

1. Dados no GitHub

Ao comparar bibliotecas, é importante coletar informações que vão além do código em si. Nesta subseção, apresentaremos dados sobre as bibliotecas comparadas disponíveis no GitHub¹, um dos maiores repositórios de código existentes. Esses dados fornecerão uma visão geral das bibliotecas e sua popularidade na comunidade de desenvolvimento.

Biblioteca	Estrelas	Forks	Contribuidores	Watchers
MovingPandas	1050	184	38	30
Scikit-Mobility	655	150	29	18
PyMove	80	16	8	14
Traja	84	23	9	7
Yupi	41	4	4	3
Tracktable	36	8	9	6
Mobilipy	1	0	1	1
Trackintel	156	46	7	16
Mobipy	0	0	1	1
Mobilkit	28	7	1	3
PTRAIL	20	6	6	3
Teetool	9	7	2	2
MOCHA	2	2	2	2
SMAFramework	1	0	3	1
MobVis	6	0	2	2

Tabela 2. Informações sobre as bibliotecas do GitHub (25/10/2023)

ESTRELAS: No GitHub, os usuários podem marcar repositórios ou projetos com uma estrela, o que é um sinal de endosso ou apoio à proposta. Embora isso possa ser um indicativo de popularidade, nem sempre resulta em efeitos práticos, pois um repositório pode ter muitas estrelas, mas não receber tantas contribuições efetivas.

FORKS: Os *forks* são cópias de um repositório feitas por usuários, com o objetivo de criar versões diferentes do código, seja para criar outras ferramentas, consertar erros ou adicionar novas funcionalidades. A presença de *forks* pode ser um indicativo de interesse dos usuários na ferramenta, ou de uma quantidade significativa de desenvolvedores trabalhando em mudanças para a ferramenta. No entanto, é importante lembrar que, dependendo do tempo em que foram criados, os *forks* podem indicar o abandono da base de código inicial por uma das versões concorrentes ou o abandono das mudanças que estavam sendo desenvolvidas em paralelo.

CONTRIBUIDORES: Este dado mostra o número de usuários que contribuíram com mudanças no código ou na documentação da ferramenta. Isso geralmente é mais representativo da quantidade de pessoas que estão ou estiveram envolvidas no projeto e possuem conhecimento suficiente da ferramenta para sugerir melhorias.

WATCHERS: Esse valor representa a quantidade de usuários que atualmente recebem notificações sempre que o projeto principal é modificado, ou seja, quando uma sugestão

¹<https://github.com/>

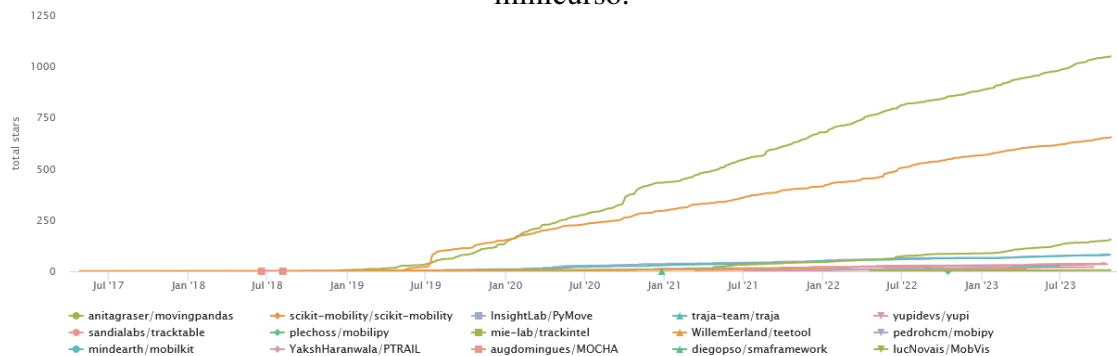
de mudança no código ou na documentação do projeto é aceita. Isso pode ser um bom indicativo do interesse dos usuários no projeto, seja para contribuir ou para acompanhar o desenvolvimento do projeto.

COMMITTS: Os *commits* são momentos no tempo em que são registradas as mudanças feitas no código e na documentação de um repositório no Github. Eles permitem visualizar as diferenças entre diferentes versões do projeto e, se necessário, voltar para um estado anterior. O número de *commits* pode ser indicativo da quantidade de contribuições aceitas, grandes ou pequenas, que foram feitas para adicionar novas funcionalidades ou corrigir erros antigos.

ISSUES: As *issues* representam funcionalidades desejadas ou erros identificados que ainda não foram implementados ou corrigidos. É importante ressaltar que um grande número de *issues* não necessariamente significa que uma ferramenta seja incompleta ou inferior a outra. Outros repositórios podem ter a mesma quantidade de erros ou funcionalidades ausentes, mas podem não possuir usuários engajados para criar *issues* que os descrevam.

PULL REQUESTS: Os *pull requests* correspondem a sugestões de mudanças, melhorias ou correções de erros que aguardam aprovação de um usuário responsável pelo repositório para serem aceitas. Um grande número de *pull requests* pode indicar uma grande comunidade de usuários engajados com o projeto, dispostos a contribuir ativamente para o repositório, o que sugere que a ferramenta é utilizada com frequência.

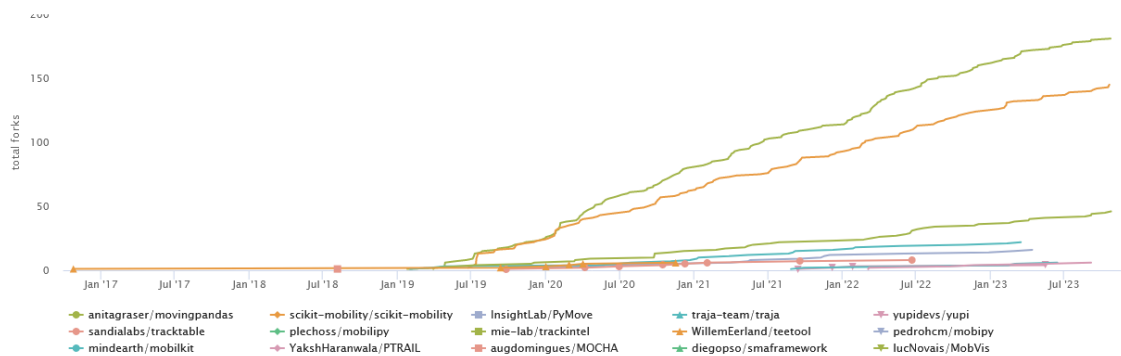
Número total de **estrelas** no GitHub, para todas as bibliotecas comparadas neste minicurso.



Abril de 2017 - Outubro de 2023

Ao analisar o Gráfico 1, percebe-se claramente que os repositórios Scikit-Mobility e MovingPandas se destacam consideravelmente em comparação aos demais, demonstrando uma tendência crescente de estrelas ao longo do tempo. Esses resultados indicam que esses projetos são mais populares em relação aos demais, apontando para uma maior relevância e interesse do público em relação às funcionalidades oferecidas por eles.

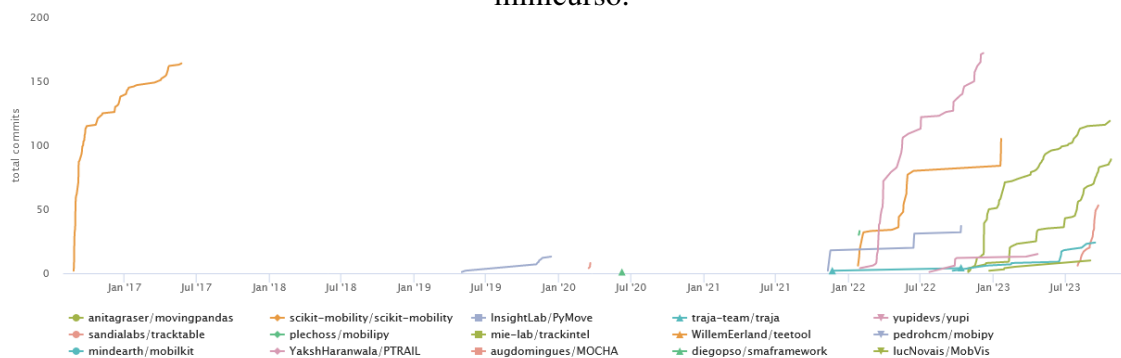
Número total de **forks** no GitHub, para todas as bibliotecas comparadas neste minicurso.



Abril de 2017 - Outubro de 2023

Ao analisar o Gráfico 1 novamente, é perceptível que Scikit-Mobility e MovingPandas apresentam uma quantidade significativamente maior de *forks* em comparação com os outros projetos. Esses *forks* podem representar projetos paralelos ou propostas de alterações que serão submetidas ao projeto principal posteriormente.

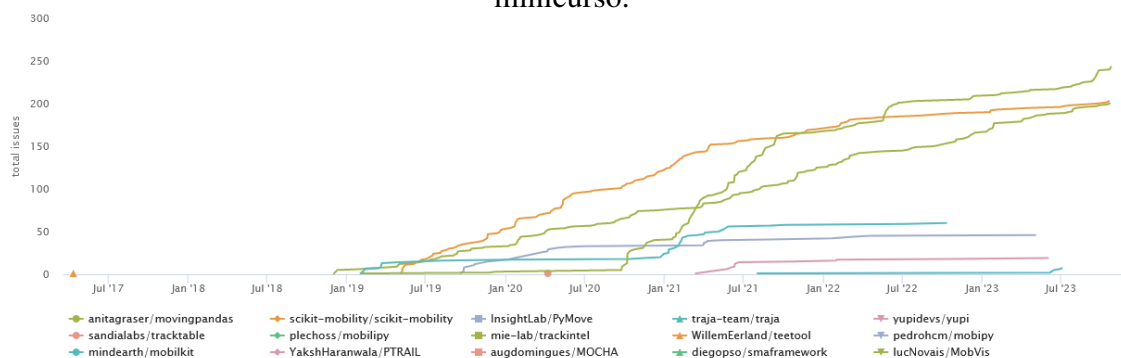
Número total de *commits* no GitHub, para todas as bibliotecas comparadas neste minicurso.



Abril de 2017 - Outubro de 2023

É evidente que a frequência de novos *commits* é muito mais alta no início de um projeto, o que resulta em uma curva de crescimento íngreme que tende a se estabilizar com o tempo. No entanto, quando as mudanças são cada vez mais raras ao longo dos anos, como pode ser visto nos projetos Teetool, Mobipy, MOCHA e SMAFramework, isso geralmente indica que os usuários e desenvolvedores abandonaram o projeto.

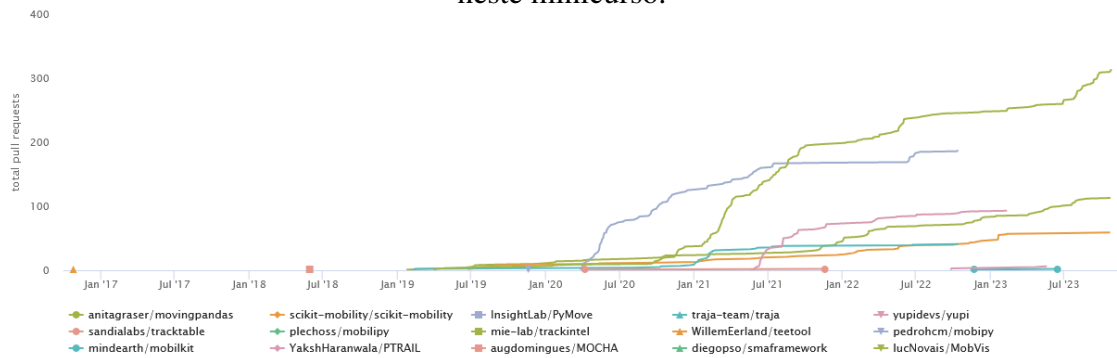
Número total de *issues* criadas no GitHub, para todas as bibliotecas comparadas neste minicurso.



Abril de 2017 - Outubro de 2023

É crucial lembrar que o Gráfico 1 apresenta o aumento no número total de *issues* criadas e não discrimina quais foram resolvidas ou ainda estão em aberto. Assim, o gráfico indica a presença de uma comunidade ativa e engajada em apontar melhorias para o projeto, sem levar em conta se essas melhorias ou sugestões foram implementadas.

Número total de ***pull requests*** feitos no GitHub, para todas as bibliotecas comparadas neste minicurso.



Abril de 2017 - Outubro de 2023

Este gráfico apresenta a quantidade total de mudanças sugeridas pelos usuários para o projeto, geralmente baseadas em *issues*. No entanto, ele considera apenas o total de pedidos até o momento e não indica quais foram aceitos, recusados ou estão aguardando julgamento de um usuário responsável pelo repositório. O gráfico indica a existência de usuários suficientemente engajados para sugerir mudanças no código ou na documentação do projeto.