

Ensino no século XXI: novos desafios e novas abordagens



A. Elizabeth Linder
Departamento de Farmacologia - Centro de Ciências Biológicas
Universidade Federal de Santa Catarina

Ensino no século XXI: novos desafios e novas abordagens

Nós precisamos mudar?

Nós queremos mudar?

A. Elizabeth Linder

Departamento de Farmacologia - Centro de Ciências Biológicas
Universidade Federal de Santa Catarina

70's



80's



90's



2000



2005



2010



2015



https://http2.mlstatic.com/celular-moderno-c7-16gb-2-chips-quadcore-tela-57-brindes-D_NQ_NP_847633-MLB26450851679_112017-F.jpg

<https://img.estadao.com.br/thumbs/940/resources/jpg/0/2/1462897737220.jpg>

<https://4.bp.blogspot.com/-P24ITXROhK0/T9zcztu8uL/AAAAAAAAiXU/Txc27mhmUdc/s1600/celular-nokia-lumia-800-0082.jpg>

https://cdn.desapega.net/thumbs/telefone-antigo-decada-de-90_1366x768_28_1563efe7c0c1d3da6009c7261b3aaa.jpg

<https://i.ytimg.com/vi/a2rURph6dr0/hqdefault.jpg>

<https://s3.amazonaws.com/muzeez/uploads/histories/large/historiesFiles/sJ99aC8AgaC7cdzXy-aparelho-de-telefone-antigo-com-fio.jpg>

<https://linkkando.com/wp-content/uploads/2017/02/celular-tijolo-7.gif>

70's



90's



2005



2015



http://www.megaeletronicos.com/v3/img/p/3/3/3/3/7/5/8/5/2/9/3333758529-thickbox_default.jpg

https://lh3.googleusercontent.com/W-NpBzSmuDCxTx59Rw4FIMKtPGdZd9_ZfTyOynbg7USxa5JG-1pjbatV2GqU9kqkmYxf5g=s89

<http://www.falandodeviagem.com.br/CameraFotograficaKodak1.jpg>

<https://a-static.mlcdn.com.br/618x463/celular-smartphone-samsung-galaxy-j7-prime-2-dual-chip/havan/2094040/c2ad8e9baac7b0f6fe0dee13d80c69fd.jpg>

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQrY8GNwr5F_i4BCNxRqyvva7iI3h9kEXwQwdOvEZFrDe-Uv8ZNiA

80's



Final 90's



2010



2015



http://museuvirtual.unipar.br/wp-content/uploads/2012/11/CP-400_foto10.jpg

https://2.bp.blogspot.com/-MidXm8mOcPA/V4TT0e2D9CI/AAAAAAAAAC5s/jgF456gsutcb0J0LG2Pcx2MFQPNYibpOgCLcB/s1600/computador-antigo-prologica-cp-300-caixa-cabos-manuais-938421-MLB20787326786_062016-F.jpg

<https://media.hpsshopping.in/wysiwyg/personal-laptops/images/spectre-img.png>

<https://i.ebayimg.com/images/g/jY4AAOSwovNaI9db/s-1300.jpg>

70's



2015





https://3.bp.blogspot.com/-VihEibqjHE8/V17ADjp6EhI/AAAAAAAAOAg/quXbyh2vr50-pP-sKTsGQJyAwj9pxuxLgCLcB/s1600/13406714_702442959898912_6210158852460489410_n.jpg

<http://projecaoemfoco.com.br/wp-content/uploads/2014/10/retroprojektor.jpg>

http://blog.varieshop.com.br/wp-content/uploads/2017/09/projetor_slides.jpg

https://st3.depositphotos.com/1192060/14409/i/1600/depositphotos_144095743-stock-photo-teacher-writing-on-white-board.jpg

https://www.setelagoasnoticias.com.br/sig/www/opedeng/conteudos/1218/001218_586fcb8779d5_Sem_Titulo1.jpg?limite=1&w=760&h=500





“Seminário Internacional de Diretores do Grupo Veolia”

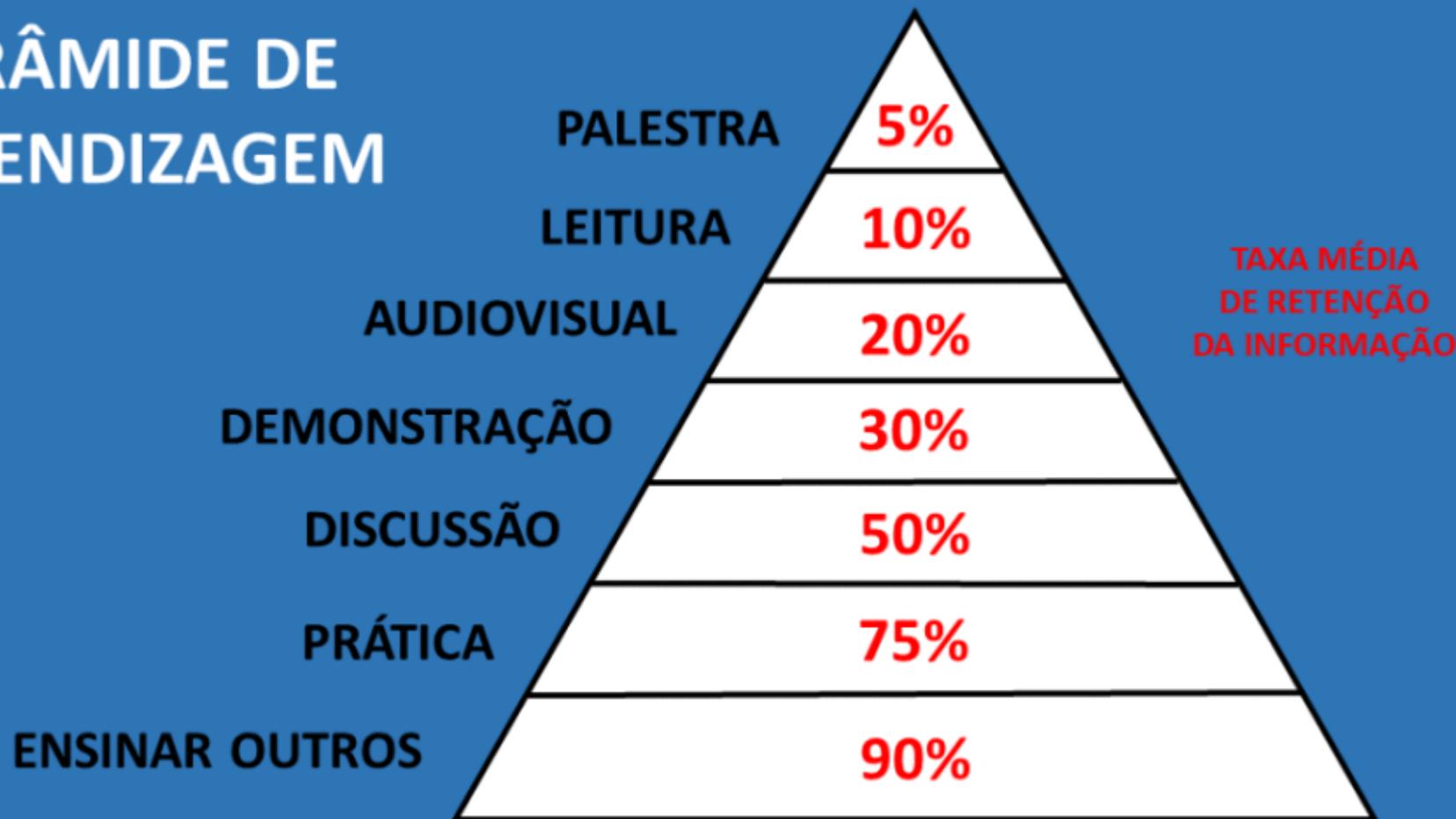


<https://www.thetimes.co.uk/imageserver/image/methode%2Ftimes%2Fprod%2Fweb%2Fbin%2F8f7528b8-b01c-11e7-88ab-06bb8ee1988e.jpg?crop=4920%2C3280%2C0%2C0&resize=996>

<https://i.ytimg.com/vi/GtP6CUEHDhY/maxresdefault.jpg>

https://www.chronicle.com/img/photos/biz/photo_3301_landscape_650x433.jpg

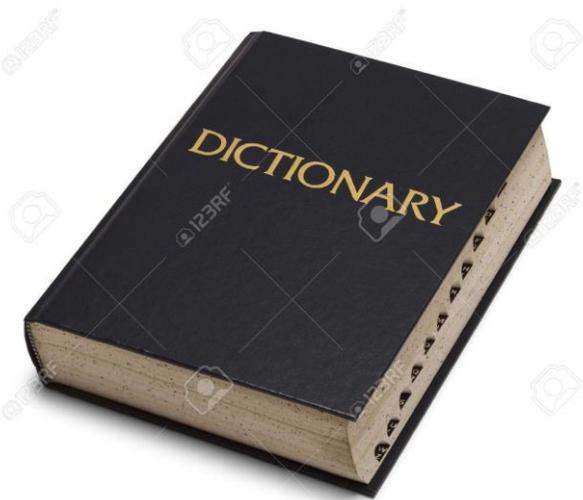
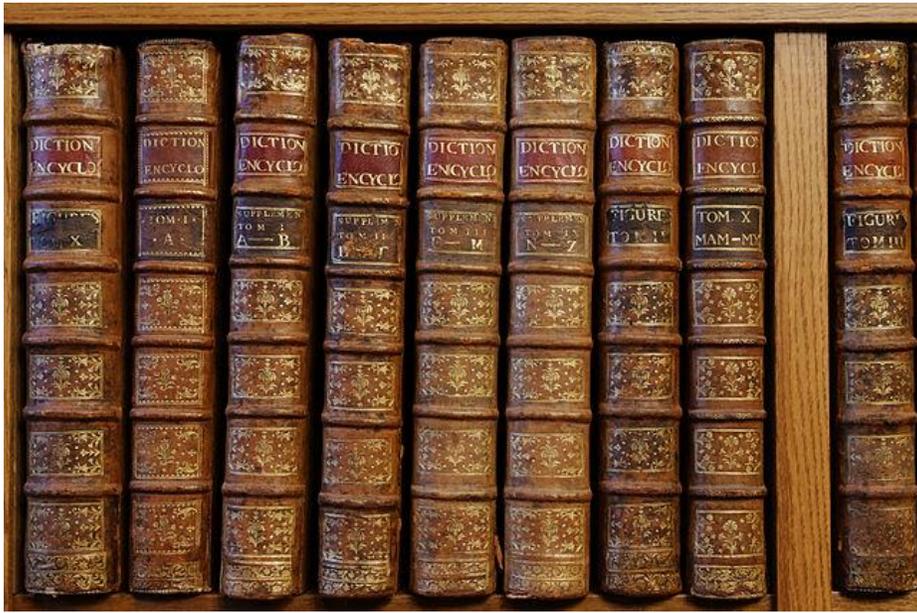
PIRÂMIDE DE APRENDIZAGEM





Lição de hoje: como andar de bicicleta





<https://previews.123rf.com/images/pixelrobot/pixelrobot1504/pixelrobot150400522/38258449-large-blue-english-dictionary-isolated-on-white-background-.jpg>

https://blog.oup.com/wp-content/uploads/2013/04/640px-Rayonnages_bureau_directeur_ENC_n2.jpg

<http://www.imagens.usp.br/?p=554>

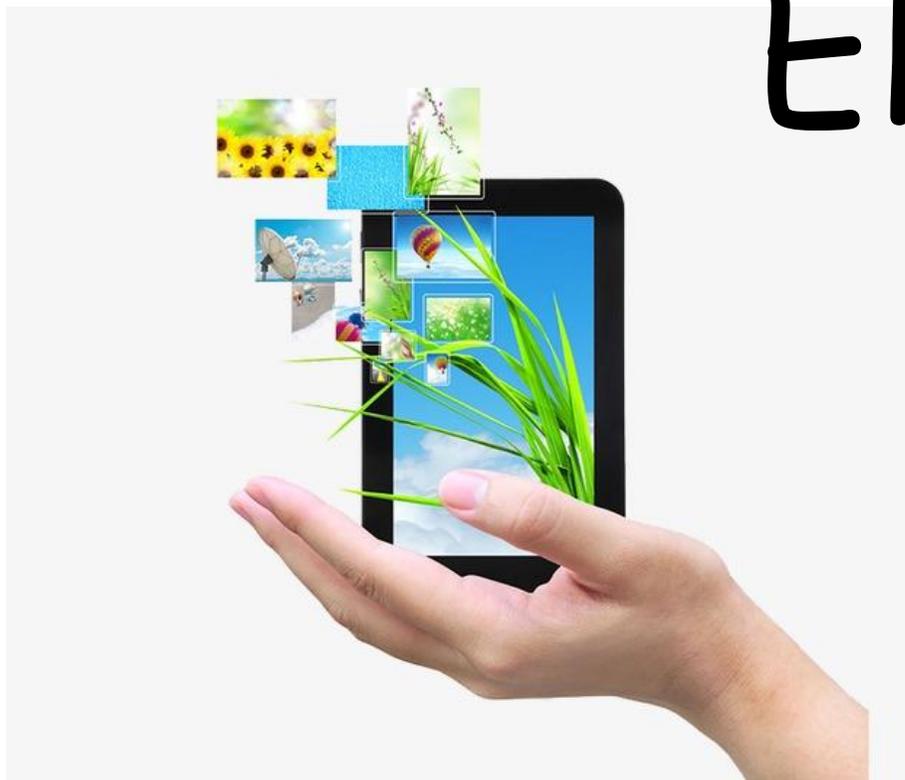
https://static1.squarespace.com/static/534ad50ae4b04a5110f5ae72/583c8e0f8419c2644793c023/5a70ea9c24a6940dd0ca6713/1536700737452/_DSC4109-Modifier-2.jpg

<http://www.bcrp.prefeiturarp.usp.br/info4-acervo.asp>



Nós

EIXS



Download from
Dreamstime.com

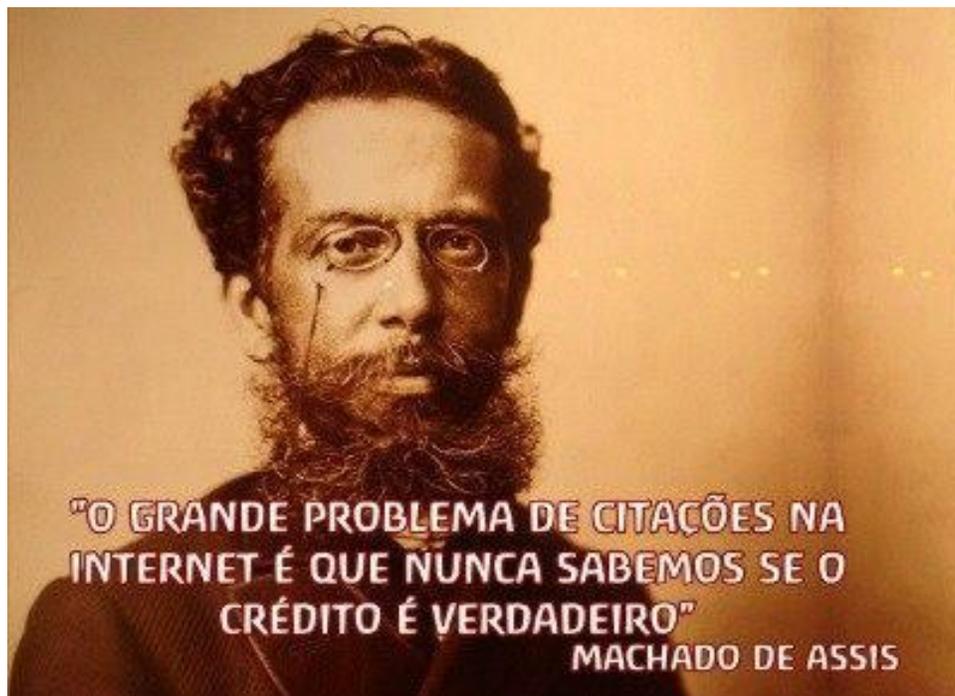
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 47637447

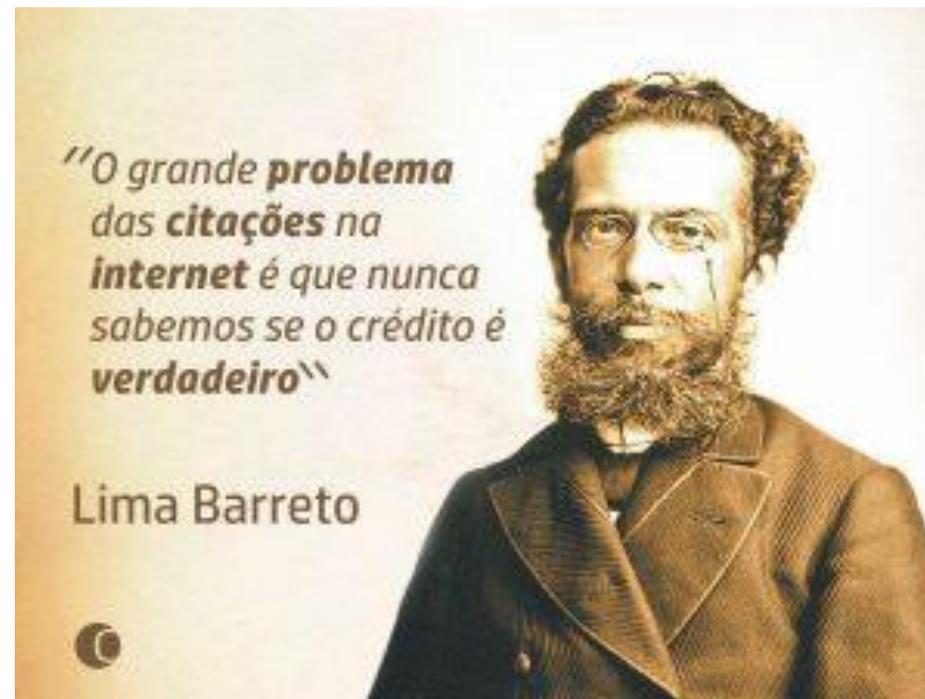
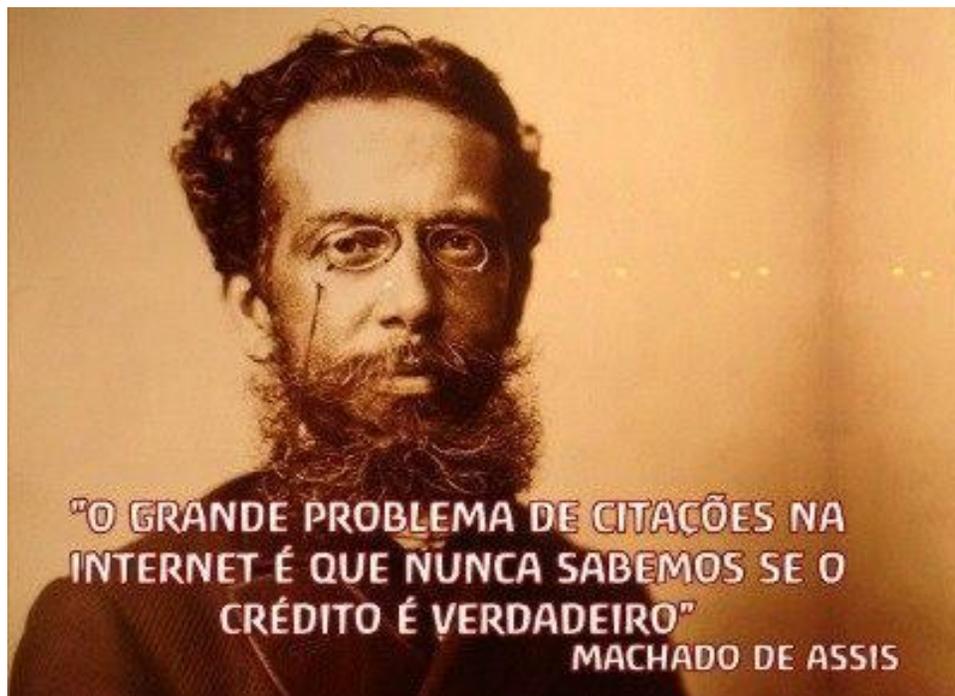
© Jannoon028 | Dreamstime.com

https://png.pngtree.com/element_origin_min_pic/16/10/08/1657f8adc82d882.jpg

<https://thumbs.dreamstime.com/z/hand-holding-modern-communication-technology-mobile-phone-show-t-social-network-47637447.jpg>



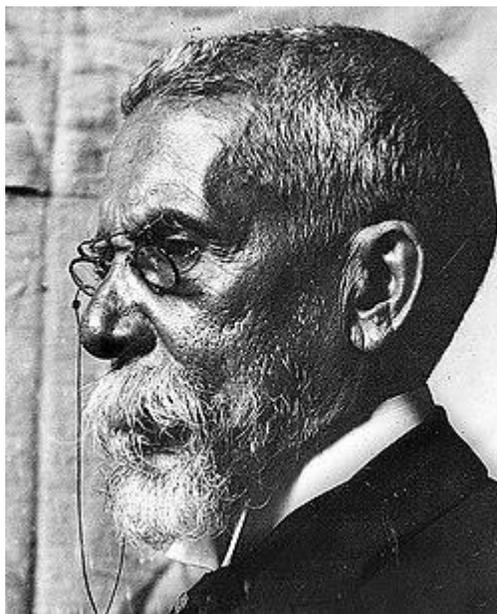
https://www.google.com.br/search?biw=1093&bih=462&tbm=isch&sa=1&ei=EwvrW5W9NoGYwATVwazwDg&q=o+problema+das+cita%C3%A7%C3%B5es+na+internet&oq=o+problema+das+cita%C3%A7%C3%B5es+na+internet&gs_l=img.3..0i30k1.151134.161068.0.161491.35.11.0.24.24.0.123.1141.4j7.11.0.....1c.1.64.img..0.35.1184...0j35i39k1j0i10k1j0i8i30k1.0.wr8uZZXO6kw#imgrc=FBW_yE6VOBfcXM:



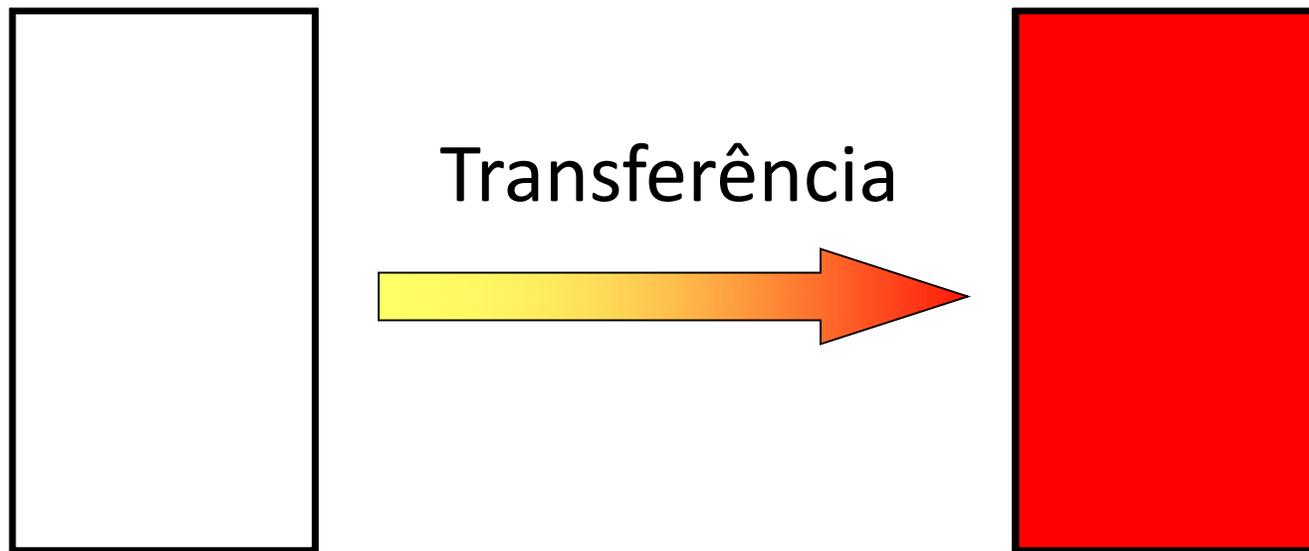
Nome completo	Joaquim Maria Machado de Assis
Nascimento	21 de junho de 1839 Rio de Janeiro, MN Império do Brasil
Morte	29 de setembro de 1908 (69 anos) Rio de Janeiro, DF Brasil
Nacionalidade	brasileiro
Cônjuge	Carolina Augusta Xavier de Novais (1869–1904)
Ocupação	Escritor, jornalista, contista, cronista, dramaturgo e poeta
Influências	Lista [Expandir]
Influenciados	Lista [Expandir]
Movimento literário	Romantismo/Realismo
<i>Magnum opus</i>	Entre os críticos e o público, destacam-se <i>Memórias Póstumas de Brás Cubas</i> e <i>Dom Casmurro</i> .



Nome completo	Afonso Henriques de Lima Barreto
Nascimento	13 de maio de 1881 ^[1] Laranjeiras, Rio de Janeiro, província do Rio de Janeiro, Império do Brasil
Morte	1 de novembro de 1922 (41 anos) Rio de Janeiro, DF, Estados Unidos do Brasil
Nacionalidade	brasileiro
Ocupação	escritor, jornalista
Influenciados	Lista [Expandir]
Gênero literário	Romance Conto Crônica Sátira
Movimento literário	Pré-modernismo modernismo
<i>Magnum opus</i>	<i>Triste Fim de Policarpo Quaresma</i>



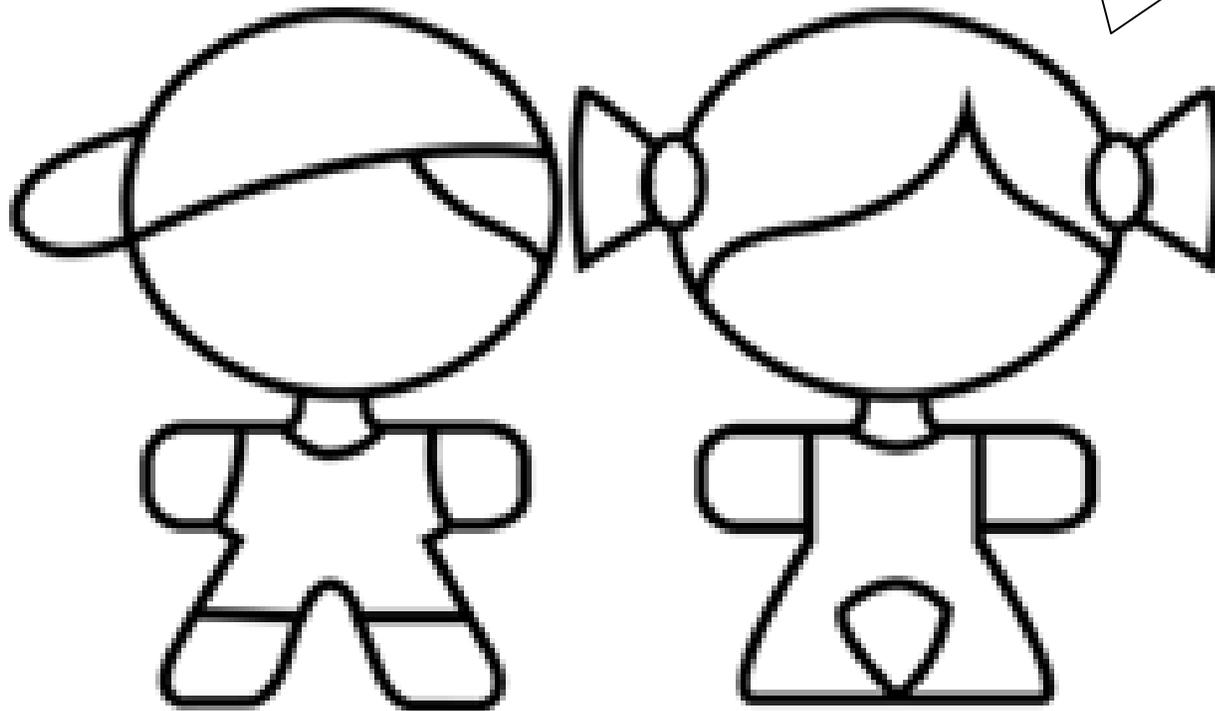
ENSINAR \neq APRENDER



O aprendizado acontece através do comportamento ativo dos estudantes:
É o que o estudante faz que o faz aprender, e não o que o professor faz

Oi, eu sou o
Bonifácio

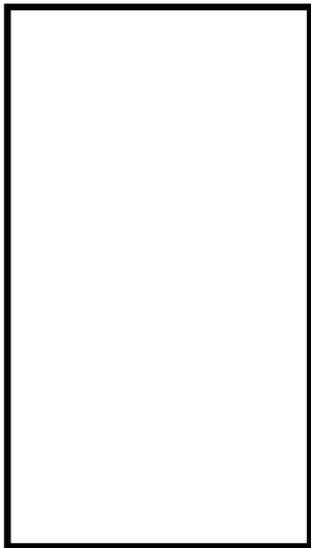
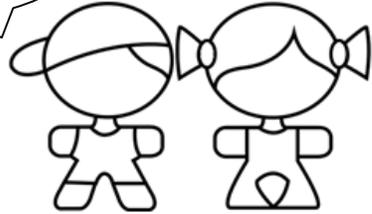
Oi, eu sou
a Eloá



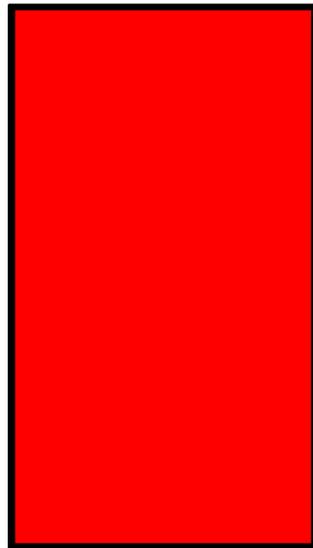
Beth

Bonifácio

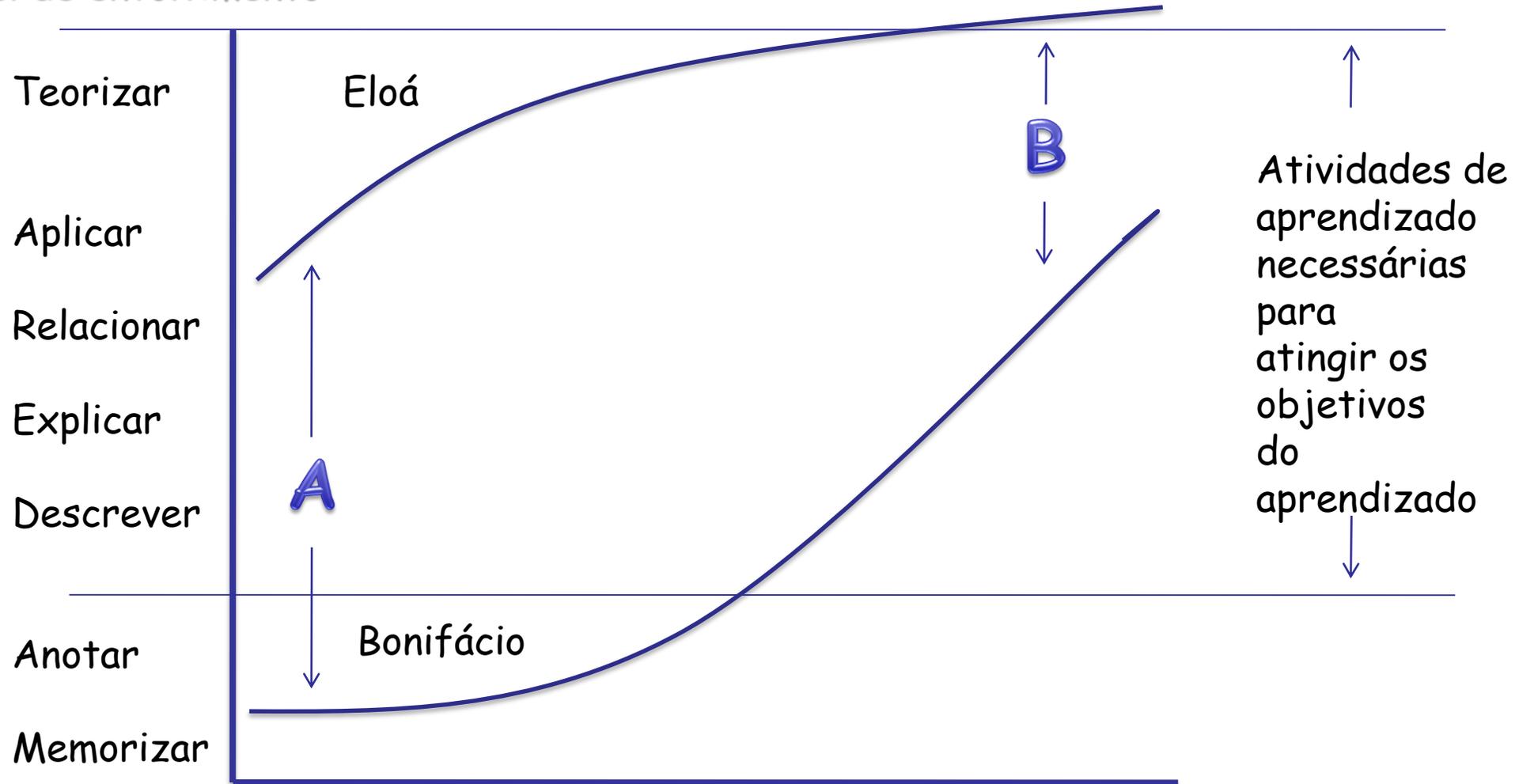
Eloá



Transferência



Alto nível de envolvimento



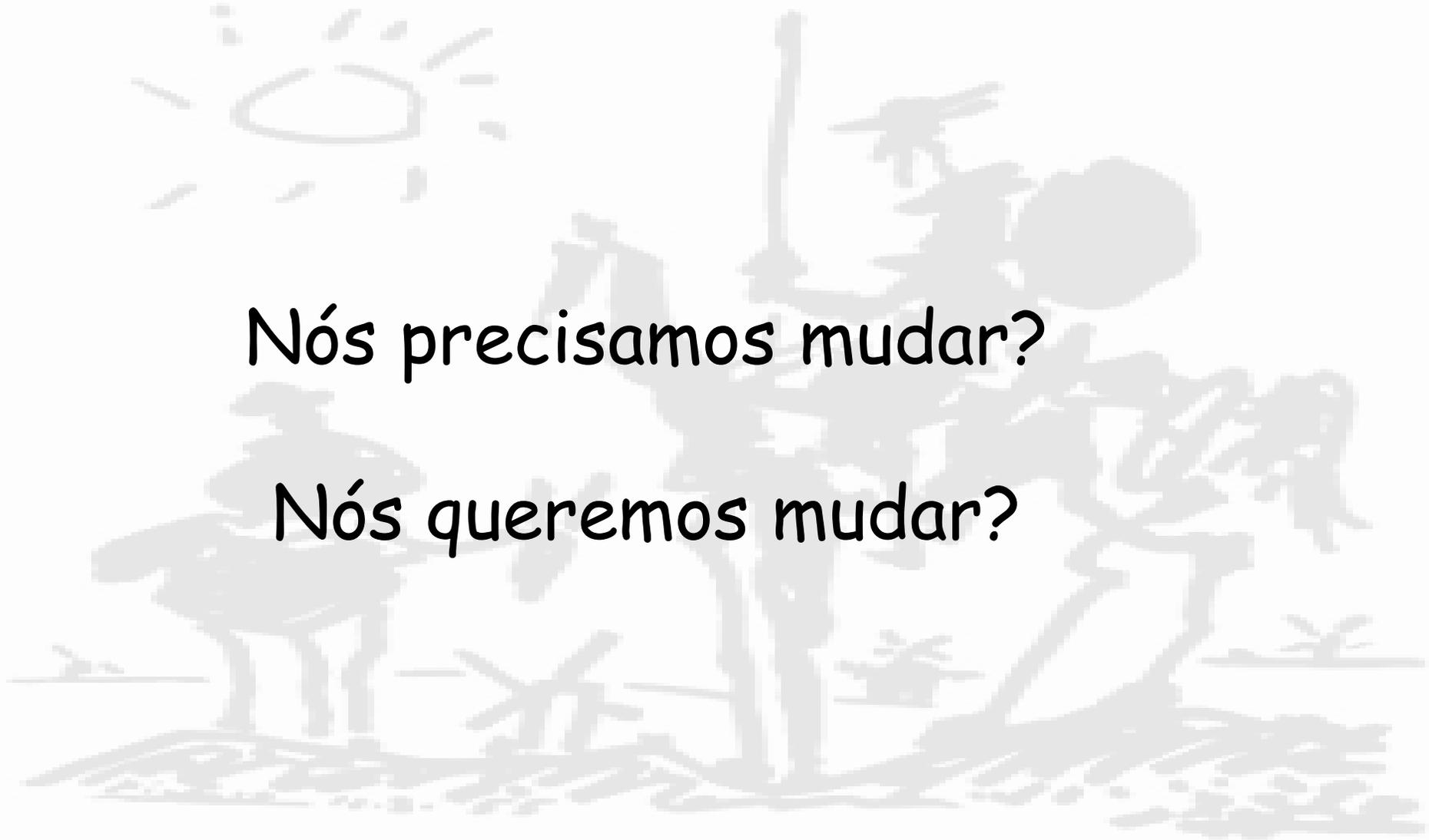
Baixo nível de envolvimento

Passivo ← Nível de atividade do estudante → **Ativo**
Ex: palestra Ex: PBL

Ensino no século XXI: novos desafios e novas abordagens

Nós precisamos mudar?

Nós queremos mudar?



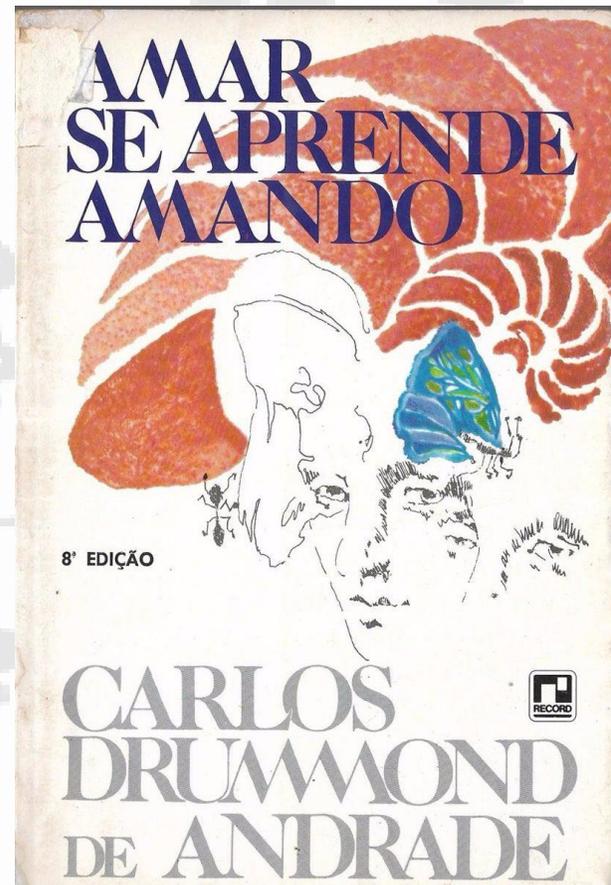
Ensino no século XXI: novos desafios e novas abordagens

Como mudar?



Ensino no século XXI: novos desafios e novas abordagens

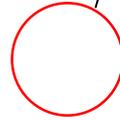
Como mudar?



Capacitação, 2000

Expanding Horizons in PBL -Maastricht University, NL

Antonio de Pádua Carobrez



Tadeu Lemos

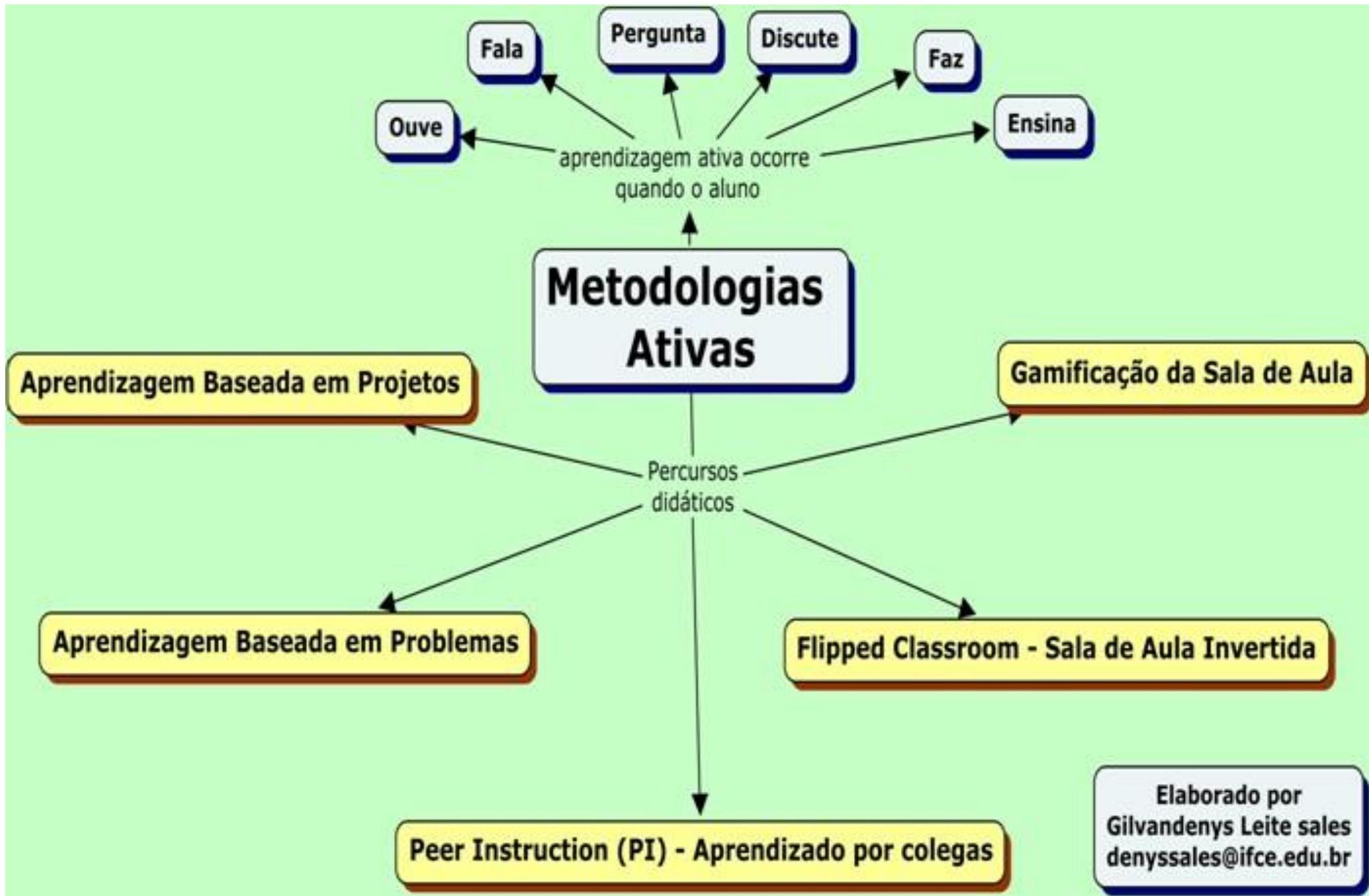
PBL

Problem-Based Learning --- Aprendizado Baseado em Problemas

História:

1965 McMaster University, Canada

1976 MaastrichtUniversity, NL



Provas de vários pratos de um
buffet

O que é um problema?

É um fenômeno ou um caso que intriga

Que requer uma melhor maneira de se lidar com ele

Incita a achar uma melhor maneira de resolvê-lo

O problema é o começo do aprendizado!

Tutorial Group

Papéis do Coordenador

- Montar a agenda
- Controlar o tempo
- Garantir os 7 passos
- Estimular o processo de aprendizagem
- Estruturar o conteúdo
- Estimular a participação



Papéis do Relator

- Sumarizar a discussão no quadro
- Visualizar o processo do pensamento
- Participar da discussão

Papéis do Tutor

- Orientar o processo de aprendizagem: processando o assunto
- Facilitar o processo de grupo: facilitando a colaboração e discussão ideais
- Apoiar os alunos para se tornarem aprendizes autodirigidos; fomentando a aprendizagem ao longo da vida
- **O tutor não é um professor no sentido clássico da palavra!**

Os Sete Passos

*Discussão
Inicial*

1. Esclarecer termos e conceitos
2. Definir o problema
3. Gerar explicações: Brainstorming
4. Organizar as explicações propostas
5. Formular os objetivos do aprendizado

Auto-estudo

6. Adquirir conhecimento através de auto-estudo

Síntese

7. Relatório

PBL é:

Aprendizagem baseada em problemas

Aquisição de conhecimento

Uso de vários livros

Compreensão

Centrado no estudante

Auto-motivador

Organização do aprendizado

Interação com professores

Ativo

Desafiador

Perguntar

Acender um fogo interno

PBL não é:

Ensino baseado em problemas

Transferência de conhecimento

Uso de um único livro

Aprendizado de rotinas

Centrado no professor

Responde a instruções

Organização do ensino

Escutando os professores

Passivo

Desencorajador

Dar respostas

Preencher um vazio

Princípios do aprendizado

- Contextual
- Construtivo
- Colaborativo
- Auto-dirigido

Princípios do aprendizado

- **Contextual**
- Construtivo
- Colaborativo
- Auto-dirigido

Memorizar em 30 segundos a sequência
de letras abaixo nesta ordem

O oscaa ós revofeca a nemet praredpaa

Significado (contextual)

O acaso ós revofeca a nemet praredpaa

O acaso só favorece a mente preparada

Princípios do aprendizado

- Contextual
- **Construtivo**
- Colaborativo
- Auto-dirigido

Maria comemorou seu aniversário.

Maria comemorou seu aniversário.

João deu um livro.

Maria comemorou seu aniversário.

João deu um livro.

Henrique ficou contente com o presente.

Conhecimento Prévio (construtivo)

Maria comemorou seu aniversário.

João deu um livro.

Henrique ficou contente com o presente.

Um jornal é melhor que uma revista. A beira do mar é um lugar melhor que a rua. Inicialmente é melhor correr que andar. Você terá que tentar várias vezes. Precisa de alguma habilidade, mas é fácil de aprender. Mesmo crianças podem aproveitar. Depois de alcançado o sucesso, as complicações são mínimas. Pássaros nunca ficam perto. A chuva entretanto molha muito rapidamente. Muitas pessoas fazendo a mesma coisa podem causar problemas. Uma pedra servirá para ancorar.

Como fazer e empinar uma pipa

Um jornal é melhor que uma revista. A beira do mar é um lugar melhor que a rua. Inicialmente é melhor correr que andar. Você terá que tentar várias vezes. Precisa de alguma habilidade, mas é fácil de aprender. Mesmo crianças podem aproveitar. Depois de alcançado o sucesso, as complicações são mínimas. Pássaros nunca ficam perto. A chuva entretanto molha muito rapidamente. Muitas pessoas fazendo a mesma coisa podem causar problemas. Uma pedra servirá para ancorar.

Conhecimento Prévio precisa ser ativado por pistas-chave

Como fazer e empinar uma pipa

Um jornal é melhor que uma revista. A beira do mar é um lugar melhor que a rua. Inicialmente é melhor correr que andar. Você terá que tentar várias vezes. Precisa de alguma habilidade, mas é fácil de aprender. Mesmo crianças podem aproveitar. Depois de alcançado o sucesso, as complicações são mínimas. Pássaros nunca ficam perto. A chuva entretanto molha muito rapidamente. Muitas pessoas fazendo a mesma coisa podem causar problemas. Uma pedra servirá para ancorar.

Princípios do aprendizado

- Contextual
- Construtivo
- **Colaborativo**
- Auto-dirigido



Princípios do aprendizado

- Contextual
- Construtivo
- Colaborativo
- **Auto-dirigido**

Apoiar os alunos para se tornarem aprendizes autodirigidos

Imaginem uma viagem...

Destino

Transporte

Duração

Trajeto

Quando sair

Aprendizado auto-dirigido é um processo...

em que os indivíduos tomam a iniciativa, com ou sem a ajuda de outros, em diagnosticar suas necessidades de aprendizado, formular metas de aprendizado, identificar recursos humanos e materiais para aprender, escolher e implementar estratégias de aprendizado apropriadas e avaliar os resultados da aprendizagem. (Knowles, 1975: 18)



1. Como isso me afeta? (pessoal)
2. Como posso aplicar isso? (tarefa)
3. Como eu posso melhorar isso? (grupo)

A média semanal de um(a) estudante na UM

~12h

A média semanal de um(a) estudante na UFSC

~25h

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
07:30					
08:20	CIF5332-05102A CCS/CC8907			Farmacologia II	
09:10	CIF5332-05102A CCS/CC8907	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
10:10	ACL5135-06102E CCS/ACL005	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
11:00	ACL5135-06102E CCS/ACL005	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
11:50					
13:30	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5136-06102D CCS/ACL102	
14:20	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5136-06102D CCS/ACL102	
15:10	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5136-06102D CCS/ACL102	
16:20		CIF5313-06102 CCS/CC8907	ACL5135-06102E CCS/ACL113		
17:10		CIF5313-06102 CCS/CC8907			
18:00					

Sexta fase
Farmácia

O Grupo Tutorial

✓ **Composição :** - 8-10 estudantes (12-20, Brasil)

- 1 coordenador

- 1 relator

- 1 tutor

✓ **Duração:** - 2 horas

- 1 hora para novo problema

- 1 hora relato do problema anterior

✓ **Frequência:** - 2 vezes por semana

A média semanal de um(a) estudante na UFSC

~25h

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
07:30					
08:20	CIF5332-05102A CCS/CC8907			Farmacologia II	
09:10	CIF5332-05102A CCS/CC8907	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
10:10	ACL5135-06102E CCS/ACL005	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
11:00	ACL5135-06102E CCS/ACL005	CIF5322-04102B CCS/CC8916	CIF5341-06102B CCS/CC8907		
11:50					
13:30	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5135-06102D CCS/ACL102	
14:20	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5135-06102D CCS/ACL102	
15:10	CIF5332-05102A CCS/LABCIF		ACL5135-06102E CCS/ACL113	ACL5135-06102D CCS/ACL102	
16:20		CIF5313-06102 CCS/CC8907	ACL5135-06102E CCS/ACL113		
17:10		CIF5313-06102 CCS/CC8907			
18:00					

08:20- 9:30 h - PBL

9:30-10 h -PBL Auto-estudo

10:10 - 12 h -- Aula

2009

Capacitação, 2018

PBL and beyond: Applying student centred learning principles in your education -
Maastricht University, NL

A média semanal de um(a) estudante na UFSC

~30h

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
07:30					
08:20	ACL5132-05102D AUX/ALOCAR	ACL5132-05102D CCS/ACL112		CIF5331-05102E CCS/LABTEC	ACL5133-05102C CCS/ACL101
09:10	ACL5133-05102C CCS/ACL005	ACL5132-05102D CCS/ACL112	CIF5322-04102A CCS/CCS924	CIF5331-05102E CCS/LABTEC	ACL5133-05102C CCS/ACL101
10:10	CIF5331-05102E CCS/CCS907	ACL5132-05102D CCS/ACL112	CIF5322-04102A CCS/CCS924	CIF5331-05102E CCS/LABTEC	ACL5133-05102C CCS/ACL101
11:00 11:50	CIF5331-05102E CCS/CCS907	ACL5132-05102D CCS/ACL112	CIF5322-04102A CCS/CCS924		ACL5133-05102C CCS/ACL101
13:30	ACL5131-05102D CCS/ACL005	ACL5131-05102D CCS/ACL011		Farmacologia I	
14:20	CIF5602-05102 CCS/CIF302	ACL5131-05102D CCS/ACL011	CIF5312-05102D CCS/J205		
15:10	CIF5602-05102 CCS/CIF302	ACL5131-05102D CCS/ACL011	CIF5312-05102D CCS/J205		
16:20			CIF5312-05102D CCS/J205	ACL5133-05102C CCS/ACL005	
17:10 18:00			CIF5312-05102D CCS/J205	ACL5133-05102C CCS/ACL005	

1:30PM- 2:45PM -- Aula
3PM-4PM -- "PBL"

Nossa experiência farmacológica: quando o problema virou a solução



A. Elizabeth Linder
e.linder@ufsc.br

Florianópolis, 27 de novembro de 2018

E as engenharias?

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE ENGENHARIA

Eduardo Fernandes Barbosa¹ Dácio Guimarães de Moura²

¹Doutor em Ciência da Computação (UFMG), professor da Escola de Educação Profissional da Universidade Federal de Minas Gerais (Coltec/UFMG). eduardo@tecnologiaprojetos.com.br

²Doutor em Educação (USP), professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet/MG). dacio@tecnologiaprojetos.com.br

DOI 10.14684/INTERTECH.13.2014.110-116

© 2014 COPEC

March 16 - 19, 2014, Guimarães, PORTUGAL

XIII International Conference on Engineering and Technology Education

110

Educação na Era do Conhecimento



APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS ATIVAS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

Rosemar Aquino de Rezende Júnior – rosemarrezende@gmail.com

Getúlio Antero de Deus Júnior – getulio@emc.ufg.br

Marcelo Stehling de Castro – mcastro@emc.ufg.br

Rodrigo Pinto Lemos – lemos@emc.ufg.br

Ricardo Henrique Fonseca Alves – ricardohenriquefa@gmail.com

Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação.

Av. Universitária, nº. 1.488, Qd. 86, Bl. A, Setor Leste Universitário, 3º andar, Campus Colemar Natal e Silva.

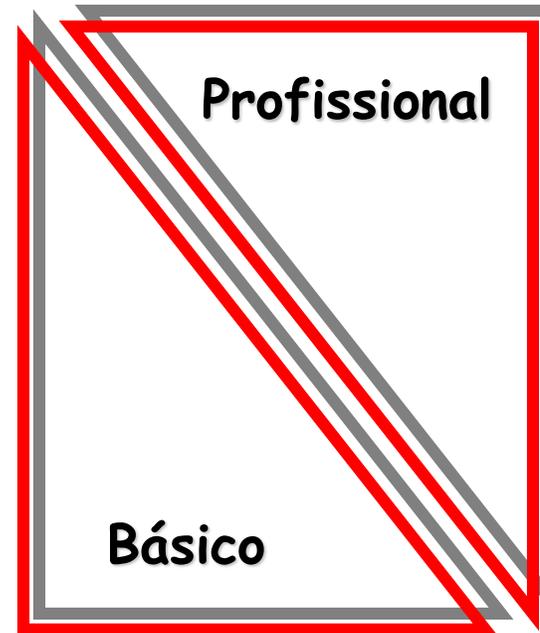
CEP 74605-010 – Goiânia – Goiás – Brasil

Cenário Educacional

Integração Curricular



Horizontal



Vertical

.....é preciso reformar as instituições, mas se as reformamos sem reformar os espíritos, a reforma não serve para nada, como tantas vezes ocorreu em tempos passados

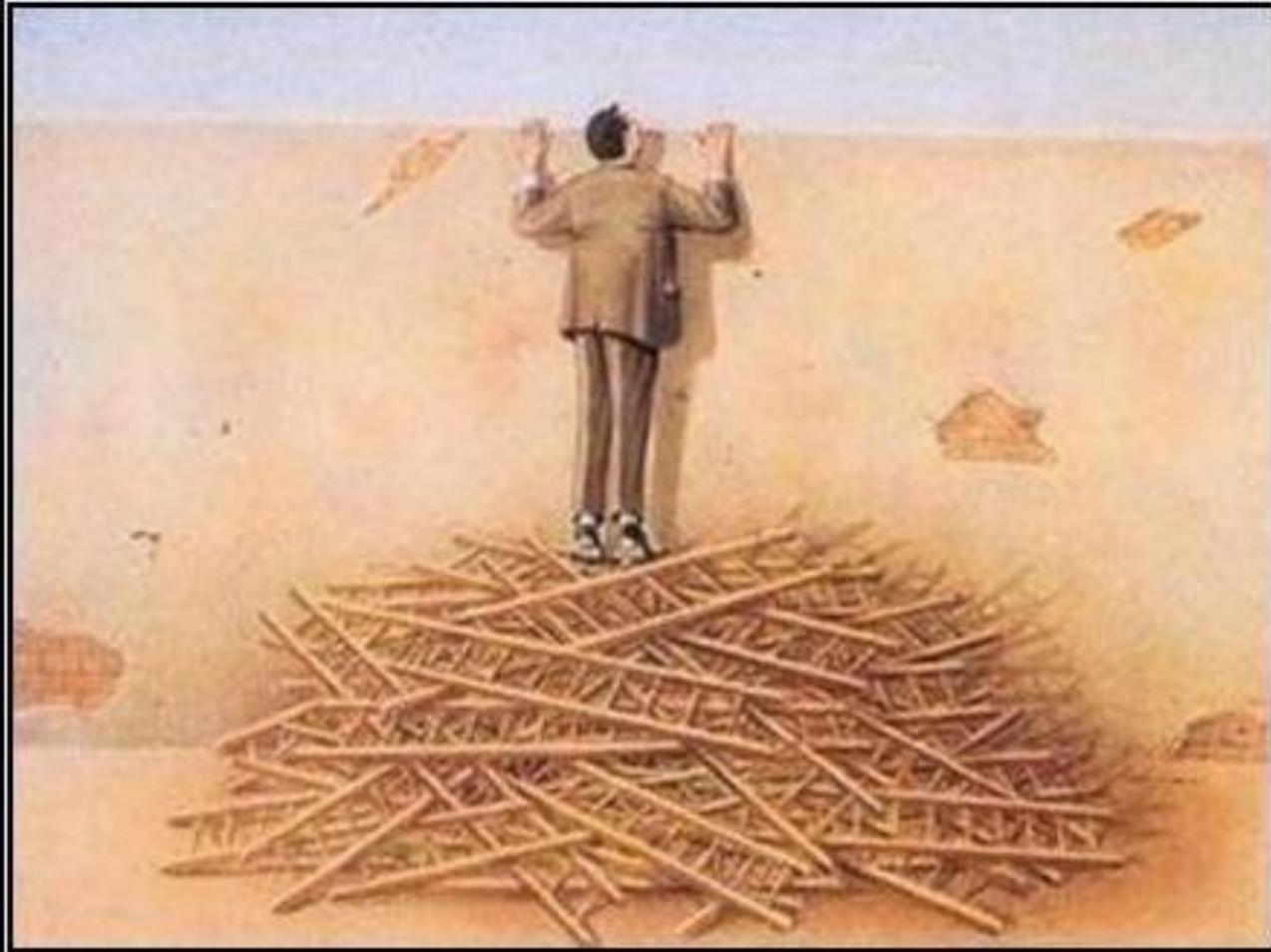
Edgar Morin *O pensar complexo*. Rio de Janeiro: Garamond, 1999

Mensagens para casa

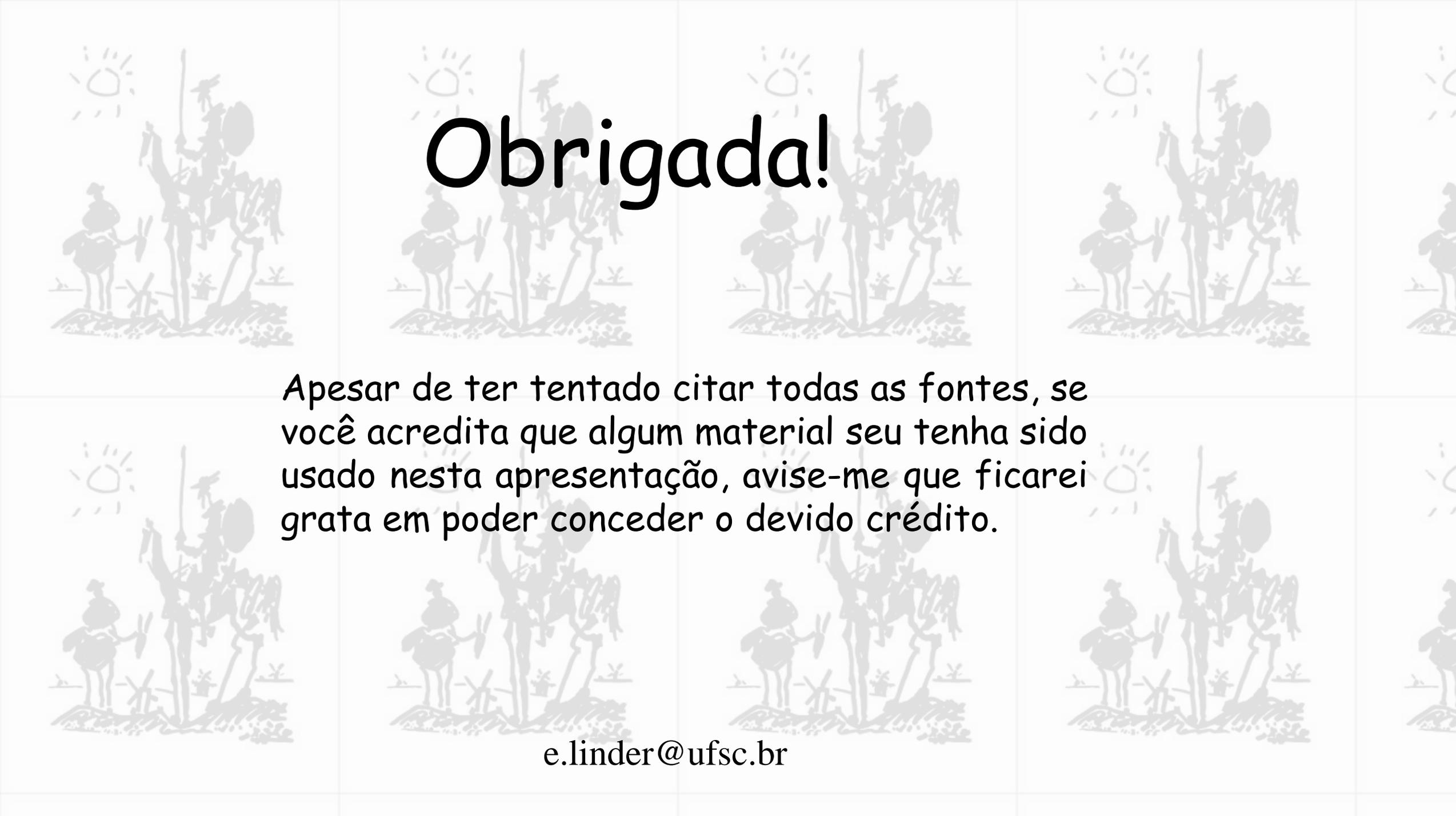
1. Você não é o primeiro, nem o único
2. Não existe nenhuma estrada certa para o sucesso
3. Aprenda pela experiência
4. Assuma o processo de mudança como um projeto
5. Investir em pessoas
6. De um papel aos seus estudantes



Nice, 82, aprendendo a andar de bicicleta com o Bike Angel Marcos. Photo: Paulo Dimas



**It doesn't matter how many resources you have
if you don't know how to use them, they will never be enough**



Obrigada!

Apesar de ter tentado citar todas as fontes, se você acredita que algum material seu tenha sido usado nesta apresentação, avise-me que ficarei grata em poder conceder o devido crédito.

e.linder@ufsc.br