



Programa de  
Pós-graduação  
em *Inovação*  
em *Tecnologias*  
Eduacionais

# Análise de Dados Educacionais: O que é? Onde encontrar? Como usar?

Isabel Dillmann Nunes  
bel@imd.ufrn.br

8 de maio de 2021



## Formulário

<https://forms.gle/mDdF7ZazXKs9V5817>

Dados



Informação



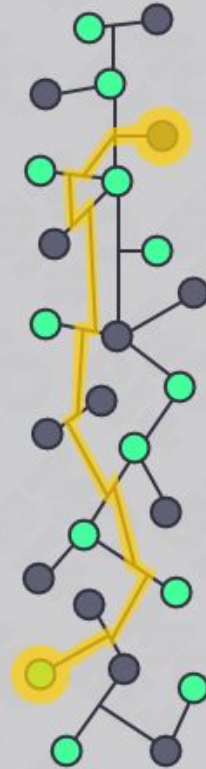
Conhecimento



Ideia

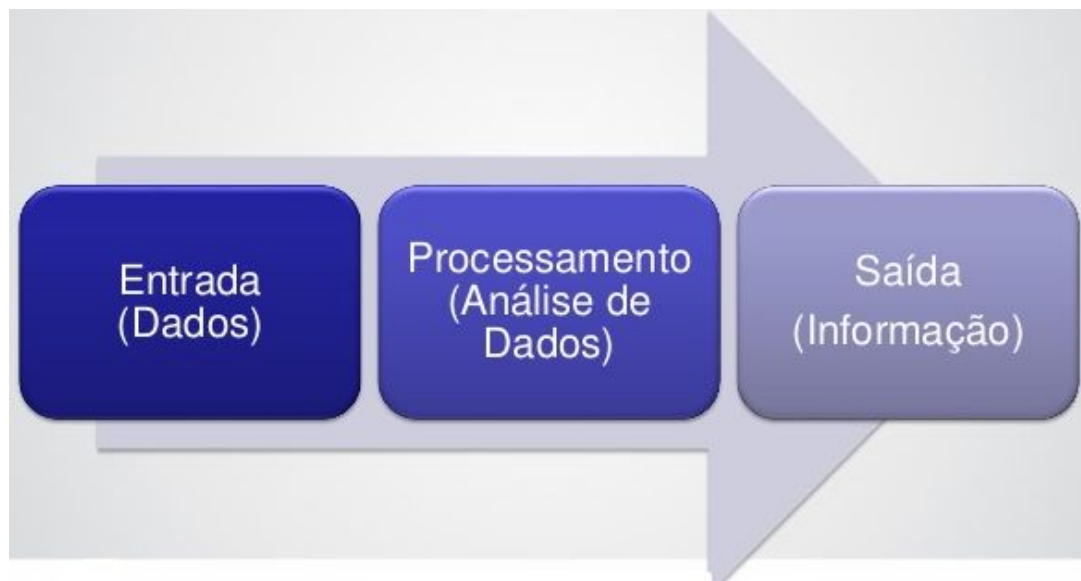


Sabedoria



# Os dados são valiosos!





# O que os dados revelam?

- Nossos sentimentos
- Nossas atitudes
- Nossas conexões sociais
- Nossas intenções
- O que fizemos
- O que fazemos
- O que faremos???

# Competências e habilidades em dados

Ler dados

Trabalhar com dados

Analisar dados

Comunicar com dados

Tomar decisão por dados

Ética de dados

Promover Impacto Social



Os dados NÃO substituem o papel do PROFESSOR!

Eles apóiam

Fornecem *insights*

Ajudam na tomada de decisão



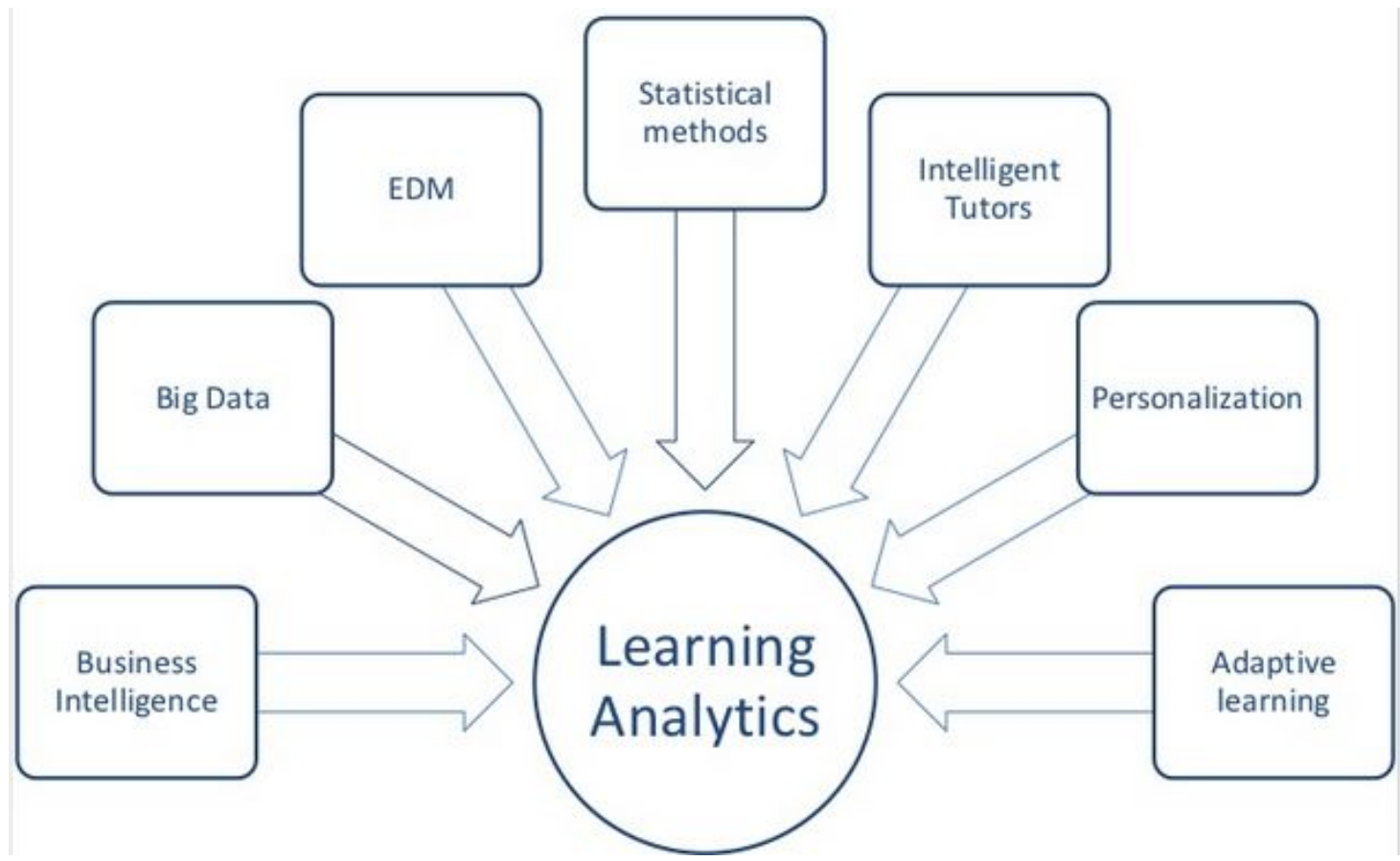
# O que é Análise de Dados Educacionais?

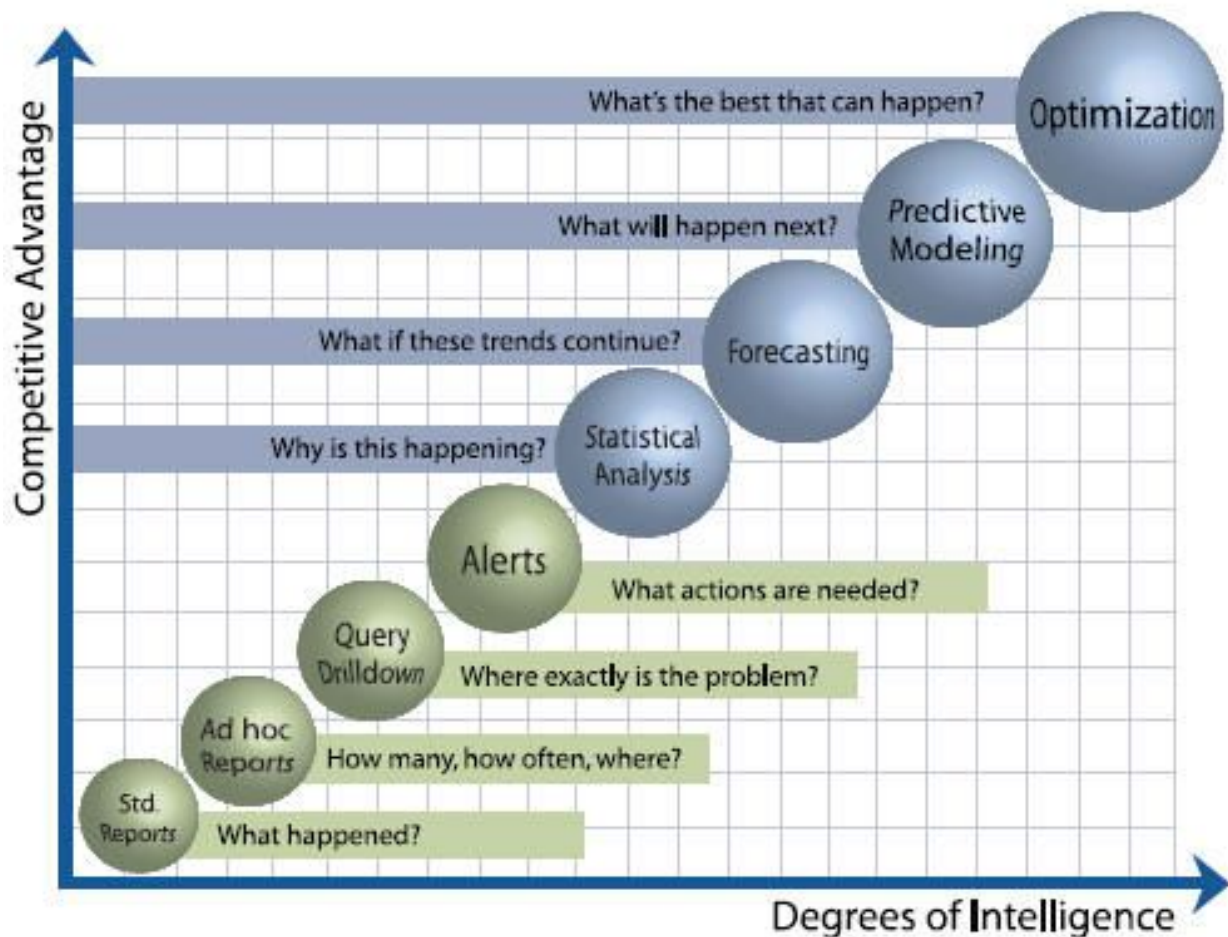
Análise de Dados Educacionais = *Learning Analytics*

**“Analítica da Aprendizagem (LA)** é a medição, coleta, análise e relato de dados sobre aprendizes e seus contextos, para fins de entendimento e otimização da aprendizagem e dos ambientes em que a mesma ocorre”

# Objetivos

- Melhorar a qualidade, a efetividade e a eficiência dos processos de aprendizagem. Espera-se que a aprendizagem personalizada tenha o potencial de reduzir custos ao mesmo tempo em que cria experiências de aprendizagem mais efetivas, acelerando as competências desenvolvidas, e aumentando a colaboração entre os estudantes.
- Desvendar e contextualizar informações que até o presente momento estão escondidas nos dados educacionais e preparar as mesmas para os diferentes atores interessados no processo de ensino aprendizagem.





Source: SAS

# O que ocorre na Educação



**Por quê os alunos evadem?  
Onde se deve investir o dinheiro?  
Como está o trabalho dos professores?**



**Como vai o seu curso?  
Os estudantes estão aprendendo?  
As tuas estratégias estão funcionando?**



**Estou estudando o suficiente?  
O que devo fazer para melhorar?  
Aonde estou falhando?**

**TABLE 1: LEARNING AND ACADEMIC ANALYTICS**

TYPE OF ANALYTICS	LEVEL OR OBJECT OF ANALYSIS	WHO BENEFITS?
Learning Analytics	<b>Course-level:</b> social networks, conceptual development, discourse analysis, “intelligent curriculum”	Learners, faculty
	<b>Departmental:</b> predictive modeling, patterns of success/failure	Learners, faculty
Academic Analytics	<b>Institutional:</b> learner profiles, performance of academics, knowledge flow	Administrators, funders, marketing
	<b>Regional</b> (state/provincial): comparisons between systems	Funders, administrators
	<b>National and International</b>	National governments, education authorities

Siemens, George, and Phil Long. "Penetrating the fog: Analytics in learning and education." *Educause Review* 46.5 (2011): 30-32.

# Contexto

- Algum tempo atrás...
  - Obtenção de dados era cara
  - Tempo curto
  - Dados duvidosos (... por meio de questionários ou entrevistas) com um número representativo de pessoas
- Hoje...
  - Financeira viável
  - Dados obtidos por meio de sistemas acadêmicos e de aprendizagem



# Análise da Aprendizagem - *Framework*

- Pessoas envolvidas
- Objetivos
- Dados
- Instrumentos
- Limitações Internas
- Limitações Externas

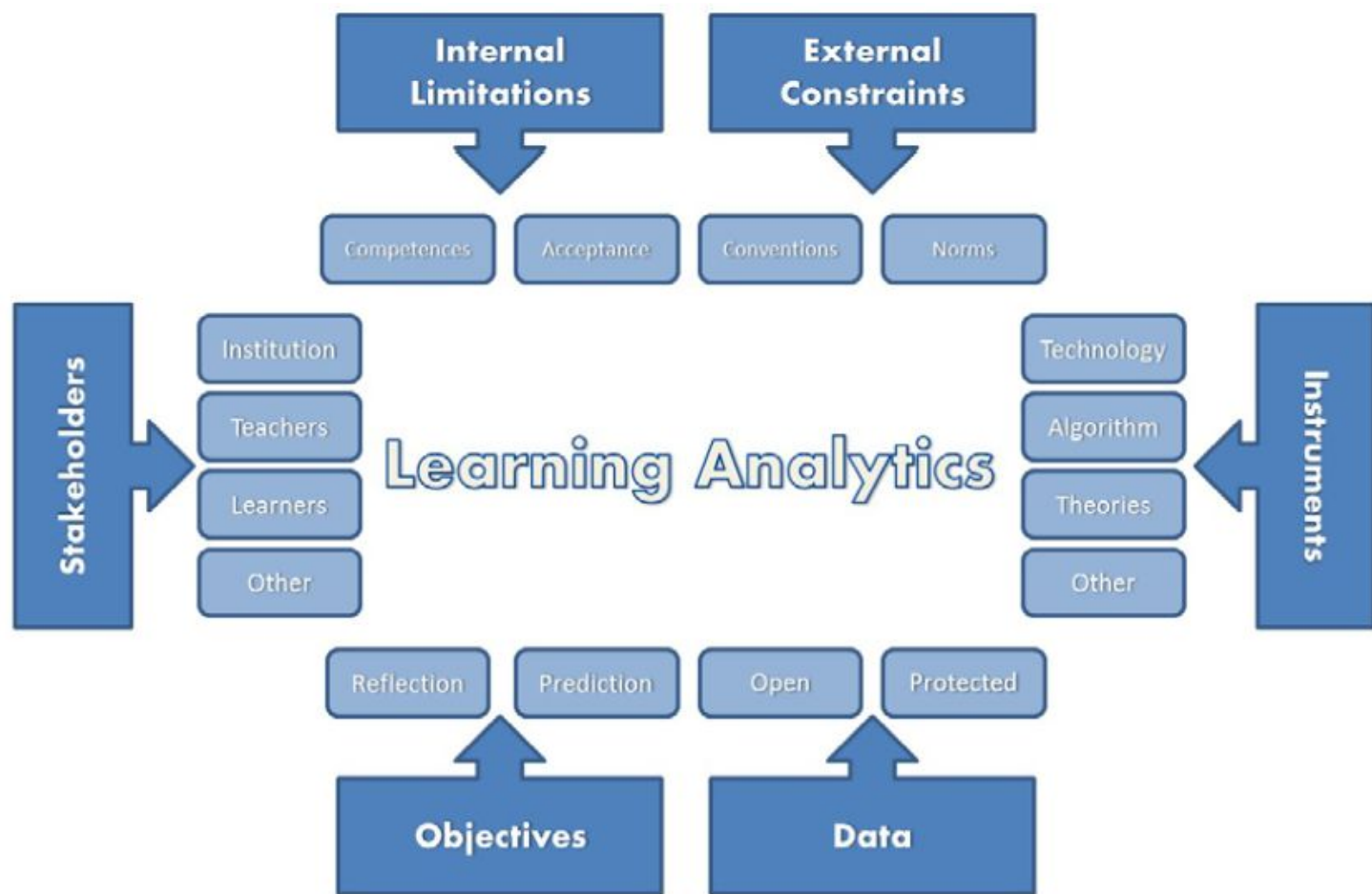


Figure 1. Critical dimensions of learning analytics

# Quem são as pessoas envolvidadas?

Geradoras de  
dados



Estudantes

Clientes dos  
dados



Estudantes  
Professores  
Instituições Educacionais

Pesquisadores  
Governo  
Fornecedores de serviços

# Estudantes

- Podem ser apoiados com:
  - Processos de aprendizagem específicos e visualizações reflexivas que comparam seu desempenho com o desempenho geral do curso.
  - Podem ser abastecidos com recomendações personalizadas de recursos de aprendizagem adequados às suas necessidades.
  - Podem receber recomendações de caminhos de aprendizagem.
  - Podem receber recomendações sobre colegas estudantes.

# Professores

- Podem ser apoiados com:
  - Podem ser apoiados com sistemas de monitoramento do curso que informam sobre brechas de estudantes em particular e que habilitam esses professores a focar sua atenção.
  - Podem colher modelos de grupos que podem levar a um entendimento compartilhado dos tópicos do domínio, ou de processos para um melhor projeto de seu currículo e adaptações em tempo real.

# Instituições Educacionais

- Podem ser apoiados com:
  - Podem monitorar o desempenho dos estudantes com relação às taxas de evasão e notas em um nível mais granular. Dessa forma, eles podem avaliar seus cursos e melhorar os resultados.

# Objetivos

Reflexão



Interação/discussão em fórum.  
Conexão de rede entre  
estudantes.  
Identificar estudantes isolados.

Predição



Prever e modelar a atividade do  
estudante.  
Intervenção antecipada.  
Adaptação de currículo.

Onde encontrar os dados?



# Dados

- Protegidos ou Abertos
- Bases de dados educacionais são provavelmente um dos maiores desafios para a LA.
- Dificilmente as bases de dados serão livres do contexto, significativas ou conterão apenas dados significantes.
- Nos casos mais normais, usuários poluem as bases de dados produzindo dados errados ou incompletos.
  - Exemplo: professores que desejam ver seus estudantes no AVA normalmente mudam seu papel para “estudante teste” ou criam “cursos teste”.

# Restrições Externas

- Relacionadas a Convenções e Normas
- Podem ser restrições éticas, legais e sociais
- Privacidade pessoal
- Evitar abusos e estabelecimento de preconceitos
- Apoiar evidências para exercer pressões inapropriadas em alunos e professores.

# Restrições Internas

- Habilidade (de professores e alunos) para entender, interpretar e tomar ações com base nos resultados das ferramentas desenvolvidas
- Necessidade de aceitação

Como usar os dados?

# **O Moodle como ferramenta de acompanhamento pedagógico na Educação Básica: um relato de experiência**

**NUNES, C. B. M.; GOMES, A. V.; MAGALHÃES, I. B.** O Moodle como ferramenta de acompanhamento pedagógico na Educação Básica: um relato de experiência. Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola (WIE 2020) in IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2020). Natal, 2020.

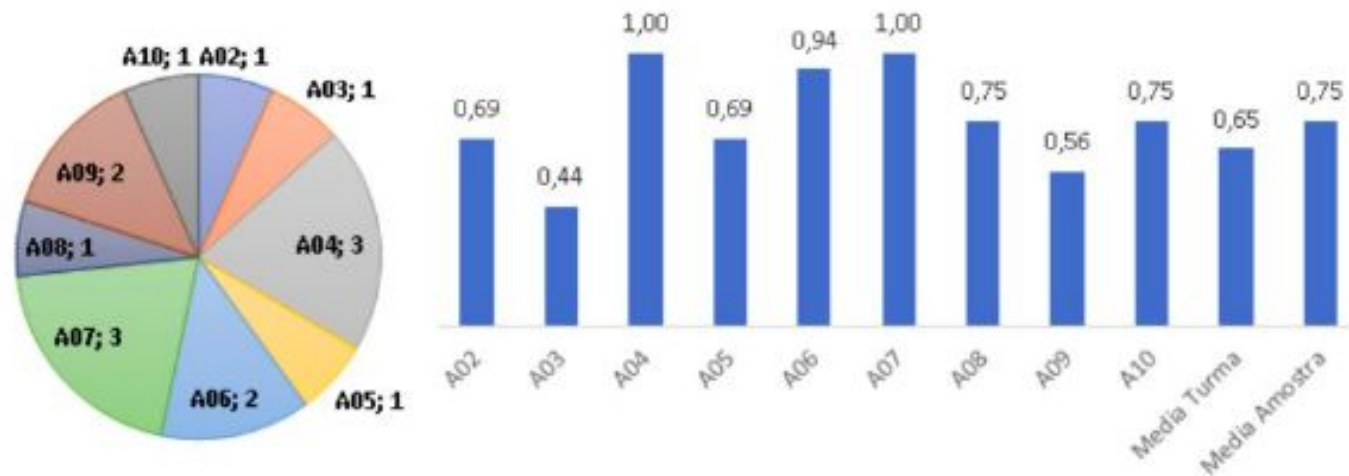


Figura 01. Total de tentativas e rendimento de 09 alunos na Atividade 5. Elaboração própria.

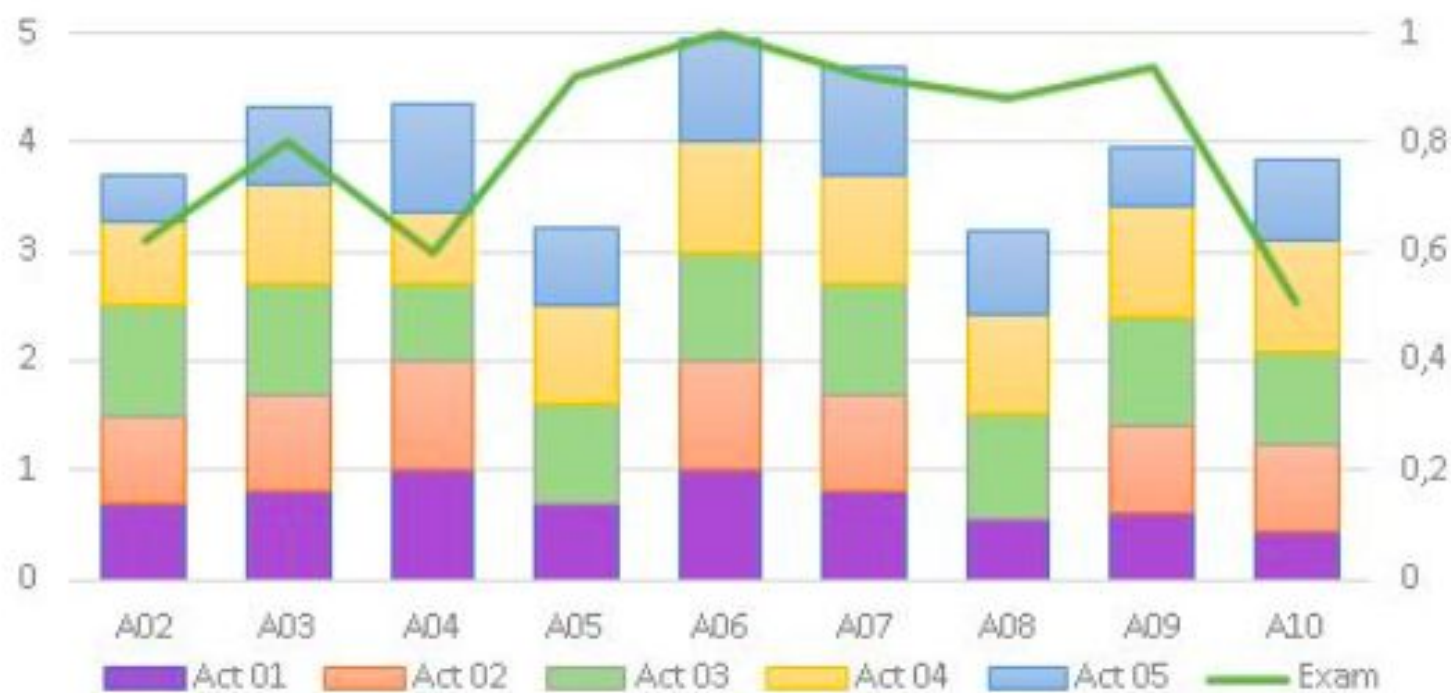
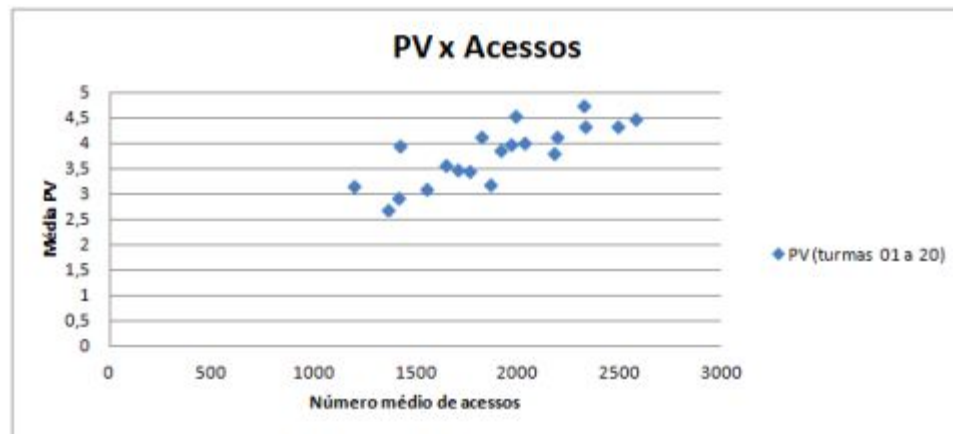


Figura 02. Rendimento de nove alunos em atividades e prova. Elaboração própria.

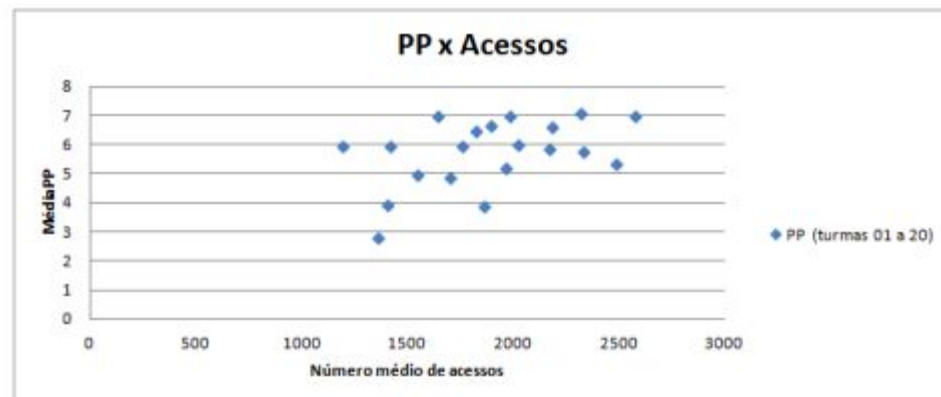
# **Learning Analytics como ferramenta para a análise do desempenho dos alunos em Cursos Semipresenciais**

**SILVA, W. R. M.; SILVA, J. L. D.; UGULINO, F. R.; LUCENA, M.; NUNES, I. D.** Learning Analytics como ferramenta para análise do desempenho dos alunos em Cursos Semipresenciais. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016) in Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016).





**Figura 3. Nota da PV em relação ao número de acessos para todas as turmas**



**Figura 4. Nota da PP em relação ao número de acessos para todas as turmas**

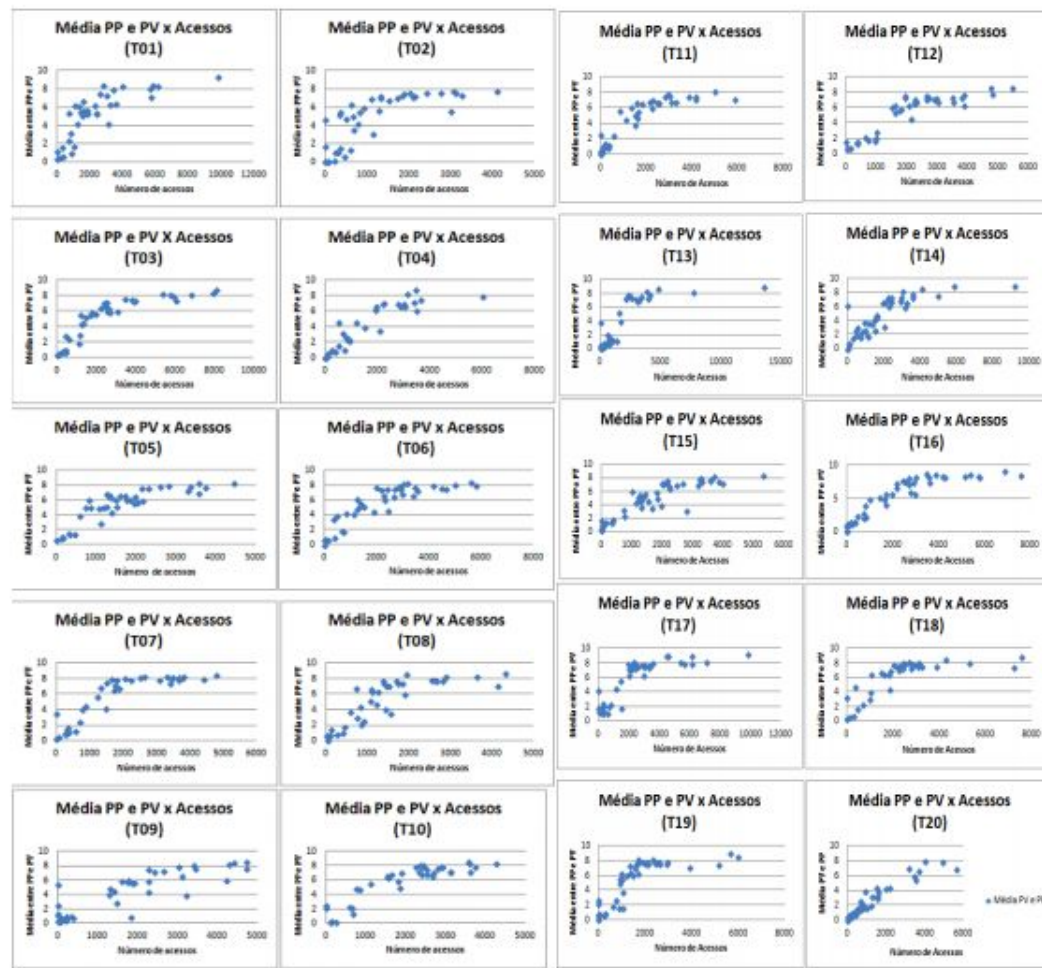


Figura 5. Média de Participação Virtual e Presencial por número de Acessos

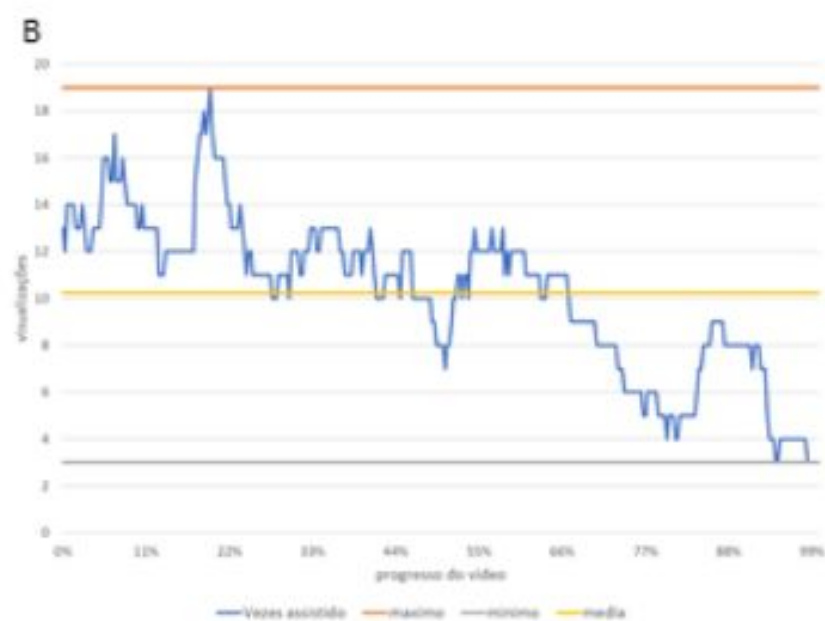


- <https://moodle.com/2015/02/05/7-ways-to-get-started-with-analytics-reports-in-moodle/>
- <https://moodle.org/plugins/>

# Uma experiência de análise de videoaulas baseada no comportamento de estudantes

**SILVA, F. G.; SANTANA, A.; NUNES, I. D.; SILVA, T. R.; ARANHA, E. H. S.** Uma experiência de análise de videoaulas baseada no comportamento de estudantes. Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE 2018) in Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018).

Questão	Justificativa
Quais segmentos mais vistos ou menos vistos no vídeo?	Identificar as partes menos assistidas de um vídeo ou os picos de interação pode ajudar a destacar áreas de desinteresse ou que são mais atraentes dos alunos. O que pode indicar falhas metodológicas na apresentação do conteúdo ou dificuldades de compreensão, por exemplo.
Há padrões diferentes de visualização dos vídeos?	Diferentes padrões geralmente indicam diferentes estratégias de aprendizado, e conhecê-los pode ajudar a melhorar o modo como as aulas em vídeo são criadas ou personalizadas.
Qual o tempo total gasto no vídeo?	Investigar o tempo gasto no vídeo, além de sua duração, pode contribuir na identificação da quantidade de esforço necessário para consumir um determinado conteúdo.
Qual o momento do abandono?	O tempo de abandono é um bom indicador do interesse dos alunos em uma videoaula. Conhecer este momento pode contribuir na análise de engajamento com o recurso ou com uma aula específica.



**Figura 1. Número de visualizações em (a) aula introdutória e (b) aula avançada.**

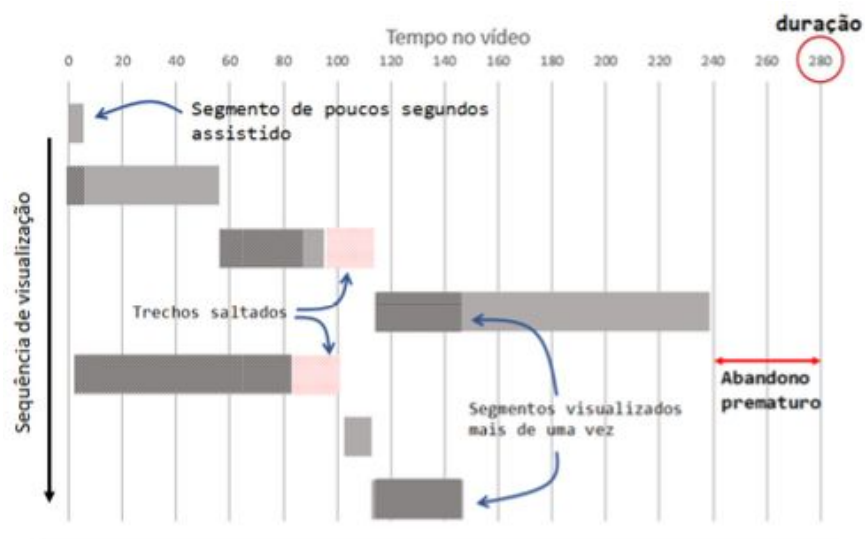


Figura 2. Sequência de visualização do estudante 1.

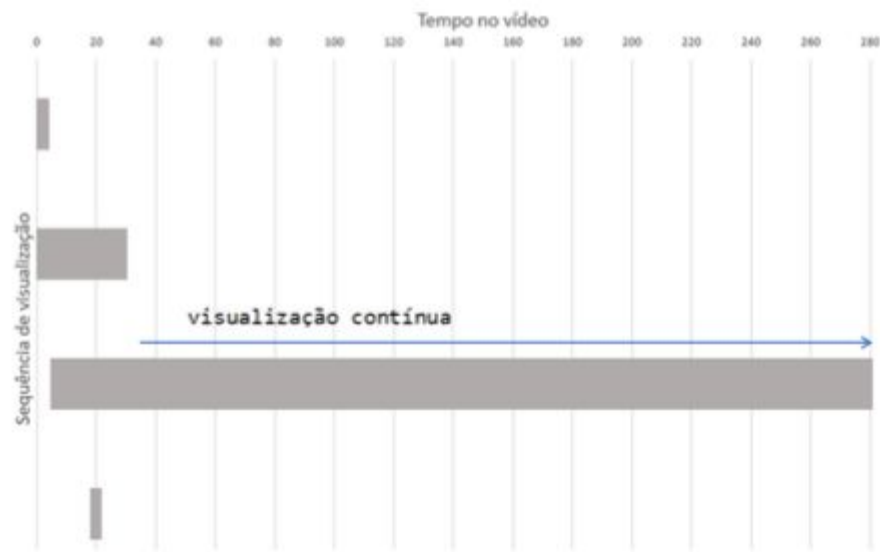
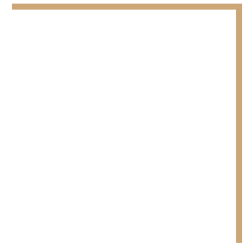


Figura 3. Sequência de visualização do estudante 2.

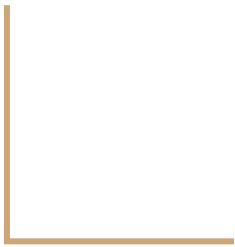
# Sugestões de leitura

- Textos dos exemplos
- GUIMARÃES, C. A.; NUNES, I. D.; PIRES, A. K.; ALENCAR, E. **A produção de Learning Analytics e Predição de Desempenho Acadêmico por pesquisadores brasileiros: uma Revisão Sistemática da Literatura.** V Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2020). João Pessoa/PB.
- FILATRO, A. **Learning Analytics: Análise e desempenho do ensino e aprendizagem (Série Universitária).** Editora Senac São Paulo. Maio de 2019. 114 páginas.





Vamos ver as respostas do nosso formulário?





Programa de  
Pós-graduação  
em *Inovação*  
em *Tecnologias*  
Eduacionais

# Análise de Dados Educacionais: O que é? Onde encontrar? Como usar?

Isabel Dillmann Nunes  
bel@imd.ufrn.br

8 de maio de 2021