

# Aperfeiçoando a Autoria de Documentos Multimídia através de Estatísticas de Autoria e Execução

Eduardo Cruz Araújo

[edcaraujo@telemidia.puc-rio.br](mailto:edcaraujo@telemidia.puc-rio.br)

# Agenda

- Introdução
- Problema
- Proposta
- Referências

Introdução

# Introdução



Estatísticas



Autoria



Aplicação

# Introdução



Estatísticas de  
Documento

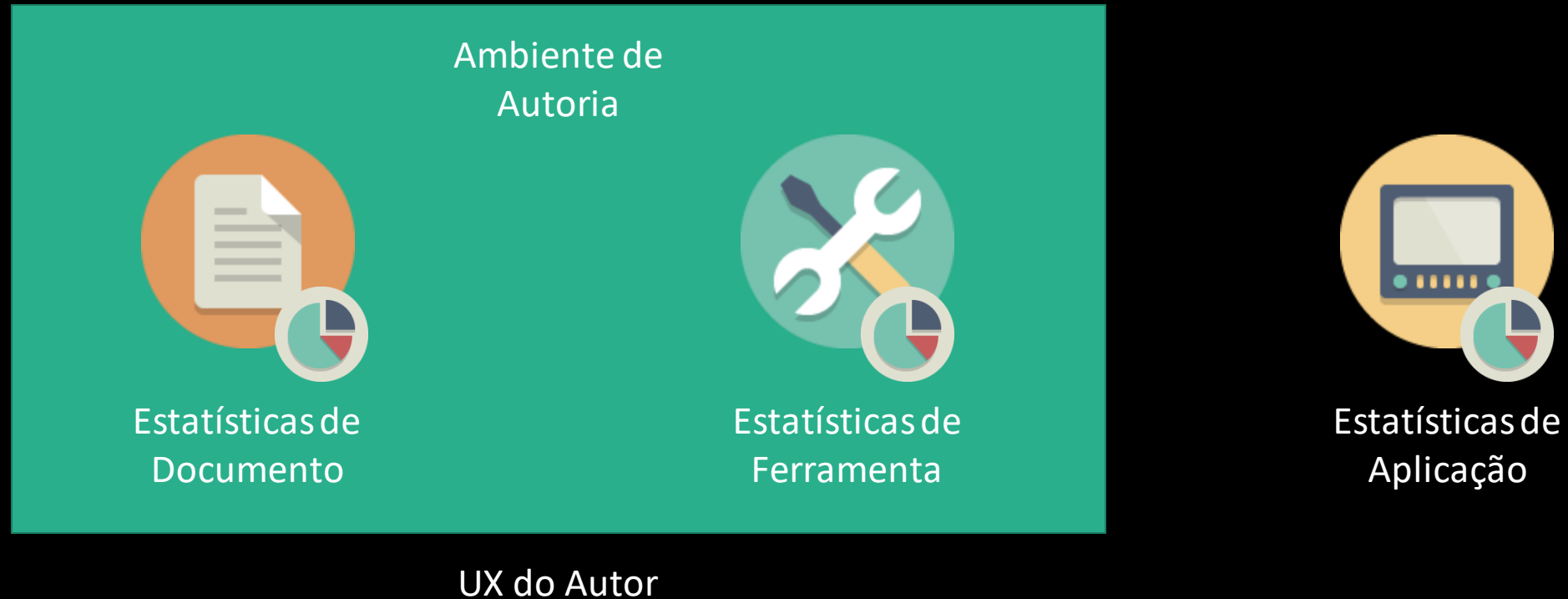


Estatísticas de  
Ferramenta



Estatísticas de  
Aplicação

# Introdução



Ajuda o autor a desenvolver aplicações mais **rápido/eficiente** e de modo mais **satisfatório** (prazeroso).

# Introdução



Estatísticas de Documento



Estatísticas de Ferramenta



Ambiente de Execução

Estatísticas de Aplicação

UX do Usuário Final

Ajuda o autor a desenvolver aplicações **mais atraentes** para o usuário final.

# Introdução

- Objetivo:
  - Ajudar o **autor** de aplicações multimídia a desenvolver aplicações de modo **rápido/eficiente** e com características mais **atraentes** para o usuário final.
- Proposta:
  - Utilizar estatísticas geradas no ambiente de autoria e de execução para aperfeiçoar uma ou mais ferramentas de autoria multimídia (**rápido/eficiente** e **atrativa**).



Problema

# Problema



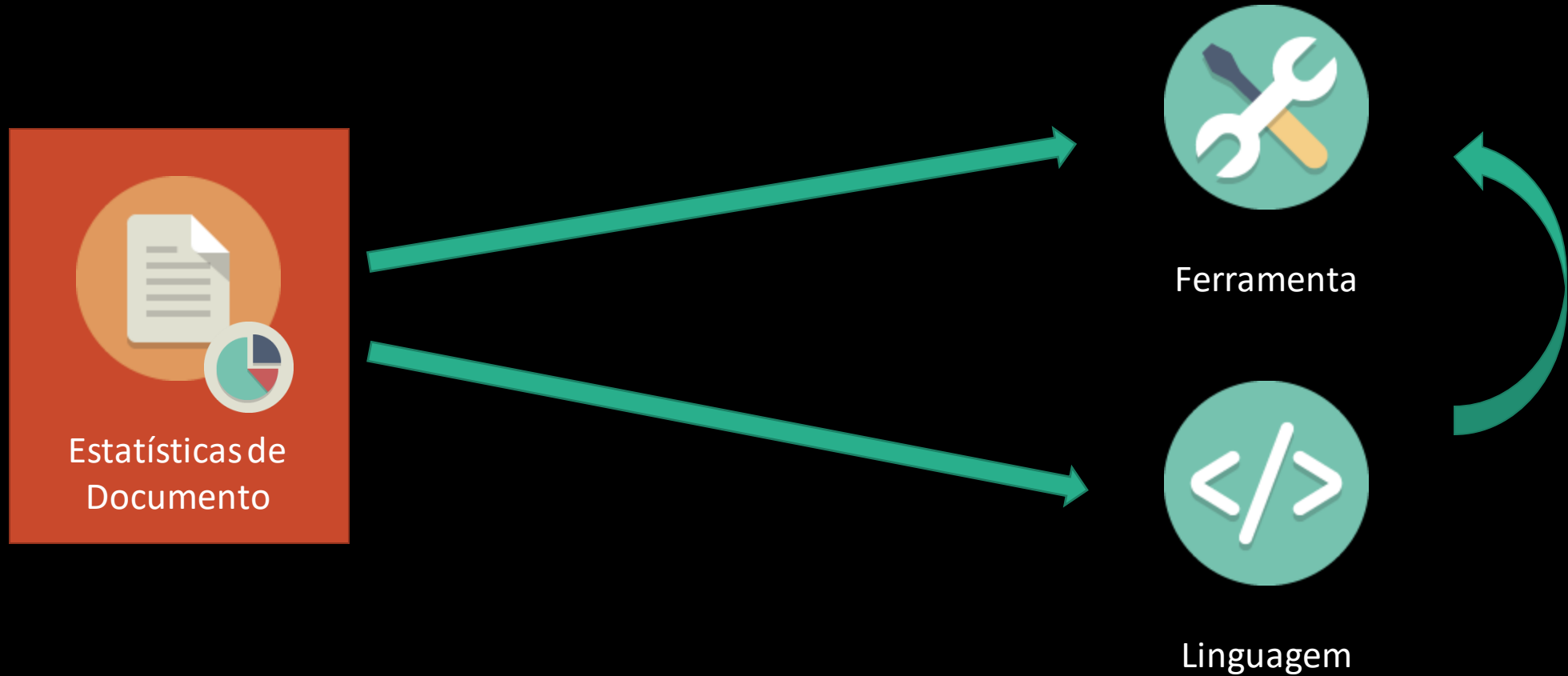
Estatísticas

Aperfeiçoamento



Autoria

# Problema // Estatísticas de Documento



# Problema // Estatísticas de Documento

- Quantidade de **elementos, atributos e valores**;
- Quantidade de combinações entre **elementos, atributos e valores**;
- Identificar **padrões estruturais**;
- Presença ou não de **elementos, atributos e valores**;
- **Comentários**;
- Quantidade de **reuso** (e possibilidades de reuso);
- **Ordenação** entre os elementos;
- **Regiões** de apresentação comumente utilizadas;

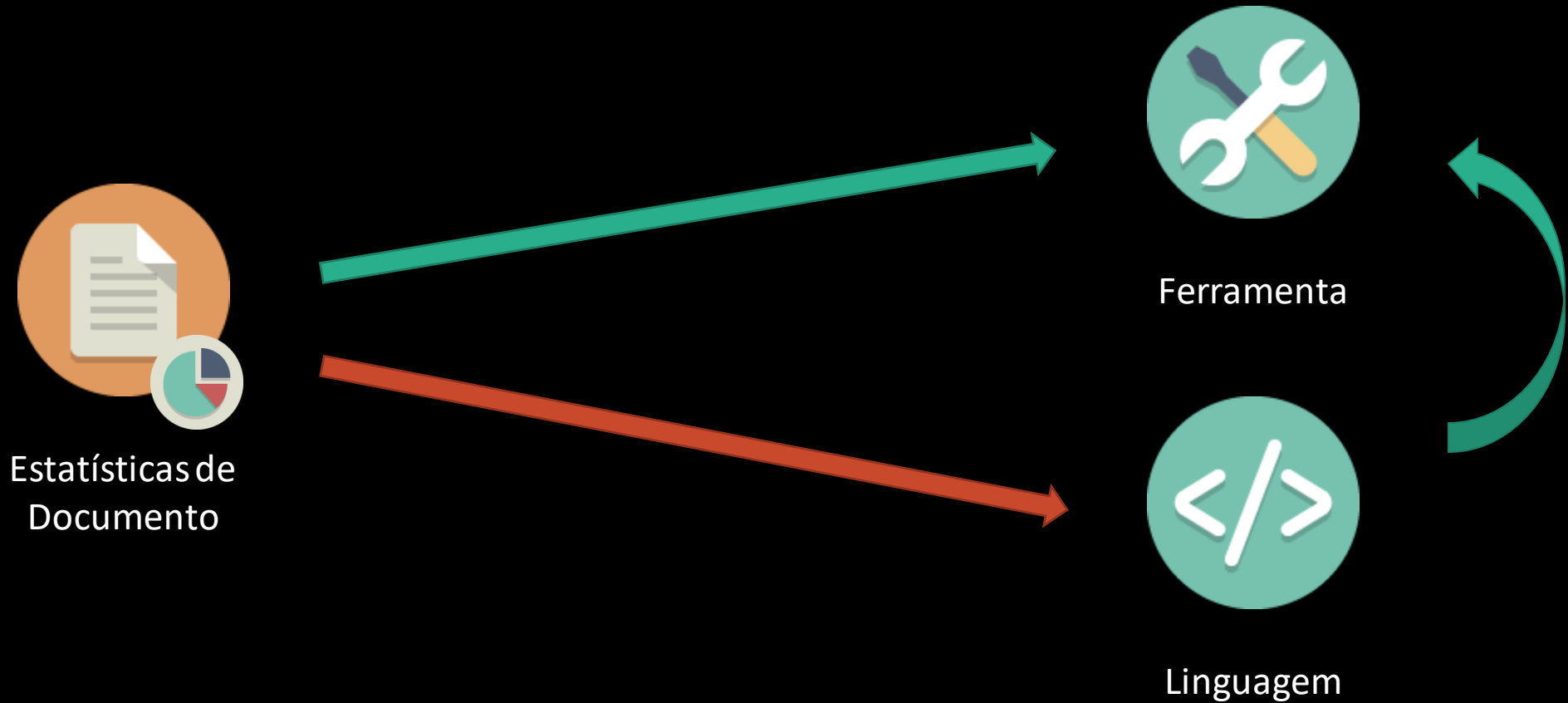


# Problema // Estatísticas de Documento

- **Propriedades** de apresentação comumente utilizados;
- Quantidade e tipos de **relacionamentos** [11];
- Quantidade, tipos e duração dos **objetos de mídia**;
- **Profundidade** em termos de navegação da aplicação [11];
- Quantidade de **alternativas de interação**;
- **Erros**;
- **Abstracness** (CSS code quality) [9];
- etc.



# Problema // Estatísticas de Documento

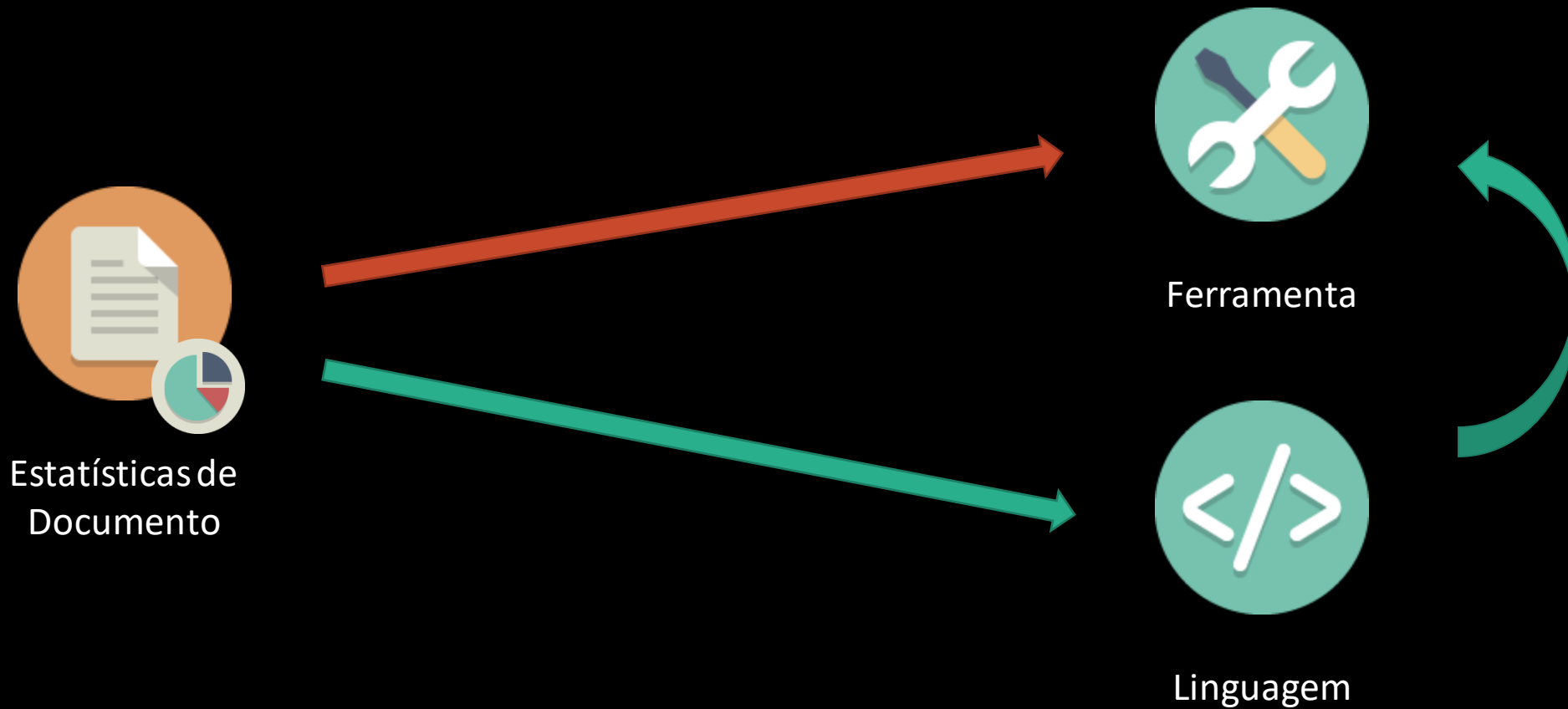


# Problema // Estatísticas de Documento

- Remover **elementos e/ou atributos** pouco ou nunca utilizados;
- Eliminar ou criar **açúcar sintático**;
- Definir ou redefinir os **valores *defaults***;
- etc.



# Problema // Estatísticas de Documento





# Problema // Estatísticas de Documento

- Ordenação dos elementos de interface;
- Sugestão de possibilidades de otimização (reuso e açúcar sintático);
- Diminuir a propensão a erro;
- Sugestão de padrões estruturais;
- Sugestão de família de documentos;
- Otimizar algoritmos de filtro;
- etc.



# Problema // Estatísticas de Ferramenta



Ferramenta

# Problema // Estatísticas de Documento

- Quantidade de **elementos da interface clicados** ou nunca clicados;
- **Tempo gasto** em cada visão;
- Organização do **leiaute da ferramenta**;
- **Configuração** gerais e específicas da ferramenta;
- **Atalhos** utilizados e nunca utilizados;
- **Ordem** do processo de autoria (por onde o autor começa e termina);
- Quantidade e classificação das **correções de erro**;
- etc.



# Problema // Estatísticas de Documento



Estatísticas de  
Ferramenta



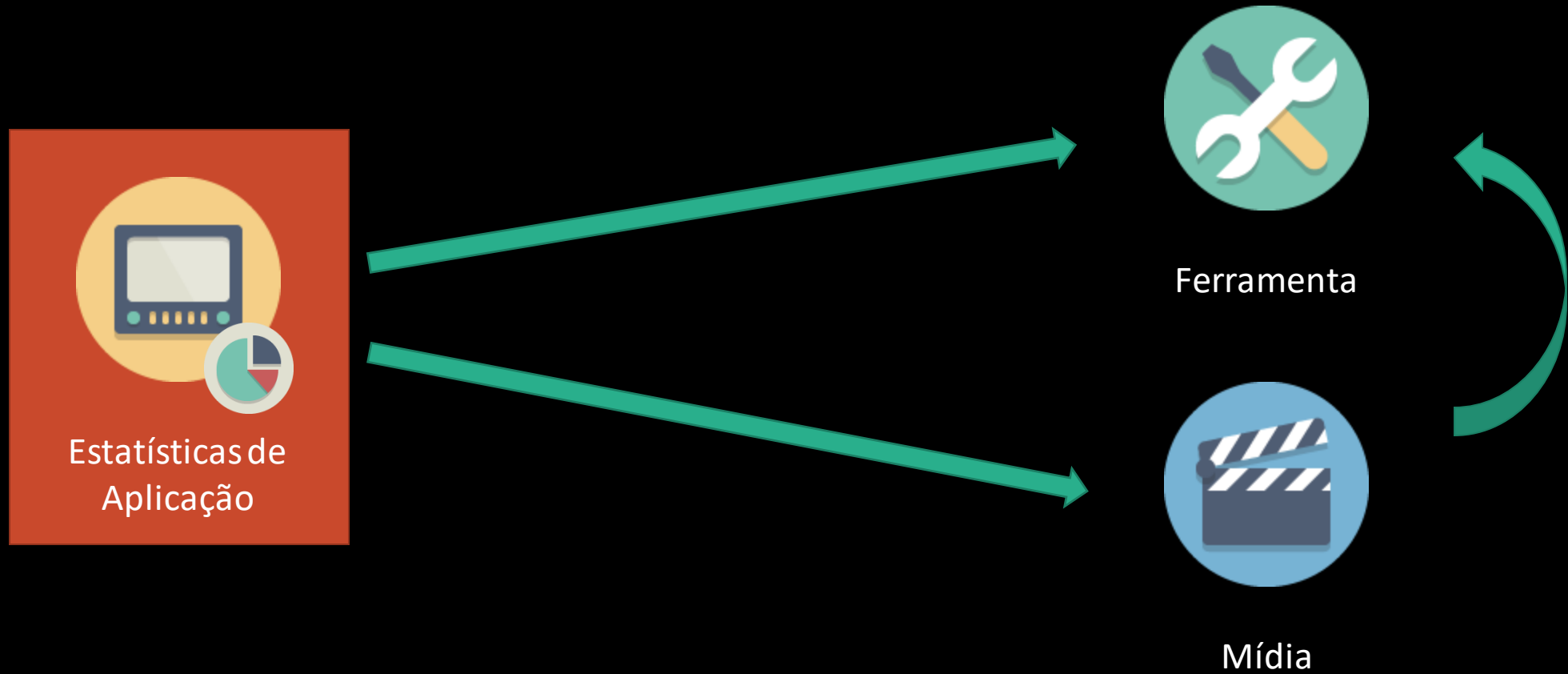
Ferramenta

# Problema // Estatísticas de Documento

- Adaptação da **interface**
- Adaptação da **navegação** (usabilidade)
- Criar **novo elementos** de interface (**macros**)



# Problema // Estatísticas de Aplicação



# Problema // Estatísticas de Aplicação

- *Feedback* do usuário [4][5];
- *Anotações* do usuário sobre o conteúdo produzido [4][5];
- *Opções de navegação* do usuário [1];
- *Tempo* gasto para *interação* do usuário;
- Estatísticas obtidas através do *monitoramento da web* [1];
- Estatísticas obtidos através de *gamification* [1];
- *Configuração* do player;
- Duração dos *objetos de mídia*



# Problema // Estatísticas de Aplicação

- **Profundidade** em termos de navegação da aplicação;
- Quantidade de **alternativas de interação**;
- etc.





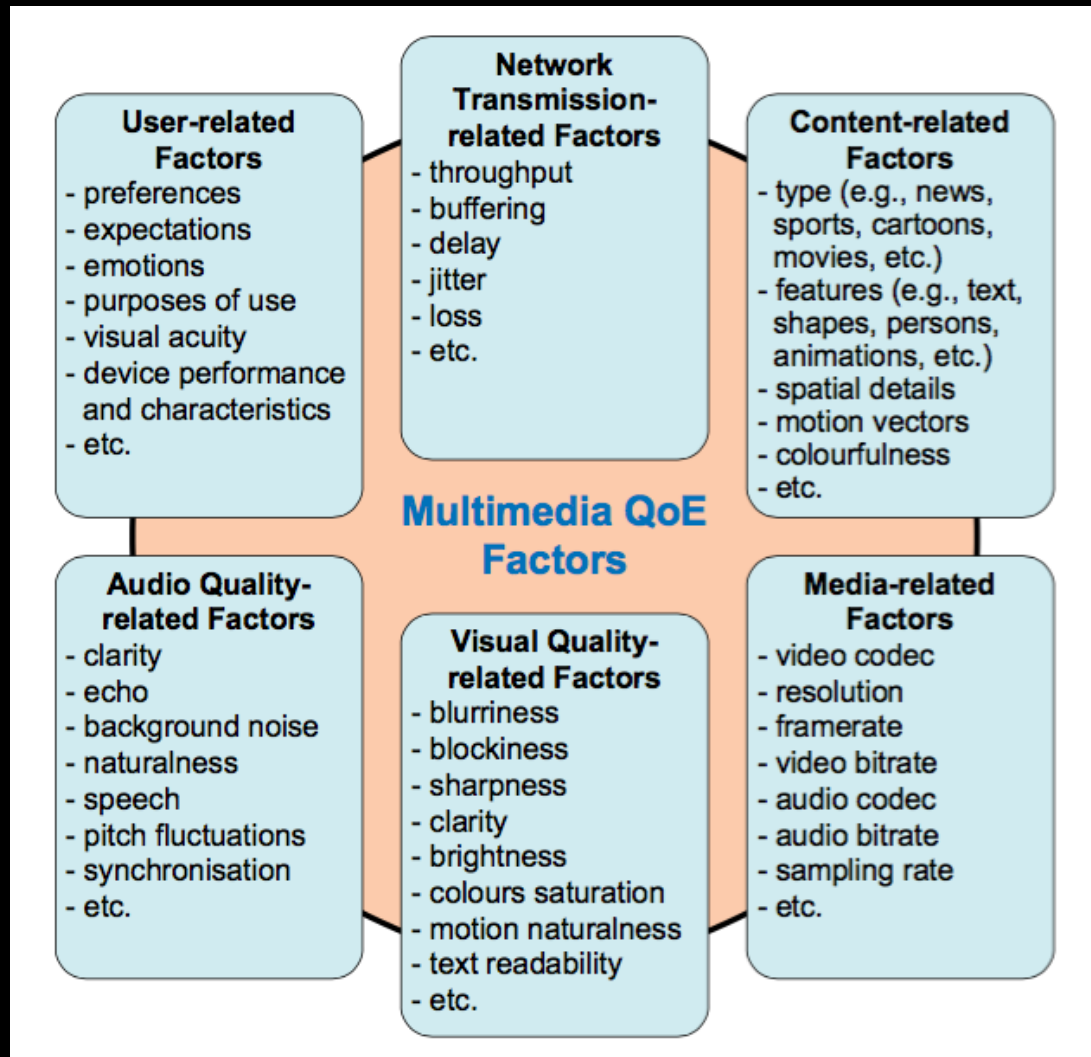
# Problema // Estatísticas de Aplicação

- Length and duration
- Diversity
- Renewal
- Choice range
- Choice frequency
- Choice variety

[1 ] Nicolas Szilas, Ioana Ilea (2014).  
[Objective Metrics for Interactive Narrative](#). In *Interactive Storytelling*.  
pp. 91-102. Springer International  
Publishing.



# Problema // Estatísticas de Aplicação



[7] Arghir Nicolae Moldovan, Ioana Ghergulescu, Stephan Weibelzahl, Cristina Hava Muntean (2013). [User-centered EEG-based multimedia quality assessment](#). In IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, BMSB.



# Problema // Estatísticas de Aplicação

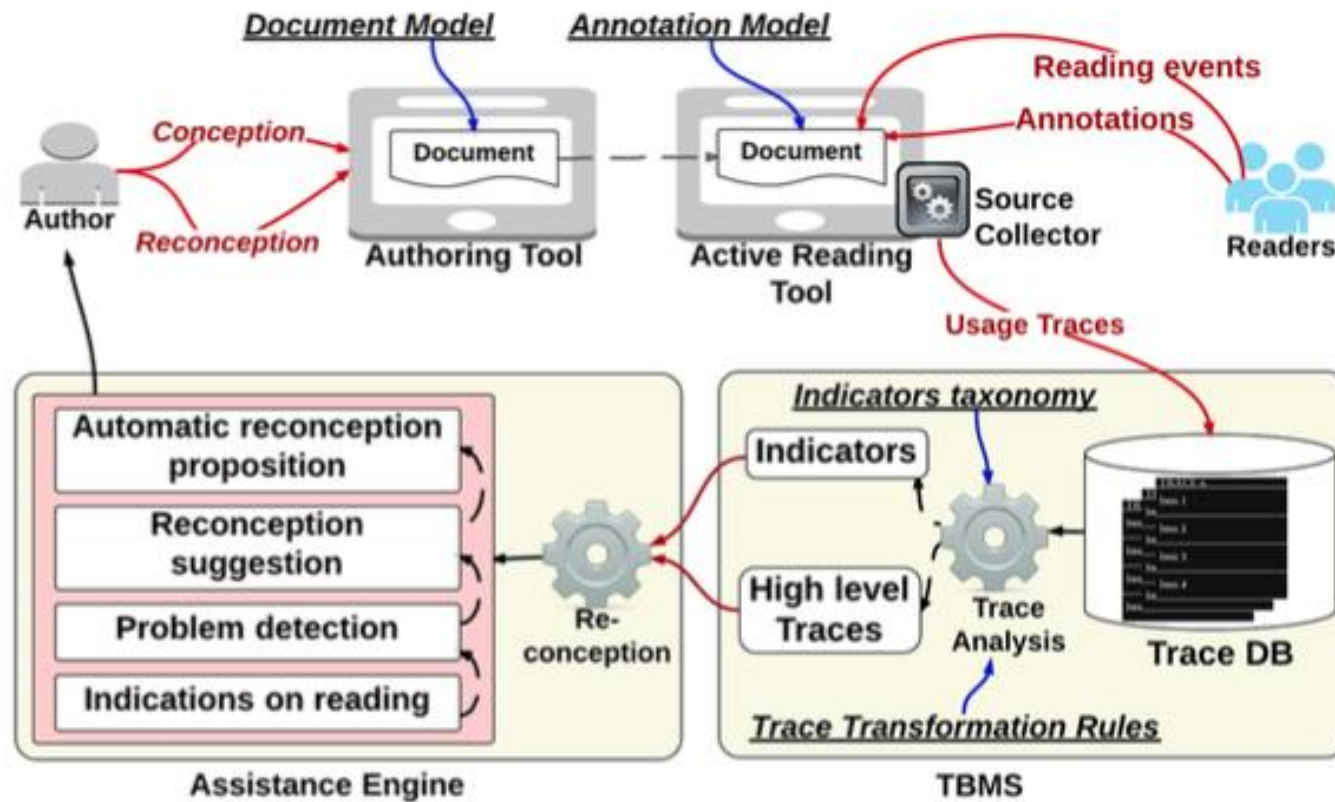
- Resolution
- Video Bitrate
- Framerate
  
- Frustration
- SSCQE (Single Stimulus Continuous Quality Evaluation)

[7] Arghir Nicolae Moldovan, Ioana Ghergulescu, Stephan Weibelzahl, Cristina Hava Muntean (2013).

[User-centered EEG-based multimedia quality assessment](#). In IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, BMSB.



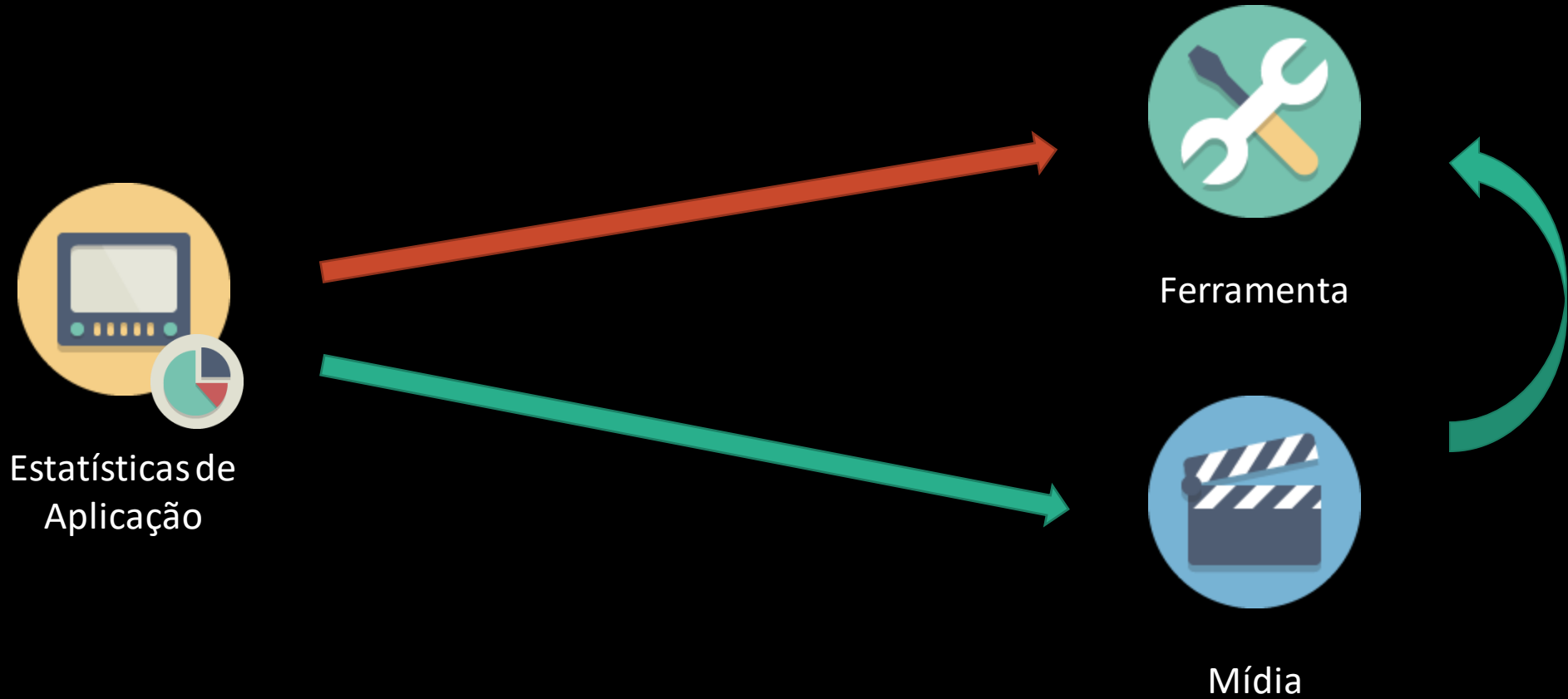
# Problema // Estatísticas de Aplicação



[3] Madjid Sadallah, Beno it Encelle, Azze-Eddine Mared, Yannick Prie (2013). [A framework for usage-based document reengineering](#). Proceedings of the 2013 ACM symposium on Document engineering - DocEng '13 pp. 99.



# Problema // Estatísticas de Aplicação

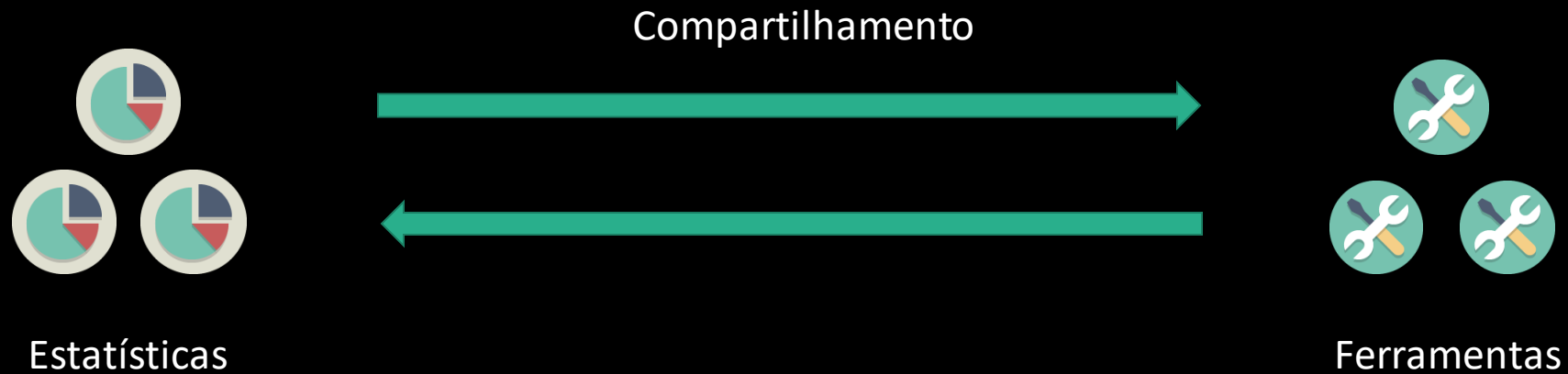


# Problema // Estatísticas de Aplicação

- Sugestões para *reengineering* da aplicação baseado nas estatísticas coletadas;
- Destacar na ferramenta *opções nunca escolhidas*;
- Sugerir na ferramenta o aumento ou diminuição do *tempo de interação*;



# Problema // Compartilhamento

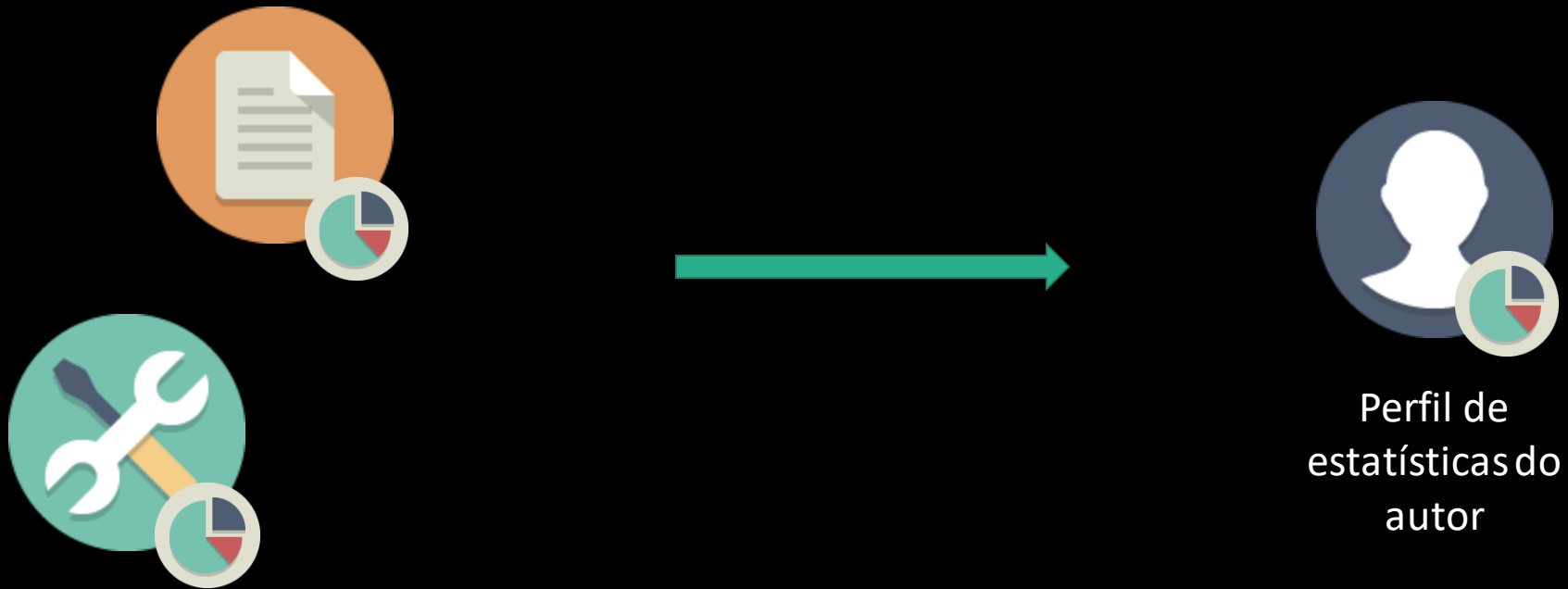


# Problema // Compartilhamento

- Como compartilhar estatísticas de ferramentas baseadas em *diferentes modelos*?
- Como compartilhar a estatística da execução de *diferentes aplicações* em *diferentes player* e que ainda podem ser especificadas em *diferentes padrões*?
- Como compartilhar estatísticas considerando o *contexto* do usuário?

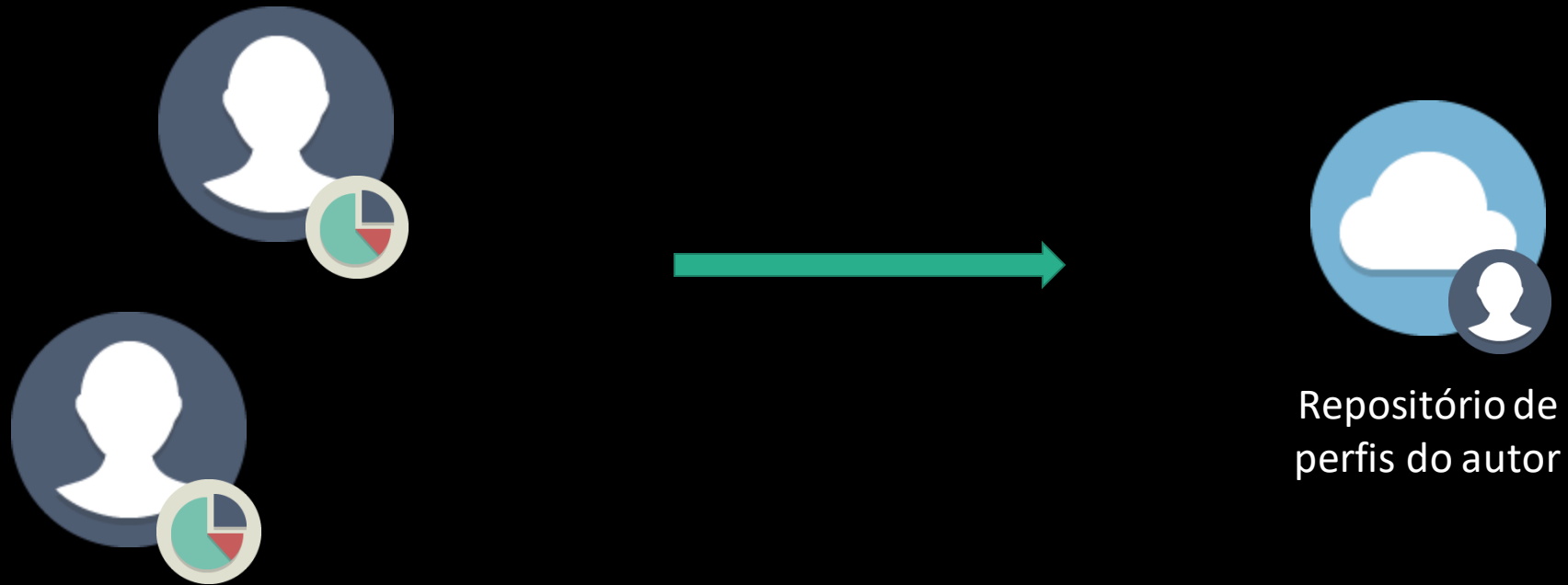


# Problema // Compartilhamento

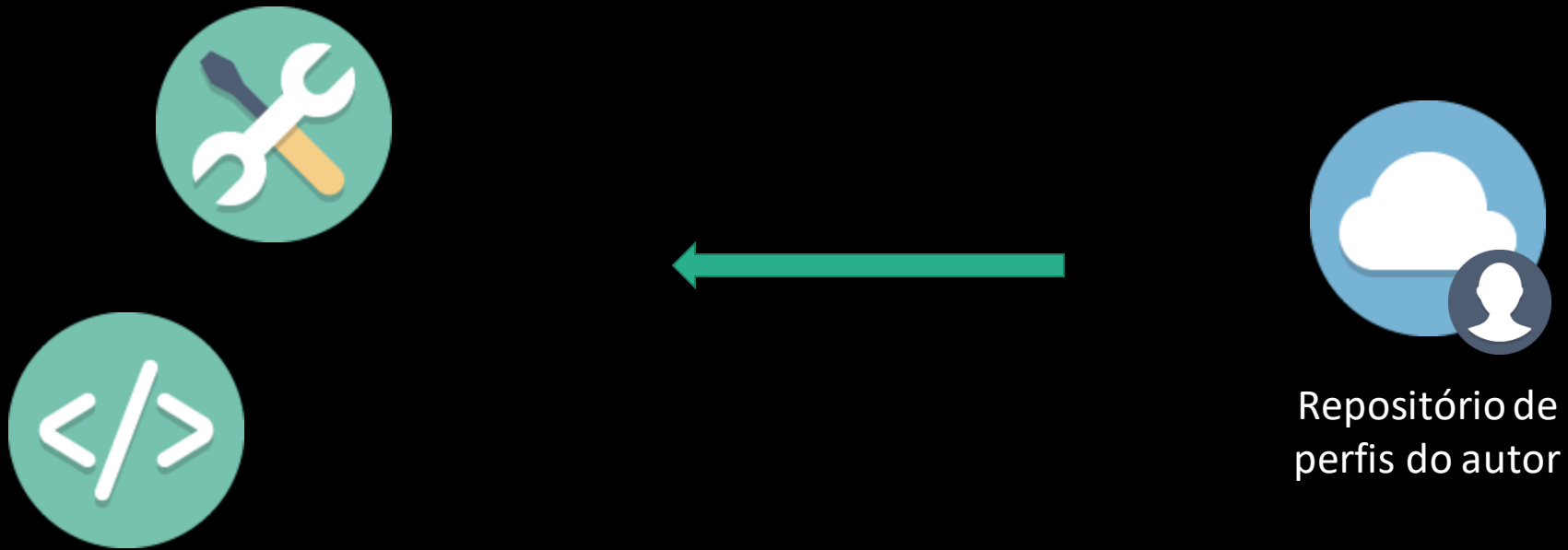


Perfil de  
estatísticas do  
autor

# Problema // Compartilhamento



# Problema // Compartilhamento



# Problema // Compartilhamento

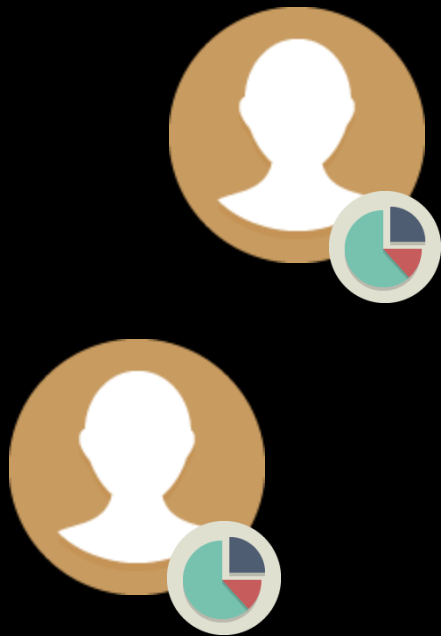
- Como **escolher** um perfil ou grupo de perfil?
- Quando **atualizar** a base de perfis?
- **Entrego** um perfil inicial para ferramenta ou deixo a ferramenta **consultar** a base de perfis em tempo de autoria?

# Problema // Compartilhamento



Perfil de  
estatísticas do  
usuário final

# Problema // Compartilhamento



Repositório de  
perfis do usuário  
final

# Problema // Compartilhamento



Repositório de  
perfis do usuário  
final

# Problema // Compartilhamento

- Mantenho as estatísticas de autor e estatísticas do usuário final em base separadas?



Proposta

# Proposta // Requisitos



# Proposta // Requisitos

- *Linguagem* para formalizar as estatísticas coletadas
- *Framework* (?) para facilitar a coleta das estatísticas
- *Framework* (?) para facilitar o compartilhamento e visualização das estatísticas dados coletadas

# Proposta // Requisitos

- **Linguagem** para formalizar as estatísticas coletadas
  - Formalizar **estatísticas específicas** do modelo da ferramenta e **estatísticas de domínio**;
  - Formalizar estatísticas **do modelo**, da interação com a **ferramenta** e da interação com **a aplicação final**;

# Proposta // Requisitos

- *Framework* (?) para facilitar a coleta das estatísticas
  - Coletar estatísticas tanto no ambiente de autoria quanto no ambiente de execução
    - Definir uma API para as ferramentas e *player* notificarem as estatísticas a serem coletadas
  - As estatísticas de documento podem ser extraídas automaticamente através de uma ferramenta (e.g. nclstats)

# Proposta // Requisitos

- *Framework* (?) para facilitar o compartilhamento e visualização das estatísticas dados coletadas
  - Definir *algoritmo* para *processar* as estatísticas coletadas
    - O que sugerir?
  - Definir uma *API* para facilitar os *resgastes* das estatísticas
    - Regatar somente estatísticas predeterminadas ou fornecer uma linguagem de *query*?
  - Ferramenta para *visualização* as estatísticas

# Proposta

- Utilizar estatísticas geradas no ambiente de autoria e de execução para aperfeiçoar uma ou várias ferramentas de autoria multimídia (**rápido/eficiente e atrativa**).

# Proposta

- **Linguagem** para formalizar as estatísticas coletadas
  - Estatísticas de Documento
    - Padrões estruturais simples
  - Estatísticas de Aplicação
    - Interação (Navegação)
  - Definição de estatísticas de domínio
    - <media/>, <region/>, <property/>, <link/>, <interaction/>, etc.
- Definir um **Framework** para facilitar a coleta das estatísticas
  - API para **ambiente de autoria** e **ambiente de execução**



# Proposta

- Definir um *Framework* para facilitar o compartilhamento e visualização das estatísticas dados coletadas
  - API para ambiente de autoria e ambiente de execução
  - Sugestão de elementos, atributo e valores
  - Sugestão de padrões estruturais simples
  - Sugestão de ordenação
  - Sugestão para simplificação da navegação
    - Duração
    - Profundidade
    - Modalidades (Teclas, Gestos, etc.)

# Proposta

- Definir um *Framework* para facilitar o compartilhamento e visualização das estatísticas dados coletadas
  - Deixar o autor escolher o perfil no repositório de perfis de autor
  - Entregar o perfil para a ferramenta no início da autoria

# Referências

# Referências

1. Nicolas Szilas, Ioana Ilea (2014). [Objective Metrics for Interactive Narrative](#). In Interactive Storytelling. pp. 91-102. Springer International Publishing.
2. Jamil Hussain, WajahatAli Khan, Muhammad Afzal, Maqbool Hussain, ByeongHo Kang, Sungyoung Lee (2014). [Adaptive User Interface and User Experience Based Authoring Tool for Recommendation Systems](#). In Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence. Personalisation and User Adapted Services. pp. 136-142. Springer International Publishing.
3. Madjid Sadallah, Beno it Encelle, Azze-Eddine Mared, Yannick Prie (2013). [A framework for usage-based document reengineering](#). Proceedings of the 2013 ACM symposium on Document engineering - DocEng '13 pp. 99.

# Referências

4. Nesrine Mezhoudi (2013). [User interface adaptation based on user feedback and machine learning](#). Proceedings of the companion publication of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces companion - IUI '13 Companion pp. 25.
5. Haofen Wang, Linyun Fu, Wei Jin, Yong Yu (2012) [EachWiki: Facilitating Wiki Authoring by Annotation Suggestion](#). ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology 3 (4) pp. 1–18. ACM.
6. Fathi Essalmi, Leila Jemni Ben Ayed, Mohamed Jemni, Sabine Graf (2015). [Generalized metrics for the analysis of E-learning personalization strategies](#). Computers in Human Behavior 48 pp. 310–322.

# Referências

7. Arghir Nicolae Moldovan, Ioana Ghergulescu, Stephan Weibelzahl, Cristina Hava Muntean (2013). [User-centered EEG-based multimedia quality assessment](#). In IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, BMSB.
8. Aleksandar Karadimce, Danco Davcev (2012). [Personalized Multimedia Content Generation Using the QoE Metrics in Distance Learning Systems](#). In ADAPTIVE 2012, The Fourth International Conference on Adaptive and Self-Adaptive Systems and Applications. pp. 1–6.
9. Matthias Keller, Martin Nussbaumer (2010). [CSS code quality: A metric for abstractness or why humans beat machines in CSS coding](#). In Proceedings - 7th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology, QUATIC 2010. pp. 116–121.

# Referências

10. A. J. C. Cowderoy, A. J. M. Donaldson, J. O. Jenkins (1998). [A metrics framework for multimedia creation](#). Proceedings Fifth International Software Metrics Symposium. Metrics (Cat. No.98TB100262)
11. Rodrigo a. Botafogo, Ehud Rivlin, Ben Shneiderman (1992). [Structural analysis of hypertexts: identifying hierarchies and useful metrics](#). ACM Transactions on Information Systems 10 (2) pp. 142–180. ACM.
12. SandeepKumar Panda, SantoshKumar Swain, Rajib Mall (2015). [Measuring Web Site Usability Quality Complexity Metrics for Navigability](#). In Intelligent Computing, Communication and Devices. pp. 393-401. Springer India.