na difusão e legitimação de práticas de desenvolvimento. Bibliotecas amplamente utilizadas, como Phoenix e Ecto, alcançam grande visibilidade na plataforma, tornando-se referências técnicas para toda a comunidade. O número de downloads, as estatísticas de uso e a manutenção ativa funcionam como indicadores de confiabilidade, orientando decisões técnicas de novos projetos. Dessa forma, o Hex.pm não apenas distribui código, mas também institucionaliza padrões de qualidade e consolida convenções de engenharia dentro do ecossistema.

Além da dimensão técnica, o Hex.pm atua como uma infraestrutura de governança que contribui para a sustentabilidade do ecossistema Elixir. O controle de acesso, o processo de publicação e as políticas de segurança da plataforma aumentam a credibilidade dos pacotes disponibilizados. Essa curadoria automatizada, alidada ao envolvimento de mantenedores experientes, reduz riscos de vulnerabilidades e aumenta a integridade das dependências compartilhadas. Em um contexto em que grande parte do desenvolvimento é distribuído e voluntário, a existência de uma plataforma confiável como o Hex.pm é fundamental para preservar a coesão e a confiança entre os participantes do ecossistema.

As interações no Hex.pm não se limitam à publicação de pacotes, mas incluem também o debate e a colaboração em torno de boas práticas de desenvolvimento. Muitos projetos abertos incentivam seus colaboradores a documentar detalhadamente as dependências, manter histórico de mudanças e seguir padrões consistentes de versionamento semântico. Essas práticas, articuladas em torno do Hex.pm, contribuem para uma cultura de manutenção responsável e de compartilhamento de conhecimento técnico. Em paralelo, a integração do Hex.pm com o Github potencializa esse processo, criando um fluxo contínuo entre o desenvolvimento do código, sua documentação e distribuição.

O Hex.pm também tem um papel educativo importante. Novos desenvolvedores encontram na plataforma um repositório acessível de exemplos, bibliotecas e padrões de projeto que refletem a maturidade técnica da comunidade. A possibilidade de explorar o código-fonte das dependências utilizadas nos próprios projetos estimula o aprendizado prático e a familiarização com as boas práticas da linguagem. Assim, o Hex.pm funciona não apenas como um repositório de software, mas como um arquivo vivo de conhecimento técnico, constantemente atualizado e compartilhado.

Em síntese, o Hex.pm representa muito mais do que uma ferramenta de distribuição de pacotes: ele é um elemento estruturante do ecossistema de software de Elixir. Sua combinação de transparência, colaboração e confiabilidade técnica cria as condições necessárias para que a comunidade mantenha um fluxo contínuo de inovação e aprendizado. Ao conectar desenvolvedores por meio de um sistema de publicação e consumo responsável de código, o

Hex.pm materializa os valores centrais da linguagem Elixir, eficiência, modularidade e cooperação. Dessa forma, o Hex.pm não apenas sustenta grande parte da base técnica do ecossistema, mas também fortalece seus laços comunitários e institucionais, contribuindo diretamente para a evolução e a longevidade da linguagem.

2.3 Repositórios no GitHub

Outro pilar do ecossistema de Elixir é constituído pelos repositórios no Github, funcionando como o principal ambiente de compartilhamento de código, coordenação de projetos abertos e colaboração técnica entre os desenvolvedores. Embora seja uma plataforma amplamente utilizada por diversas comunidades de software, no contexto do Elixir, o Github assume um papel particularmente estratégico, pois além de concentrar o código-fonte da linguagem, das bibliotecas essenciais e da maioria dos pacotes disponíveis no Hex.pm, mas também engloba uma rede de interações sociais que movimentam o desenvolvimento coletivo e o aprendizado contínuo.

Desde o início do desenvolvimento da linguagem, o repositório oficial de Elixir no Github serviu como espaço de convergência para contribuições técnicas, discussão de problemas e proposição de melhorias. Essa dinâmica colaborativa é possível devido à própria arquitetura social da plataforma, que integra versionamento de código, rastreamento de *issues*, revisões de código e mecanismos de feedback público. Em vez de depender de estruturas hierárquicas ou fechadas, a comunidade Elixir se organiza de forma distribuída, onde qualquer desenvolvedor pode apresentar os problemas que encontrou e sugerir correções que usualmente se transformam em debates técnicos. Essa abertura reflete o princípio de transparência e cooperação que orienta o desenvolvimento da linguagem.

As interações no Github ocorrem em múltiplos níveis. O primeiro é o nível técnico, que envolve a criação de *pull requests*, o registro de *issues* e a revisão de código. Nesses espaços, usuários podem discutir detalhes de implementação, desempenho e conformidade com as diretrizes do projeto. Esse tipo de interação não se limita a identificar falhas ou propor melhorias pontuais, mas frequentemente leva à criação de novas funcionalidades e à redefinição de práticas recomendadas para o ecossistema. Este tipo de contribuição é incentivada pela equipe principal do Elixir, que disponibiliza uma documentação explicando como as contribuições devem ser enviadas, como testá-las antes do envio para a equipe de mantenedores da linguagem e qual é o processo ao qual elas serão submetidas (Elixir Lang, 2025). Atualmente, dezembro de 2025, o repositório de Elixir no Github contém mais de 1.400 contribuidores.

O segundo nível é o social e pedagógico: desenvolvedores experientes orientam novos contribuidores, esclarecem dúvidas e revisam códigos de maneira construtiva, configurando um ambiente de aprendizagem. Esse processo transforma o Github em um espaço para aprimoramento técnico contínuo, onde a contribuição é também um instrumento de ensino e integração comunitária.

Outro aspecto relevante é a forma como o Github conecta diferentes projetos do ecossistema Elixir. Repositórios como Phoenix, Ecto, LiveView e Nx mantêm interações frequentes entre si, seja por meio de dependências de código, seja por meio de discussões compartilhadas entre mantenedores. Essa interconexão favorece uma visão sistêmica do ecossistema, na qual a evolução de uma biblioteca impacta diretamente outras camadas da pilha tecnológica. A transparência e a abertura do Github permitem que essa interdependência seja gerida de forma colaborativa, evitando fragmentação e promovendo uma integração coerente entre os componentes do ecossistema.

Além das interações diretas entre contribuidores, o Github também desempenha um papel importante na visibilidade e difusão do Elixir. Repositórios públicos, documentação aberta e histórico completo de *commits* permitem que novos usuários explorem o funcionamento interno da linguagem e compreendam suas decisões de design. Esse acesso livre ao processo de desenvolvimento reforça a confiança na comunidade e incentiva a adoção da linguagem por empresas e desenvolvedores independentes. Assim, o Github não é apenas uma ferramenta de controle de código, mas um meio de comunicação técnica e de legitimação social da linguagem.

O modelo de colaboração do Github também reforça a noção de meritocracia técnica, em que a qualidade das contribuições é avaliada de forma pública e transparente. Revisões de código, comentários em *pull requests* e discussões em *issues* abertas tornam visíveis os processos de decisão entre desenvolvedores. Essa exposição favorece o aprimoramento constante das práticas de engenharia. Ao mesmo tempo, a presença de mantenedores experientes, como José Valim e outros colaboradores centrais, assegura a coerência técnica e filosófica do projeto, equilibrando abertura comunitária com direção estratégica.

Por fim, é importante destacar que o Github atua como um elo entre o desenvolvimento técnico e a cultura colaborativa que define o ecossistema Elixir. As interações entre usuários transcendem o aspecto puramente instrumental do código: elas refletem valores como respeito, transparência e aprendizado mútuo. A plataforma oferece um ambiente em que o conhecimento é produzido de forma aberta e distribuída, em sintonia com a própria filosofia funcional e concorrente que inspira a linguagem. Dessa forma, o Github não apenas hospeda o Elixir, mas também materializa os princípios sociais e técnicos que sustentam seu sucesso.

Em síntese, o Github representa um componente indispensável do ecossistema de software de Elixir. Ele combina infraestrutura técnica, governança comunitária e espaços de aprendizado colaborativo, constituindo o eixo em torno do qual se organizam as práticas de desenvolvimento, manutenção e inovação da linguagem. A análise das interações entre os usuários revela que o verdadeiro poder do Github não está apenas no código que abriga, mas nas relações de cooperação, confiança e compartilhamento que ele torna possíveis. Assim, o Github consolida-se como um dos pilares centrais da vitalidade e da evolução do ecossistema Elixir.

2.3.1 Documentação Oficial

Uma vez que o Github abriga o código fonte nativo e a maior parte dos pacotes da linguagem Elixir, é natural esperar que a documentação deste código também esteja nele. A documentação oficial e os guias de aprendizado da linguagem Elixir são parte essencial do ecossistema de software Elixir, representando a base pedagógica e informacional que sustenta o uso, a adoção e a evolução da linguagem. Desde sua concepção, Elixir se destacou por priorizar a clareza, a consistência e a acessibilidade de sua documentação, reconhecendo que o aprendizado autônomo e a disseminação de boas práticas são elementos indispensáveis para a vitalidade de uma comunidade de software e, principalmente, de software livre. A documentação oficial, hospedada no site hexdocs.pm (Elixir Foundation, s.d.) e integrada ao repositório no Github, desempenha assim um papel duplo: serve como referência técnica para desenvolvedores experientes e como material introdutório para novos usuários.

O conjunto de materiais oficiais inclui a documentação das bibliotecas padrão, os guias introdutórios e avançados, manuais de uso da ferramenta Mix (Elixir Foundation, 2012) e do sistema de testes ExUnit (Elixir Foundation, 2025). Esses recursos foram desenvolvidos sob princípios de legibilidade e precisão técnica, utilizando exemplos práticos e linguagem acessível. A estrutura modular da documentação reflete a própria arquitetura da linguagem, que se organiza em torno de componentes reutilizáveis e integrados. Essa coerência entre forma e conteúdo contribui para a eficácia pedagógica do material, permitindo que o desenvolvedor, progressivamente compreenda conceitos cada vez mais complexos de maneira contextualizada.

Além dos guias da linguagem base e suas ferramentas, o HexDocs também abriga a documentação das bibliotecas publicadas no Hex.pm. Esse serviço amplia significativamente o alcance do conhecimento técnico, tornando a consulta e o aprendizado mais acessíveis. Cada pacote disponível no Hex.pm possui uma página correspondente no HexDocs, com parte da documentação gerada automaticamente a partir do código-fonte disponibilizado através de uma formatação padrão. Essa integração entre repositório de pacotes e documentação pública cria uma cadeia de transparência e aprendizado contínuo: o desenvolvedor não apenas consome o código, ele tem acesso às minúcias, entende o funcionamento, as dependências e as melhores práticas de uso.

As interações entre usuários em torno da documentação também desempenham um papel central na consolidação do ecossistema Elixir. O modelo de desenvolvimento aberto permite que qualquer membro da comunidade contribua com correções, revisões e melhorias na documentação oficial, por meio de *pull requests* no Github. Essa prática transforma a manutenção da documentação em um processo colaborativo e coletivo, no qual a experiência de uso se converte em conhecimento compartilhado. A revisão pública de textos técnicos, exemplificações e tutoriais não apenas aprimora o conteúdo, mas também fortalece o sentimento de pertencimento e responsabilidade da comunidade em relação à linguagem.

Outro aspecto relevante é a abordagem pedagógica adotada pela equipe de desenvolvimento. A documentação do Elixir é escrita com ênfase em exemplos concretos e casos de

uso reais, evitando jargões excessivos e promovendo uma curva de aprendizado suave. Em consequência, a documentação se torna um canal de mediação entre a teoria da linguagem funcional e sua aplicação prática, reduzindo a barreira de entrada para novos desenvolvedores e incentivando a experimentação.

A comunidade também complementa a documentação oficial com uma ampla gama de recursos educacionais não oficiais, como livros, cursos, blogs, vídeos e projetos de código aberto. Muitos desses materiais derivam direta ou indiretamente dos guias oficiais, demonstrando o papel formador e disseminador da documentação original. Essa multiplicação de conteúdos cria um ecossistema educacional descentralizado, em que o conhecimento circula entre diferentes plataformas, mantendo coerência conceitual graças à solidez dos materiais de referência. A interação entre os recursos oficiais e os produzidos pela comunidade reforça o caráter colaborativo e inclusivo do aprendizado em Elixir.

Do ponto de vista institucional, a documentação oficial cumpre ainda uma função de governança do conhecimento. Ela define padrões de nomenclatura, estilo e boas práticas de programação, funcionando como um instrumento normativo que orienta o desenvolvimento de novas bibliotecas e aplicações. Ao estabelecer uma base conceitual comum, a documentação contribui para a coesão do ecossistema, reduzindo ambiguidade e promovendo interoperabilidade entre projetos. Essa função reguladora é especialmente importante em linguagens emergentes, nas quais a consolidação de uma identidade técnica e cultural depende fortemente da existência de referências estáveis e acessíveis.

Em síntese, a documentação oficial e os guias de aprendizado constituem um componente vital do ecossistema de apoio ao desenvolvedor em Elixir. Eles não apenas fornecem suporte técnico, mas também expressam os valores centrais da linguagem, clareza, acessibilidade e cooperação. Ao integrar documentação, ferramentas e comunidade em um mesmo ciclo de produção de conhecimento, o Elixir estabelece um modelo exemplar de ecossistema pedagógico no contexto do software livre. A análise desse elemento evidencia que a solidez de uma linguagem de programação não se sustenta apenas por sua eficiência técnica, mas também pela qualidade e abertura de seus recursos de aprendizado, que garantem sua expansão e permanência ao longo do tempo.

2.4 Conferências e Eventos

As conferências e eventos dedicados à linguagem Elixir desempenham um papel fundamental na consolidação e expansão do seu ecossistema de software. Esses espaços funcionam como pontos de encontro presenciais e virtuais onde a comunidade se reconhece, compartilha experiências e projeta o futuro da linguagem. Mais do que simples encontros técnicos, as conferências configuram-se como ambientes de integração social, formação de identidade coletiva e articulação institucional dentro do ecossistema Elixir. Elas promovem o diálogo entre desenvolvedores, empresas, educadores e mantenedores de bibliotecas, fortalecendo tanto os laços comunitários quanto os mecanismos de difusão de conhecimento técnico.

Entre os eventos mais representativos do ecossistema estão o ElixirConf e o Code BEAM, que se destacam por reunir desenvolvedores de diferentes níveis de experiência e de diversas partes do mundo. O ElixirConf, em particular, é reconhecido como a principal conferência global da linguagem, sendo realizado anualmente em diferentes edições regionais, como ElixirConf US e ElixirConf EU. Esses encontros oferecem palestras, *workshops* e painéis voltados a tópicos que abrangem desde fundamentos da linguagem até aplicações avançadas em larga escala. O formato do evento reflete o caráter plural e colaborativo da comunidade Elixir, no qual a disseminação de boas práticas e a troca de experiências são elementos centrais.

O papel das conferências vai além da simples exposição de conteúdos técnicos. Elas constituem instâncias de mediação entre a inovação e a tradição, nas quais novas ferramentas, bibliotecas e metodologias são apresentadas à comunidade e submetidas à crítica coletiva. Ao permitir a troca direta entre os desenvolvedores do núcleo da linguagem e os usuários finais, esses eventos criam um canal de retroalimentação que orienta a evolução do ecossistema. É extremamente provável que discussões iniciadas ou amadurecidas durante conferências tenham resultado em novas funcionalidades nas versões mais recentes do Elixir, bem como melhorias em *frameworks* como Phoenix e LiveView. Assim, os eventos funcionam como espaços de governança comunitária e deliberação técnica, onde o futuro da linguagem é negociado de forma aberta.

Além do aspecto técnico, as conferências têm papel importante na formação de capital social e simbólico dentro da comunidade. Palestrantes, mentores e mantenedores ganham visibilidade, consolidando-se como referências técnicas e culturais. Essa dinâmica reforça o senso de pertencimento e de identidade coletiva entre os participantes, fortalecendo a coesão da comunidade. Em muitos casos, os eventos também impulsionam carreiras e parcerias profissionais, conectando desenvolvedores independentes, empresas e instituições de ensino. A troca de experiências pessoais e trajetórias profissionais contribui para humanizar o ecossistema, aproximando os indivíduos que o compõem.

As conferências também desempenham uma função educacional e inspiradora. Os *workshops* e apresentações práticas possibilitam o aprendizado direto de novas tecnologias, abordagens de design e padrões arquiteturais. A exposição de casos de sucesso e de estudos de implementação em diferentes contextos, como sistemas distribuídos, telecomunicações, *fintechs* e aplicações científicas, amplia o entendimento sobre o potencial da linguagem e suas aplicações no mundo real. Ao reunir conhecimento teórico e prática profissional, os eventos contribuem para reduzir a distância entre pesquisa, desenvolvimento e aplicação industrial, consolidando o Elixir como uma linguagem madura e confiável.

Outro aspecto relevante é a dimensão inclusiva e representativa que muitos desses eventos buscam promover. Iniciativas voltadas à diversidade de gênero, origem e experiência têm se tornado uma constante nas conferências de Elixir, refletindo o compromisso da comunidade com a criação de um ambiente acolhedor e plural. Programas de bolsas, mentorias e painéis sobre equidade tecnológica reforçam a importância de ampliar o acesso à linguagem e ao mercado de trabalho em tecnologia. Essas ações fortalecem o ecossistema não apenas em

termos de número de participantes, mas em qualidade de perspectivas e experiências compartilhadas.

O impacto das conferências estende-se também ao fortalecimento das comunidades locais. Diversos grupos regionais surgiram a partir de contatos e iniciativas organizadas durante esses eventos. Essas comunidades reproduzem, em escala menor, a dinâmica colaborativa observada nas conferências, contribuindo para o crescimento orgânico do ecossistema. A descentralização das atividades presenciais e online favorece a criação de redes regionais de apoio, ampliando a presença do Elixir em contextos educacionais e empresariais variados.

Em síntese, as conferências e eventos sobre Elixir constituem um componente indispensável do ecossistema de software. Elas articulam dimensões técnicas, sociais e institucionais, oferecendo um espaço privilegiado de encontro e aprendizado coletivo. Por meio da interação direta entre os membros da comunidade, esses eventos fortalecem os laços de confiança, disseminam conhecimento e impulsionam a inovação contínua. A análise desse elemento revela que a longevidade e a vitalidade de um ecossistema tecnológico dependem não apenas de ferramentas e plataformas digitais, mas também de espaços de convivência e diálogo que mantenham viva a cultura colaborativa que sustenta a linguagem.

2.4.1 Eventos de Elixir no Brasil

A comunidade brasileira de Elixir tem construído, ao longo dos anos, um ecossistema ativo de encontros técnicos, conferências e iniciativas de formação. Esses eventos desempenham papel fundamental na articulação da comunidade, na disseminação de conhecimento e na consolidação da linguagem no país. A seguir, apresenta-se um panorama histórico dos principais encontros realizados no Brasil desde a criação do primeiro evento presencial.

O primeiro evento presencial de Elixir no Brasil ocorreu em 02 de fevereiro de 2018, na sede da Locaweb, em São Paulo (Elixir Brasil, 2018). Teve duração de um dia e contou com a presença de José Valim, criador da linguagem. A programação foi organizada em duas trilhas: a Trilha Iniciantes, voltada a novos usuários, e a Trilha Principal, destinada a participantes já familiarizados com Elixir. Este marco inicial estabeleceu o formato colaborativo e acessível que caracterizaria os eventos posteriores.

Em 25 de maio de 2019 foi realizada a segunda edição, desta vez, na sede do Nubank, também em São Paulo (Elixir Brasil, 2019). O evento teve duração de dois dias e manteve a divisão em trilhas Iniciante e Avançado, ampliando o escopo técnico e o nível das discussões. Nesta edição, o orientador deste trabalho, Prof. Dr. Adolfo Neto apresentou a palestra intitulada “A Comunidade de Elixir: uma caracterização preliminar”.

Com o início da pandemia de COVID-19, os eventos migraram para o formato virtual. Em 28 e 29 de novembro de 2020 aconteceu a terceira edição do Elixir Brasil, totalmente online, na qual o professor orientador participou de um painel sobre Elixir na Educação. Nos dias 27 e 28 de novembro de 2021 ocorreu a quarta edição, também integralmente remota. Todo o

conteúdo de ambas as edições encontra-se disponível no canal oficial Elixir Brasil no YouTube (Elixir Brasil, 2020), ampliando o alcance e o acesso ao material apresentado.

A retomada dos encontros presenciais ocorreu em 21 e 22 de setembro de 2023, com o evento Elixir Fortaleza 2023, realizado no campus da Universidade Federal do Ceará. Com duração de dois dias, contou com a atuação do professor orientador na organização, representando um marco no retorno das atividades presenciais da comunidade após o período de restrições sanitárias (Elixir Fortaleza, 2023).

Nos anos seguintes, novos encontros presenciais continuaram a consolidar a comunidade. A primeira edição do evento Elixir Curitiba foi realizado em 26 de outubro de 2024, reunindo desenvolvedores e entusiastas da linguagem. A edição subsequente, Elixir Curitiba 2025, foi realizada no dia 08 de novembro de 2025, reforçando o papel da comunidade acadêmica na promoção e fortalecimento do ecossistema Elixir no Brasil (Elixir Curitiba, 2024). Ambas as edições de Curitiba foram organizadas pelo Prof. Dr. Adolfo Neto.

Os eventos CodeBEAM Brasil desempenharam um papel relevante na disseminação de conhecimentos sobre Elixir e Erlang no país. Em 2020, o evento ocorreu nos dias 6 e 7 de novembro, totalmente online com a estrutura tradicional de trilhas para iniciantes e avançados. Em 2021, nos dias 5 e 6 de agosto, a conferência novamente apresentou esse formato e contou com a participação do Prof. Dr. Adolfo Neto, que apresentou a palestra “As funções que não são funções (matemáticas) em Elixir”. Já em 2022, o CodeBEAM foi realizado nos dias 8 e 9 de setembro, também em formato virtual, mas com cinco locais de transmissão destinados a *networking* e troca de conhecimentos entre os participantes. Nessa edição, o Prof. Adolfo Neto participou com a apresentação “Talk Comunidades”, abordando seu podcast **Elixir em Foco**.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

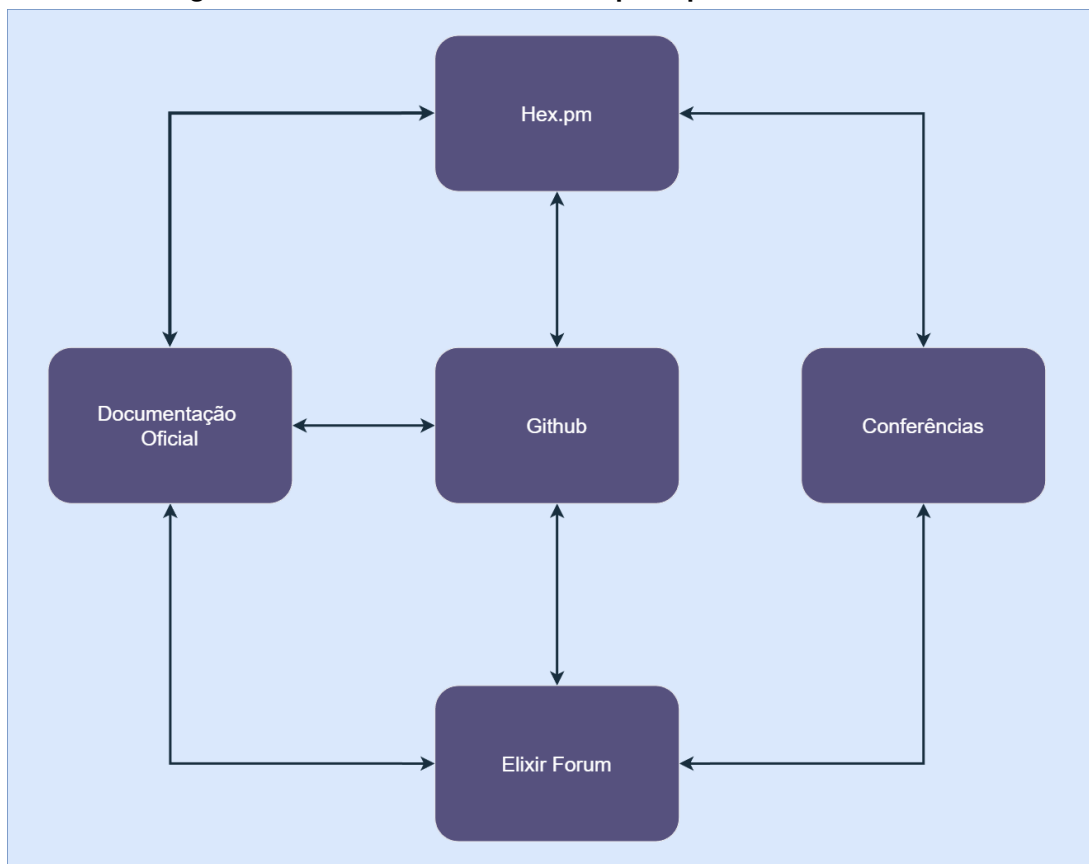
A análise do ecossistema de software da linguagem Elixir evidencia que o sucesso de uma linguagem de programação contemporânea não depende exclusivamente de sua eficiência técnica ou de suas propriedades formais. A consolidação e a longevidade de uma tecnologia emergente estão diretamente relacionadas à capacidade de sua comunidade em construir um ambiente cooperativo, estável e autossustentável. No caso do Elixir, esse ambiente é materializado por meio de uma rede integrada de plataformas, práticas e instituições que compõem o seu ecossistema de software.

O Elixir Forum, os repositórios no Github, o Hex.pm, a documentação oficial e os eventos comunitários não são elementos isolados, mas partes de um sistema articulado que combina dimensões técnicas, sociais e institucionais. O fórum estabelece a base de interação social e suporte coletivo; o Github organiza o trabalho colaborativo em torno do código e garante transparência no processo de desenvolvimento; o Hex.pm assegura a confiabilidade e a distribuição das bibliotecas que sustentam o ecossistema; a documentação e os guias de aprendizado estruturam o processo educativo e de padronização conceitual; e as conferências consolidam a identidade e a coesão cultural da comunidade. Juntas, essas estruturas formam um sistema de interdependência funcional que reflete o equilíbrio entre tecnologia, colaboração e governança.

Esse ecossistema pode ser compreendido como uma infraestrutura sociotécnica, na qual práticas sociais e ferramentas digitais se entrelaçam para produzir e manter o conhecimento coletivo. As plataformas digitais, como Github e Hex.pm, viabilizam a coordenação e o compartilhamento técnico, enquanto os espaços comunitários, como o Elixir Forum e as conferências, cultivam os valores éticos e culturais que orientam o comportamento coletivo. Essa interligação entre aspectos técnicos e humanos é o que garante a sustentabilidade do ecossistema, evitando a fragmentação e promovendo a adaptação contínua diante de novos desafios tecnológicos.

Outro ponto fundamental revelado por esta análise é o papel do ecossistema como mecanismo de governança distribuída. Em vez de depender de uma autoridade centralizada, o desenvolvimento do Elixir é orientado por decisões tomadas de forma colaborativa, com base em consenso e revisão pública. Essa forma de governança garante não apenas a transparência e a legitimidade das decisões técnicas, mas também o engajamento contínuo da comunidade. A abertura do processo decisório estimula a participação ativa de novos desenvolvedores, fortalecendo o senso de pertencimento e assegurando a renovação constante do ecossistema.

A natureza distribuída e colaborativa do ecossistema de software de Elixir também contribui para sua resiliência e adaptabilidade. Cada uma de suas plataformas desempenha um papel específico mas, como mostra o diagrama na figura 2, o sistema se retroalimenta e é capaz de se reconfigurar conforme as demandas da comunidade. Quando surgem novas ferramentas, bibliotecas ou práticas, elas são incorporadas de maneira orgânica, sem comprometer a coesão do conjunto. Essa flexibilidade demonstra que o ecossistema não é um sistema fe-

Figura 2 – Relacionamento entre os principais canais de Elixir

Fonte: Autoria Própria (2025).

chado, mas um ambiente vivo e dinâmico, cuja principal força reside na cooperação contínua entre seus participantes.

Em síntese, o ecossistema de software de Elixir é a expressão concreta de uma cultura de desenvolvimento baseada em colaboração, transparência e aprendizado coletivo. Ele demonstra que a sustentabilidade de uma linguagem de programação ultrapassa os limites do código e alcança as esferas da organização social e da construção compartilhada de conhecimento. A existência de um ecossistema integrado, composto por espaços de diálogo, plataformas técnicas e práticas educativas, é o que permite ao Elixir não apenas sobreviver, mas evoluir de forma coordenada, mantendo-se relevante e inovador em um cenário tecnológico em constante transformação. Assim, compreender o seu ecossistema de software é compreender a própria essência do sucesso e da permanência da linguagem Elixir.

3.1 Resultados dos objetivos específicos

Na Seção 1.3.2 foram apresentados os objetivos específicos deste trabalho. Com base na observação dos canais da comunidade e na análise das práticas correntes de desenvolvimento, esta seção sintetiza os resultados obtidos.

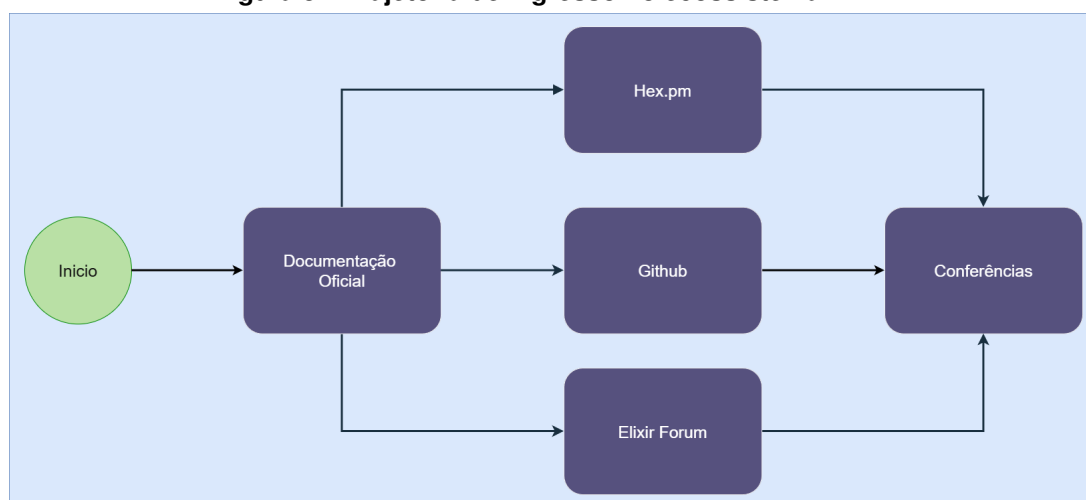
3.1.1 Quais dos atores envolvidos no desenvolvimento e manutenção do ecossistema Elixir foram caracterizados?

A análise realizada permite afirmar que o ecossistema de software da linguagem Elixir é composto por um conjunto de atores que desempenham funções complementares e estruturais. Os elementos relevantes caracterizar foram:

- **Elixir Forum** — Configura-se como um grande espaço de interação assíncrona entre desenvolvedores, servindo tanto para a circulação de conhecimento quanto para o esclarecimento coletivo de dúvidas.
- **Hex.pm** — Repositório oficial de pacotes, fundamental para a distribuição, descoberta e manutenção das bibliotecas produzidas pela comunidade.
- **Repositórios no Github** — Atua como a plataforma central de colaboração e versionamento, concentrando repositórios, documentação, solicitações de melhoria, relatórios de erros e discussões técnicas que orientam a evolução da linguagem.
- **Documentação Oficial** — Conjunto de referências formais que sistematizam conceitos, práticas recomendadas e funcionalidades da linguagem, desempenhando papel essencial na formação e orientação dos usuários, principalmente iniciantes.
- **Conferências e Eventos** — Ambientes de socialização técnica e científica que favorecem a apresentação de avanços, a discussão de tendências e o fortalecimento das redes de cooperação.

3.1.2 De que maneira novos usuários utilizam os canais do ecossistema de Elixir?

Os dados examinados indicam que a trajetória típica de ingresso no ecossistema Elixir segue uma progressão relativamente consolidada. Inicialmente, o usuário recorre à **Documentação Oficial**, que proporciona o primeiro contato estruturado com a sintaxe, os paradigmas e os fundamentos da linguagem. À medida que aumenta a complexidade dos problemas enfrentados, torna-se comum a consulta ao **Hex.pm**, recurso essencial para a incorporação de bibliotecas externas. Paralelamente, canais comunitários como o **Elixir Forum** e o **Github** passam a ser utilizados para suporte técnico, busca de soluções e participação em discussões. Em estágios mais avançados, a integração do desenvolvedor ao ecossistema tende a incluir a participação em **Conferências e Eventos**, nos quais a socialização presencial consolida vínculos previamente estabelecidos de forma virtual e amplia as oportunidades de colaboração.

Figura 3 – Trajetória de ingresso no ecossistema Elixir

Fonte: Autoria Própria (2025).

3.1.3 Que papel a comunidade desempenha na evolução técnica da linguagem?

Os resultados apontam que a comunidade exerce grande influência no desenvolvimento contínuo do Elixir. Um número significativo de melhorias, refatorações e correções adotadas pela equipe responsável pela linguagem origina-se de sugestões, relatos de problemas e debates realizados no Elixir Forum ou no Github. Esse processo evidencia a natureza colaborativa do ecossistema, no qual a comunidade não apenas utiliza as ferramentas disponíveis, mas também contribui ativamente para sua consolidação e aprimoramento técnico.

3.1.4 De que maneira ferramentas, eventos e recursos disponíveis influenciam a adoção e o uso da linguagem?

As evidências analisadas sugerem que a disponibilidade de ferramentas, recursos e eventos especializados exerce impacto direto sobre a adoção da linguagem. Conferências e encontros técnicos constituem espaços estratégicos para a apresentação de novos instrumentos de desenvolvimento e para a disseminação de práticas de referência. Ademais, a existência de um repositório robusto de bibliotecas e de uma documentação extensiva aumenta a atratividade da linguagem tanto para organizações quanto para desenvolvedores oriundos de outros ecossistemas. Esses fatores, articulados, fortalecem a imagem de maturidade tecnológica do Elixir e contribuem para a expansão de sua base de usuários.

3.2 Guia Online

Como complemento à caracterização desenvolvida neste trabalho, foi elaborado o site Elixir em Foco – Ecossistema (<https://elixiremfoco.com/ecossistema.github.io/>), cujo objetivo é sintetizar e facilitar o acesso aos principais resultados deste estudo. A iniciativa surge da ne-

cessidade de traduzir o conteúdo acadêmico do TCC para um formato mais direto e navegável, capaz de servir como ponto de referência tanto para novos usuários quanto para desenvolvedores já inseridos no ecossistema Elixir.

O site funciona como um guia introdutório e orientativo, reunindo links diretos para os principais atores, plataformas e recursos discutidos ao longo do Capítulo 2, como o Elixir Forum, os repositórios no GitHub, o Hex.pm, a documentação oficial e os eventos da comunidade. Dessa forma, o material atua como uma camada intermediária entre a produção acadêmica e a prática cotidiana dos desenvolvedores, reduzindo a barreira de acesso à informação e auxiliando a navegação pelo ecossistema.

Diferentemente do texto acadêmico, que prioriza análise, contextualização e fundamentação teórica, o Elixir em Foco – Ecossistema adota uma abordagem pragmática, organizada por seções temáticas e hiperlinks, permitindo que o usuário identifique rapidamente quais canais utilizar de acordo com seus objetivos, como aprendizado inicial, resolução de dúvidas, contribuição com projetos ou participação em eventos. Essa estrutura reflete a própria dinâmica do ecossistema Elixir, caracterizada pela interconexão entre ferramentas técnicas e espaços comunitários.

Além disso, o site consolida visualmente a noção de ecossistema apresentada neste trabalho, reforçando a ideia de que o suporte ao desenvolvedor em Elixir não está concentrado em um único ator, mas distribuído em uma rede de plataformas complementares. Ao reunir essas informações em um único ponto de acesso, o guia contribui para a difusão do conhecimento produzido neste estudo e amplia seu alcance para além do contexto acadêmico.

Nesse sentido, o Elixir em Foco – Ecossistema pode ser compreendido como uma extensão prática do TCC, alinhada aos objetivos de caracterização do ecossistema e de apoio à entrada de novos usuários. Sua existência reforça a importância de iniciativas de curadoria e sistematização da informação dentro de ecossistemas de software livres, nas quais a organização do conhecimento é tão relevante quanto o desenvolvimento das ferramentas em si.¹

3.3 Trabalhos Futuros

Embora este estudo tenha se concentrado em um conjunto específico de atores do ecossistema de software da linguagem Elixir, é importante reconhecer que eles não representam a totalidade desse ambiente. O ecossistema de Elixir é dinâmico, diverso e composto por múltiplos elementos que interagem de maneiras complementares para sustentar o desenvolvimento, a adoção e a evolução da linguagem.

Dessa forma, pesquisas futuras podem ampliar o escopo de análise, incorporando outros atores relevantes que não foram abordados neste trabalho. Entre eles, destacam-se redes sociais, que desempenham papel significativo na circulação de conhecimento e na formação de comunidades; canais no YouTube, que frequentemente oferecem tutoriais, debates técnicos

¹ O guia online é restrito ao escopo apresentado neste documento e está sujeito a desatualização com o passar do tempo.

e coberturas de eventos; e podcasts especializados, que contribuem para a disseminação de práticas, discussões avançadas e relatos de experiência de desenvolvedores.

A inclusão desses atores em estudos posteriores, ou no guia da seção 3.2, permitiria uma compreensão mais abrangente do ecossistema de Elixir, revelando novas dinâmicas, fluxos de colaboração e mecanismos de apoio ao desenvolvedor. Além disso, análises futuras podem explorar como esses diferentes espaços influenciam os atores do ecossistema aqui abordados.

REFERÊNCIAS

- CODE BEAM BRASIL, . 2020. Acesso em: 02 dez. 2025. Disponível em: <https://www.codebeambr.com/>.
- CURIOSUM. **Elixir Communities**, . 2025. <https://elixir-hub.com/communities>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- DAI, F.; HOSSAIN, M. A.; WANG, Y. State of the art in parallel and distributed systems: Emerging trends and challenges. **Electronics**, v. 14, n. 4, p. 677, 2025.
- DASHBIT. **Dashbit – Boosting the Elixir ecosystem**, . 2020. Disponível em: <https://dashbit.co/>. Ano Inferido; Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR BRASIL. **Elixir Brasil 2019**, . 2019. Disponível em: <https://2019.elixirbrasil.com/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR BRASIL. **Elixir Brasil — Primeira edição**, . 2018. Disponível em: <https://pt-br.eventials.com/locaweb/events/elixir-brasil/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR BRASIL. **YouTube — Canal Elixir Brasil**, . 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/@ElixirBrasil>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR COMPANIES. **A collection of companies using Elixir in production**, . s.d. Disponível em: <https://elixir-companies.com/en/companies>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR CURITIBA. **Elixir Curitiba – Elixir em Foco**, . 2024. Disponível em: <https://curitiba.elixiremfogo.com/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR ECTO. **Ecto (GitHub repository)**, . s.d. Disponível em: <https://github.com/elixir-ecto>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR EM FOCO. **Ecossistema Elixir — Guia de apoio ao desenvolvedor**, . 2025. Disponível em: <https://elixiremfogo.com/ecossistema.github.io/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR FORTALEZA. **Elixir Fortaleza 2023**, . 2023. Disponível em: <https://2023.elixir.ortal.br/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR FORUM. **Hello Elixir World (Introductions thread)**, . 2016. Disponível em: <https://elixirforum.com/t/hello-elixir-world-introductions-thread/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR FOUNDATION. **ExUnit – v1.19.2 Documentation**, . 2025. https://hexdocs.pm/ex_unit/1.19.2/ExUnit.html. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR FOUNDATION. **HexDocs – documentation hosting for Hex packages**, . s.d. <https://hexdocs.pm/>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR FOUNDATION. **Mix – v1.19.2 Documentation**, . 2012. <https://hexdocs.pm/mix/1.19.2/Mix.html>. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR LANG. **CONTRIBUTING.md**, . 2025. GitHub repository. Versão consultada: branch `main`. Disponível em: <https://github.com/elixir-lang/elixir/blob/main/CONTRIBUTING.md>.
- ELIXIR LANG. **ExDoc (GitHub repository)**, . s.d. Disponível em: https://github.com/elixir-lang/ex_doc. Acesso em: 18 nov. 2025.
- ELIXIR NX. **Nx (GitHub repository)**, . s.d. Disponível em: <https://github.com/elixir-nx/nx>. Acesso em: 18 nov. 2025.

ELIXIRCONF. **ElixirConf**, . s.d. Disponível em: <https://elixirconf.com/>. Acesso em: 18 nov. 2025.

ERLANG ECOSYSTEM FOUNDATION. **Erlang Ecosystem Foundation (ERLEF)**, . s.d. Disponível em: <https://erlef.org/>. Acesso em: 18 nov. 2025.

JANSEN, S. A focus area maturity model for software ecosystem governance. **Information and Software Technology**, v. 118,, p. 106219, 2020.

JURIC, S. **Elixir in Action**. 2. ed. Shelter Island: Manning Publications, 2019.

PHOENIX FRAMEWORK. **Phoenix Framework (GitHub repository)**, . s.d. Disponível em: <https://github.com/phoenixframework/phoenix>. Acesso em: 18 nov. 2025.

PHOENIX FRAMEWORK. **Phoenix LiveView (GitHub repository)**, . s.d. Disponível em: https://github.com/phoenixframework/phoenix_live_view. Acesso em: 18 nov. 2025.

PINHEIRO, F. V. da S. *et al.* Compreendendo o ecossistema de software elixir: Uma abordagem baseada em redes de suprimento de software. *In*: ANAIS DO I WORKSHOP EM ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA PROGRAMAÇÃO FUNCIONAL (SE4FP). 2025. **Anais [...]** [s.n.], 2025. Acesso em: 18 nov. 2025. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/se4fp/article/view/37106>.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **PSF Sponsorship – The Python Software Foundation**, . s.d. Disponível em: <https://www.python.org/psf/sponsorship/sponsors/?ref=blog.europython.eu>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SANTOS, R. P. **Managing and Monitoring Software Ecosystem to Support Demand and Solution Analysis**. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ Rio de Janeiro 2016.

SBC — SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Anais do I Workshop em Engenharia de Software para Programação Funcional (SE4FP 2025)**. Recife, PE, Brasil, 2025. Acesso em: 18 nov. 2025. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/se4fp/issue/view/1573>.

SWIFT PROJECT. **Swift.org**, . s.d. Disponível em: <https://www.swift.org/>. Acesso em: 18 nov. 2025.

THOMAS, D. **Programming Elixir |> 1.6: functional |> concurrent |> pragmatic |> fun**. 1. ed. Raleigh: Pragmatic Bookshelf, 2018.

VALIM, J. Semaphore Uncut Blog **Elixir's Creator José Valim on the Development of a New Language**, . 2020. Acesso em: 02 dez. 2025. Disponível em: <https://semaphore.io/blog/elixir-creator-jose-valim>.