

Novas tecnologias digitais e a educação

Liane M R Tarouco

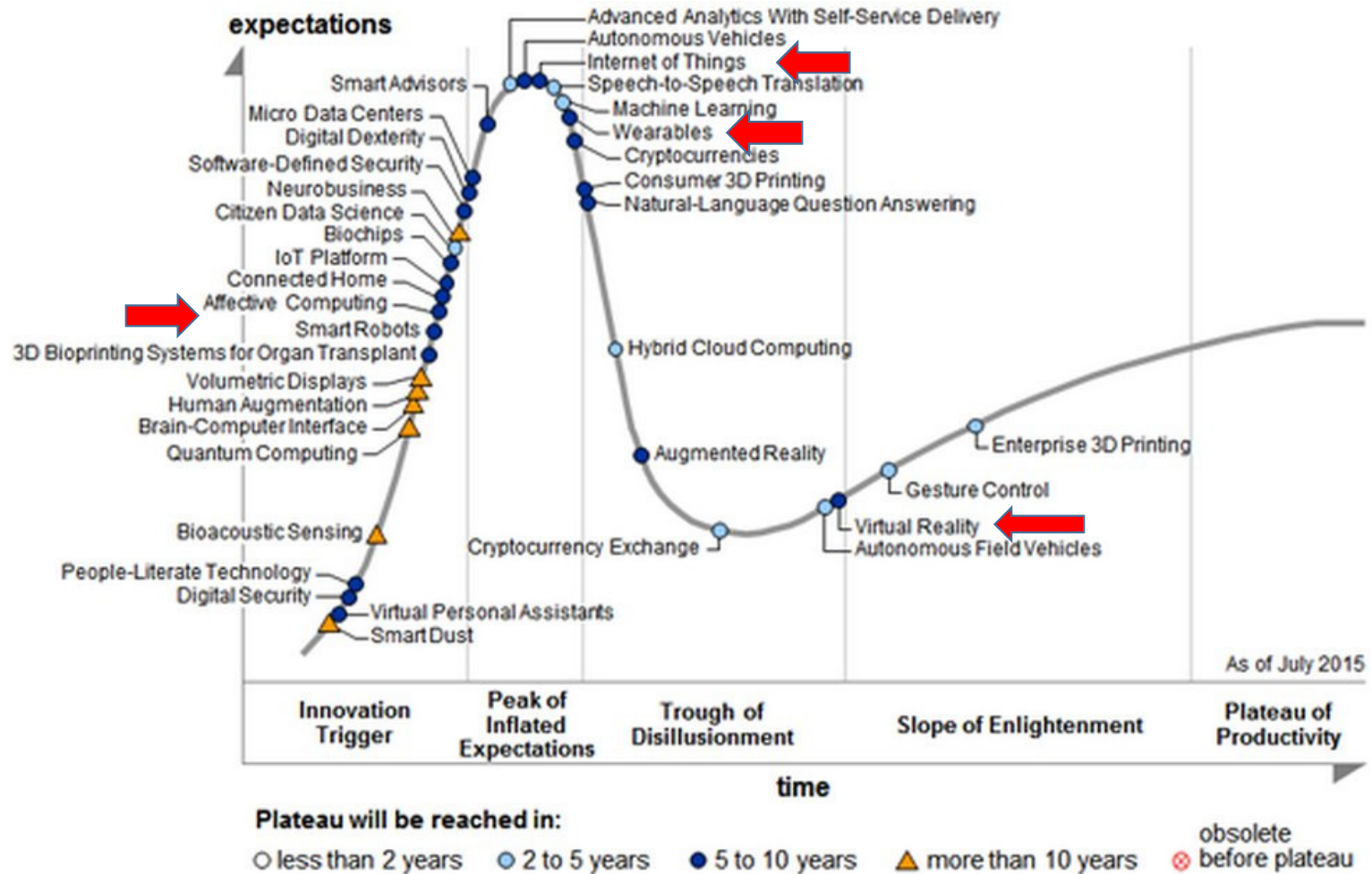
Pós-Graduação em Informática na Educação

Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Gardner – Hype Cycle 2015



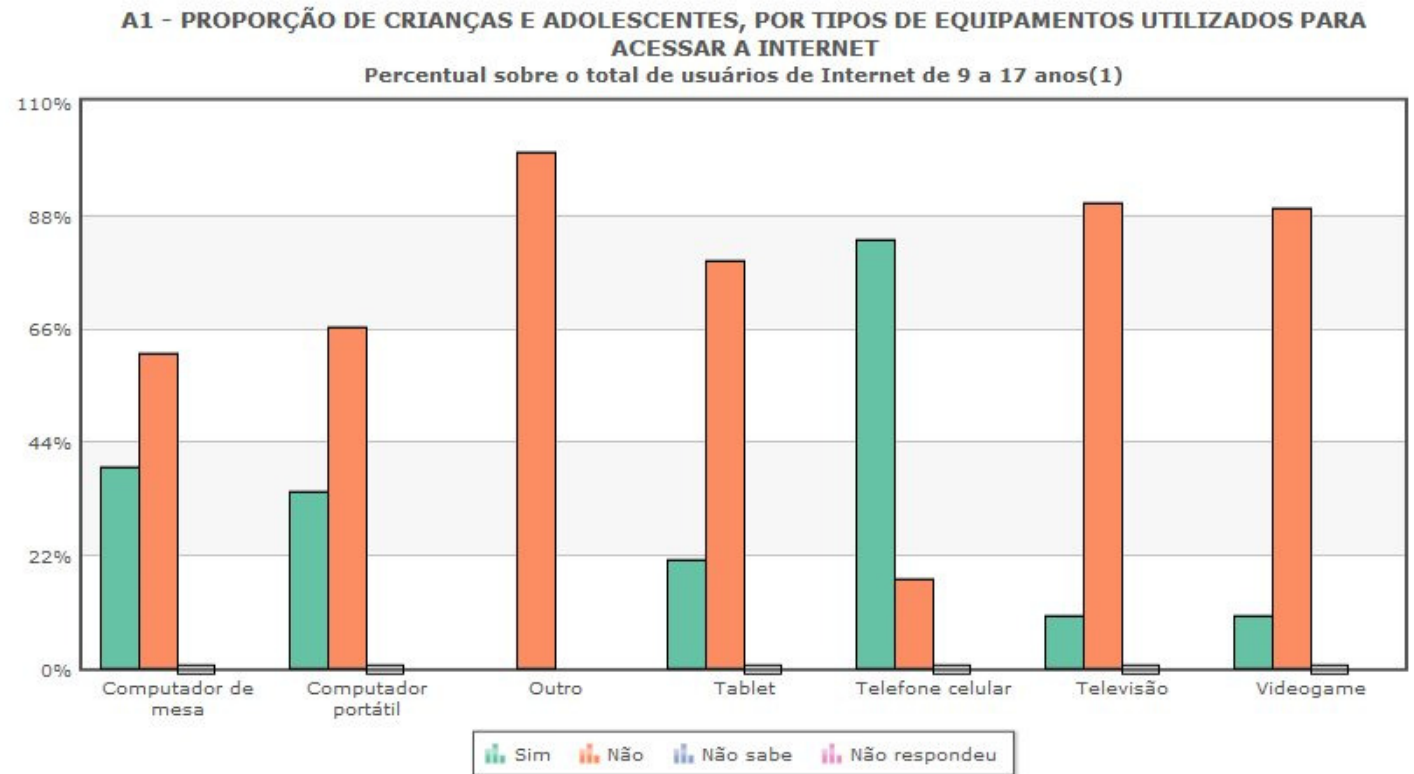
Novas tecnologias e a educação

- O desenvolvimento de novas tecnologias permite aos alunos a aprender de forma mais eficaz, eficiente, flexível e confortável.
- Educação inteligente, um conceito que descreve a aprendizagem na era digital



A situação no Brasil

- CETIC/CGI-BR
- Pesquisa 2015



(1) Base: 23.677.796 usuários de Internet de 9 a 17 anos. Respostas estimuladas e rodiziadas. Cada item apresentado se refere apenas aos resultados da alternativa 'sim'. Dados coletados entre novembro de 2015 e junho de 2016.

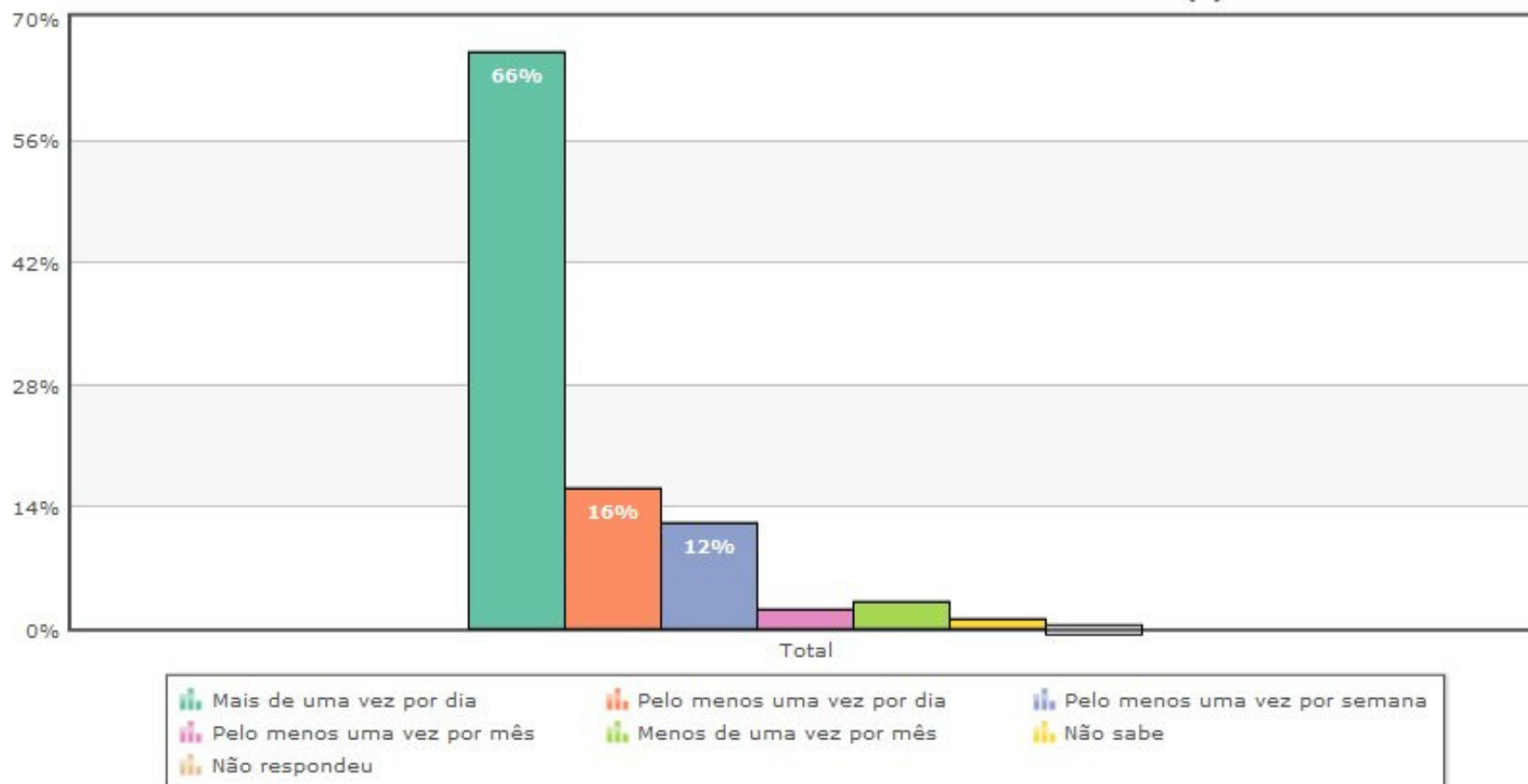
A evolução da aprendizagem inteligente

- Dispositivos inteligentes e tecnologias avançadas
- Aprendizagem aprimorada pela tecnologia
- Flexibilidade no modo de aprendizagem
- Tecnologias
 - Mídia
 - Ferramentas para acessar conteúdo de aprendizagem
 - Acesso, comunicação e colaboração
 - Construção
 - Avaliação
- Computação móvel
- Aprendizagem ubíqua



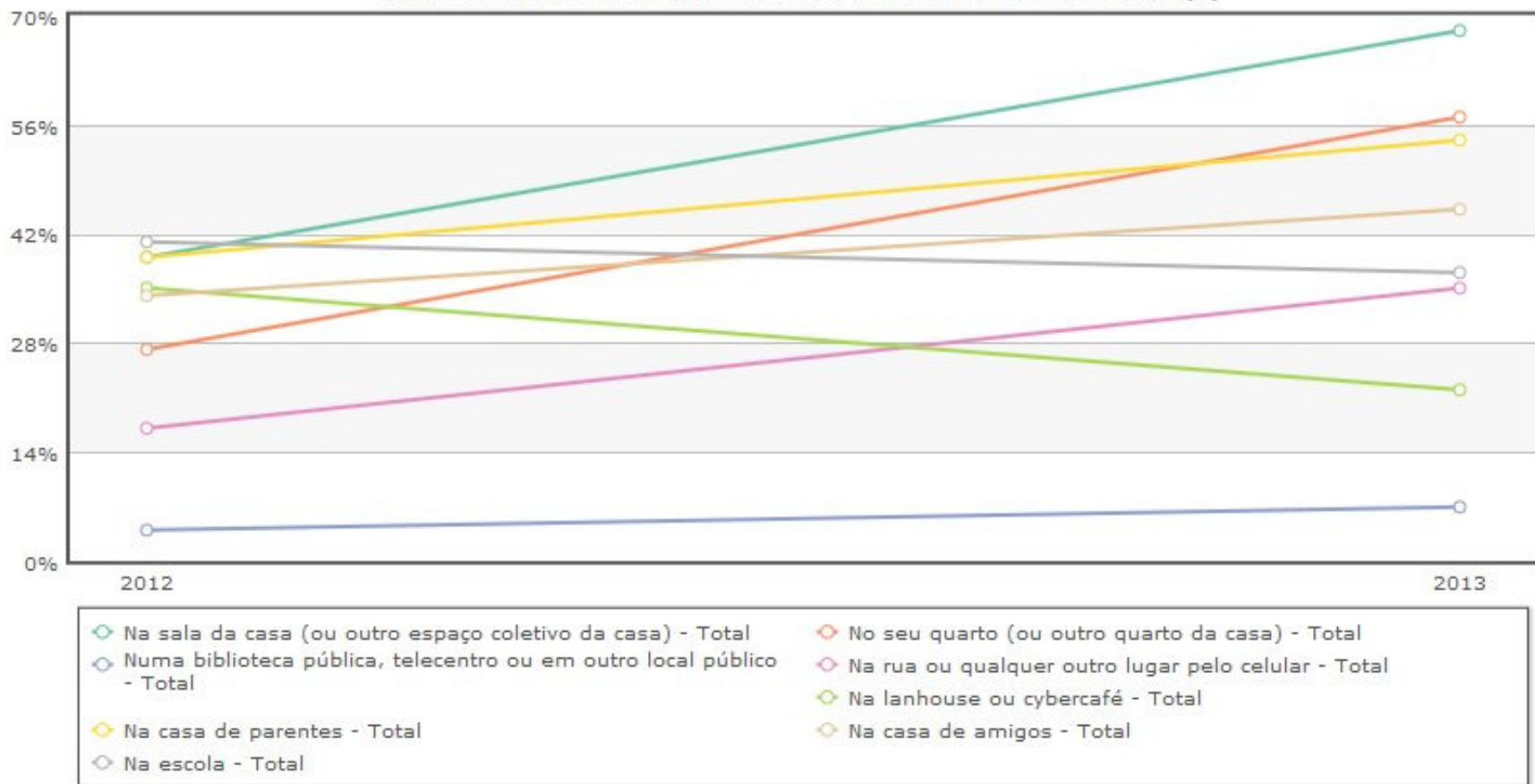
Geração digital

A4 - PROPORÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES, POR FREQUÊNCIA DE USO DA INTERNET
Percentual sobre o total de usuários de Internet de 9 a 17 anos(1)



Locais de acesso à Internet

A2 - PROPORÇÃO DE CRIANÇAS/ADOLESCENTES, POR LOCAL DE ACESSO À INTERNET
Percentual sobre o total de usuários de Internet de 9 a 17 anos(1)

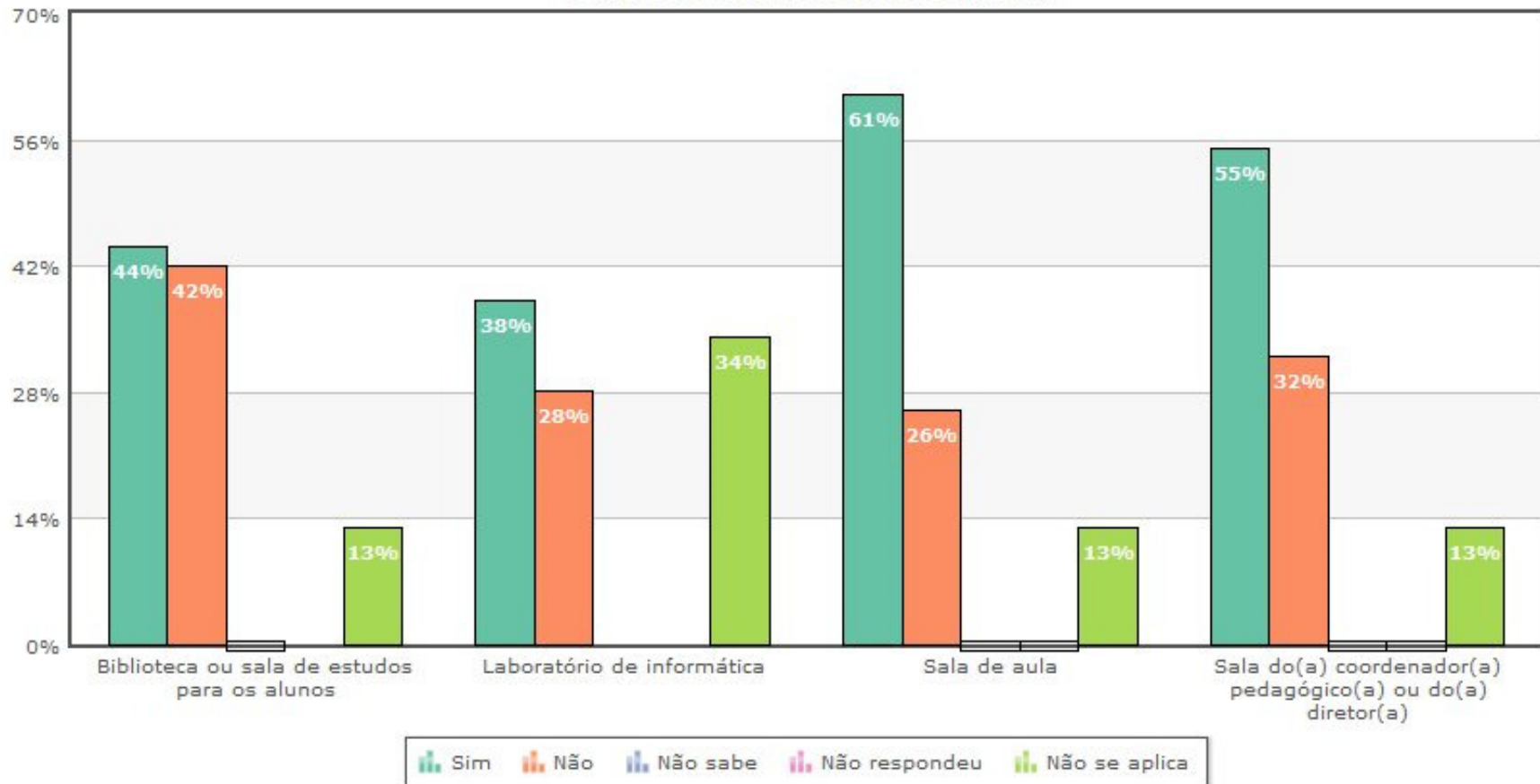


TIC na Educação 2015

- 96% das escolas tem acesso à Internet
- 94% usam a Internet para atividades administrativas
- Uso de conexão sem fio
 - 10 % acesso livre
 - 61 % acesso restrito com senha não disponível para os alunos
 - 10 % acesso restrito com senha disponível para os alunos
- 98% dos professores acessaram a Internet nos últimos 3 meses e 95% tem Internet no domicílio
- 46% leva computador portátil para a escola
- 17% leva tablete para a escola
- 85% dos professores acesso a Internet pelo celular no último mês

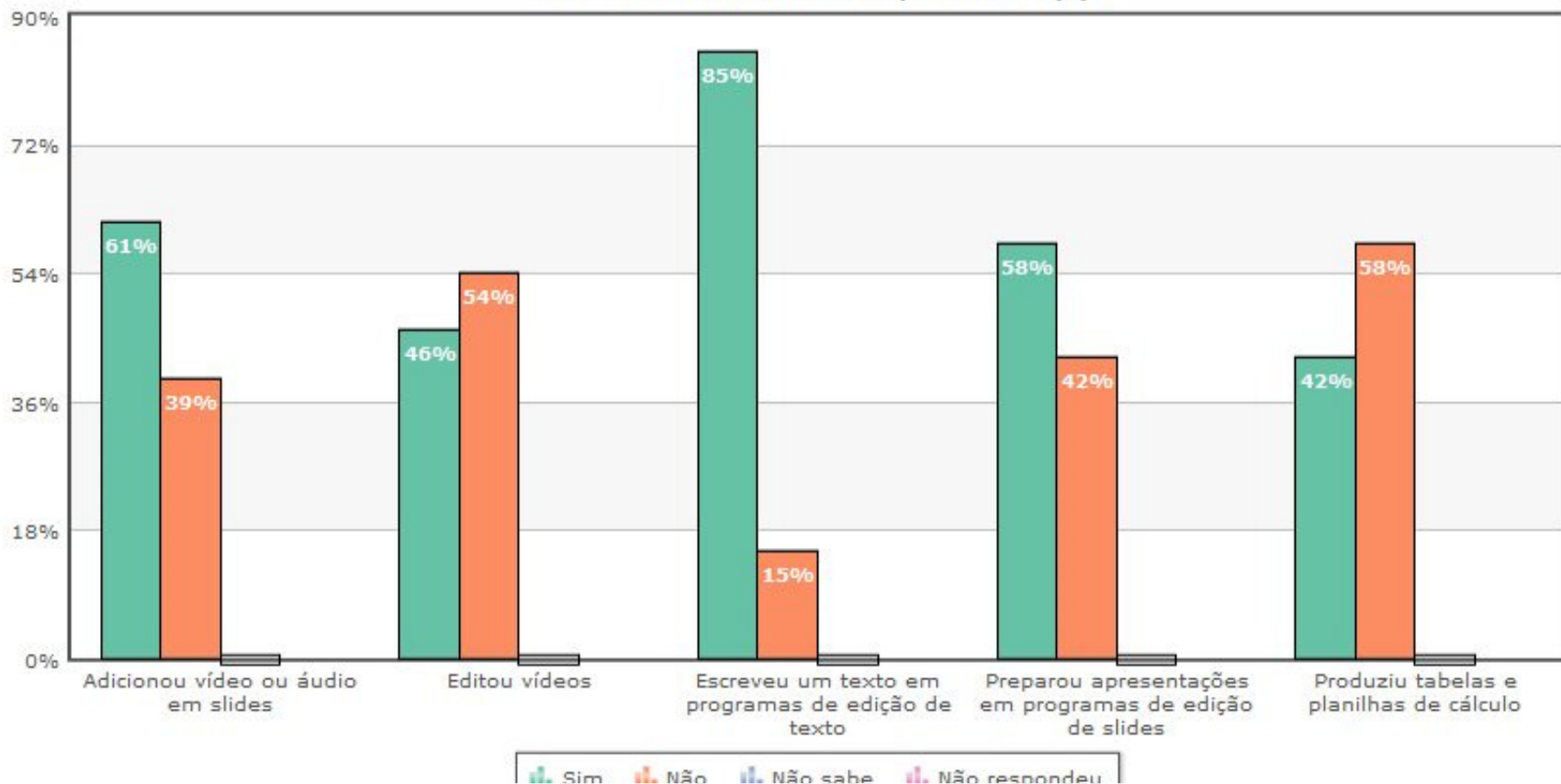
TIC Educação – local de uso

D9A - PROPORÇÃO DE ESCOLAS, POR LOCAL DE USO DOS COMPUTADORES PORTÁTEIS E TABLETS
Percentual sobre o total de escolas(1)



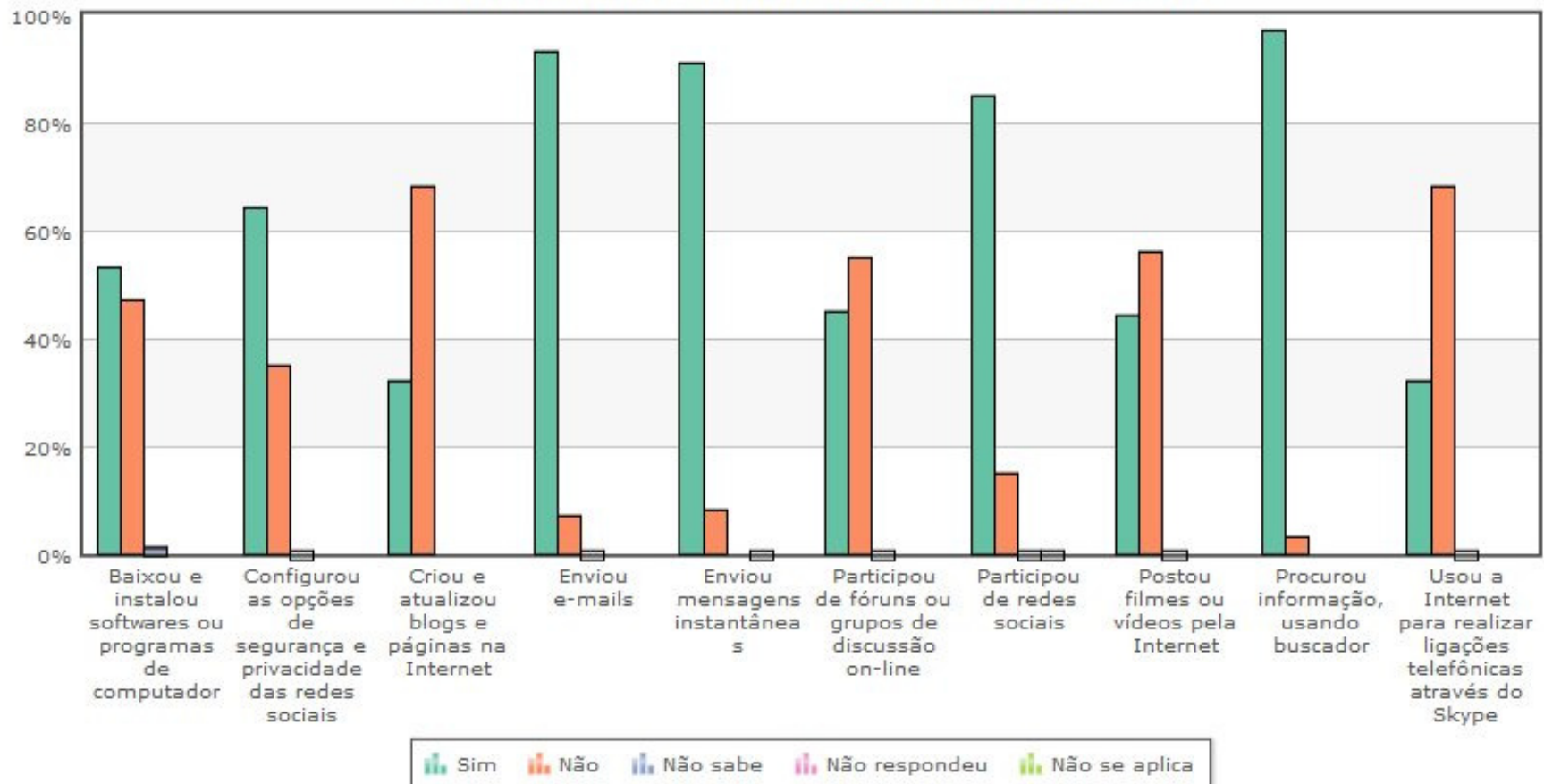
TIC Educação – atividades realizadas pelos professores

C3 - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR ATIVIDADES REALIZADAS NO COMPUTADOR
Percentual sobre o total de professores(1)



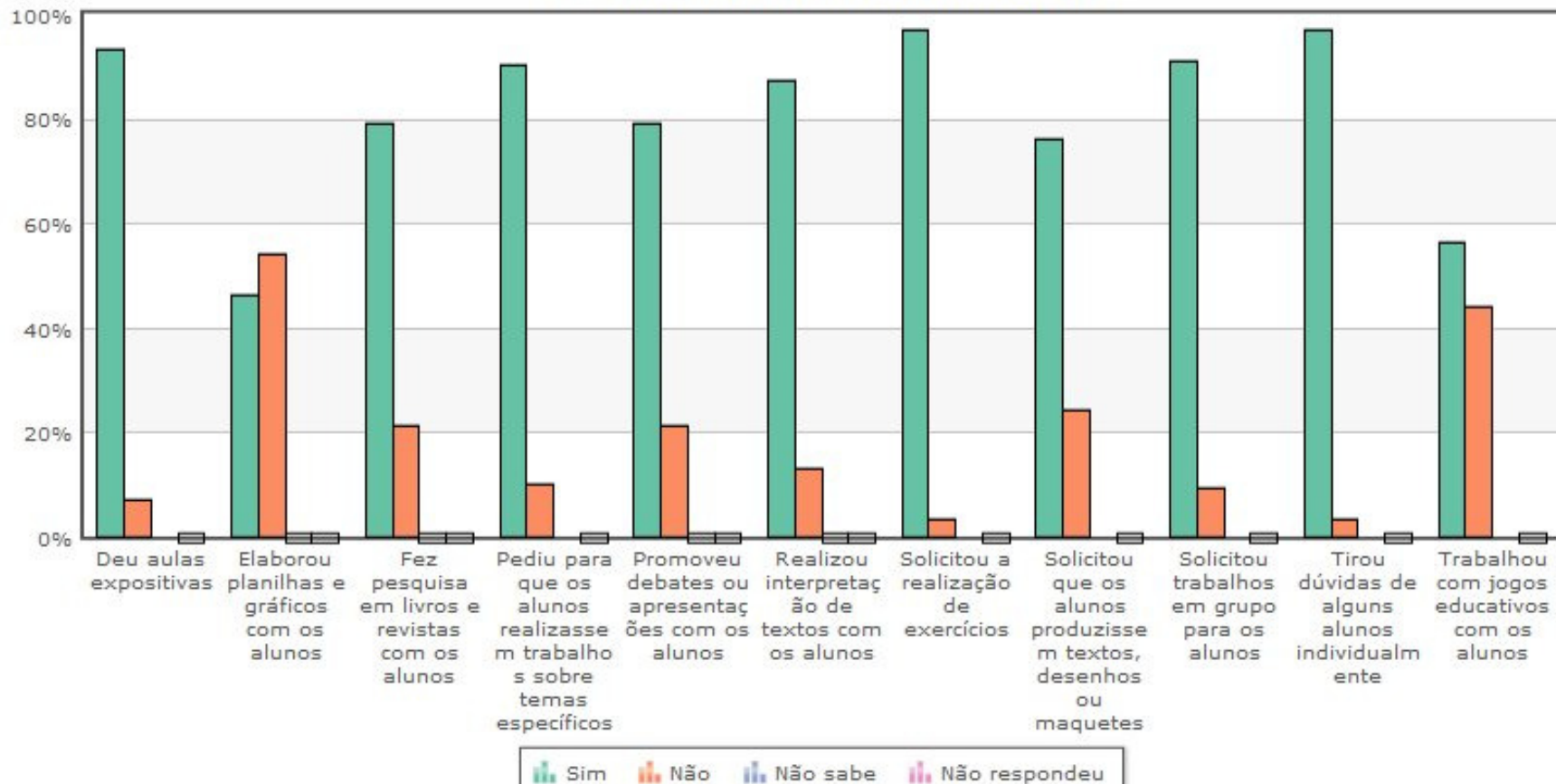
Atividades realizadas na Internet

C4 - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR ATIVIDADES REALIZADAS NA INTERNET
Percentual sobre o total de professores usuários de Internet(1)



Atividades realizadas com os alunos

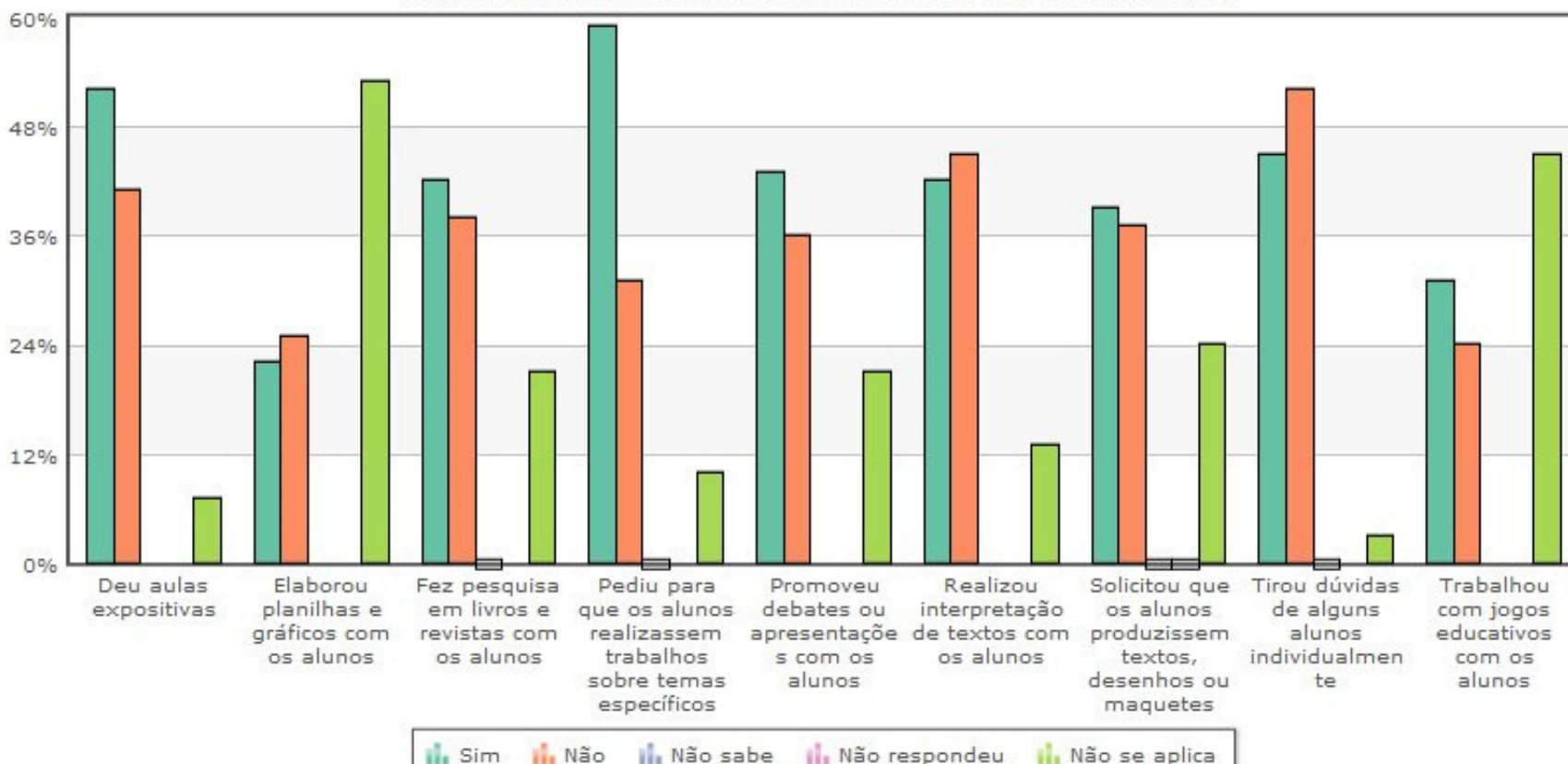
E2A - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ALUNOS
 Percentual sobre o total de professores(1)



Uso do computador e Internet para atividades com os alunos

E3 - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR USO DO COMPUTADOR E DA INTERNET PARA REALIZAR ATIVIDADES COM OS ALUNOS

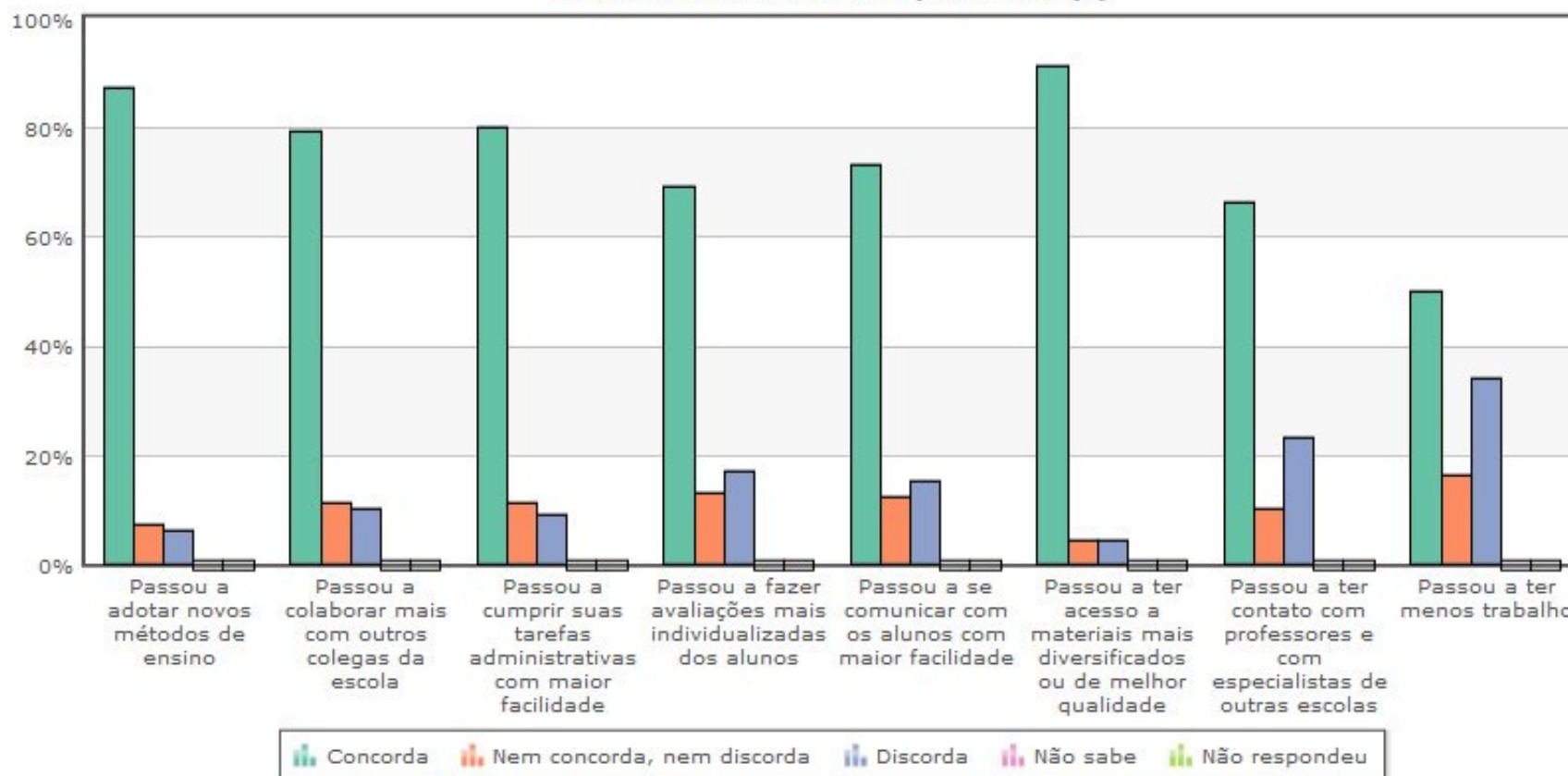
Percentual sobre o total de professores usuários de Internet(1)



Impacto das TIC na prática pedagógica

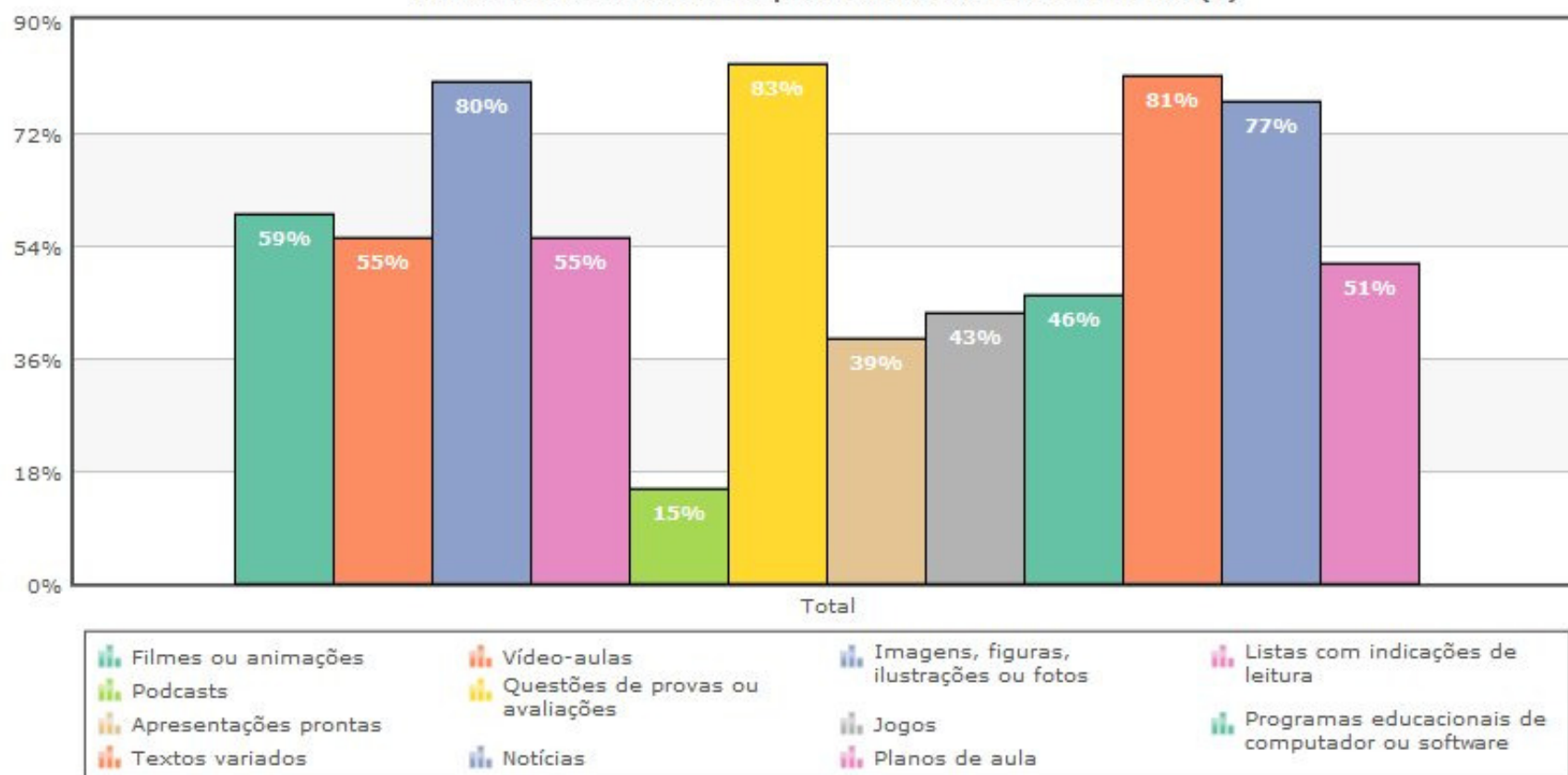
F3 - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR PERCEÇÃO SOBRE POSSÍVEIS IMPACTOS DAS TIC EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Percentual sobre o total de professores(1)



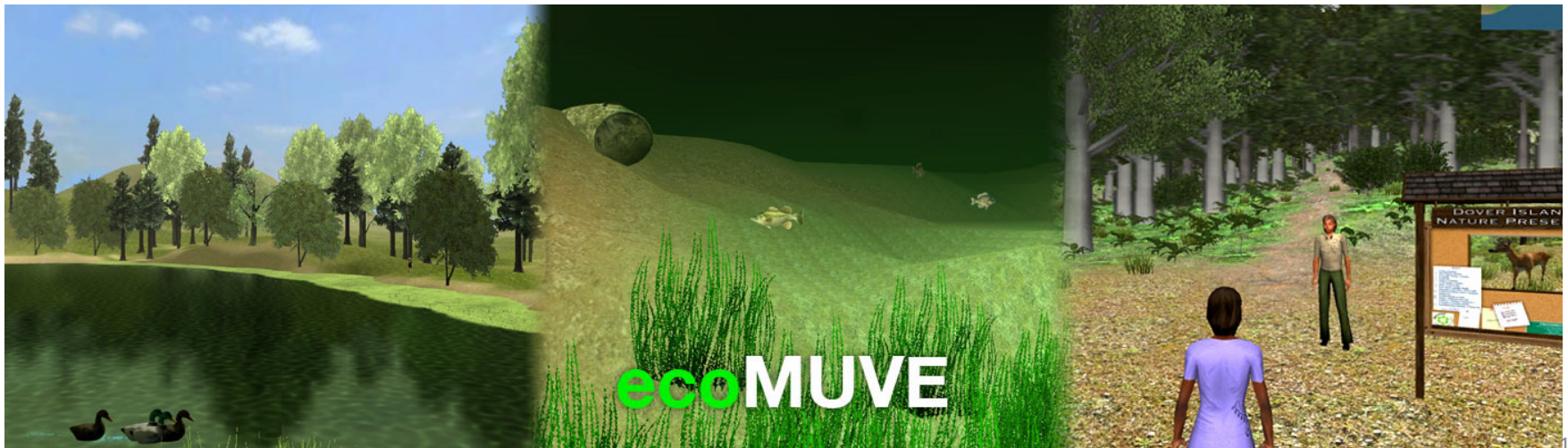
Recursos da Internet para uso educacional

G2 - PROPORÇÃO DE PROFESSORES, POR TIPOS DE RECURSOS OBTIDOS NA INTERNET PARA A PREPARAÇÃO DE AULAS OU ATIVIDADES COM ALUNOS
Percentual sobre o total de professores usuários de Internet(1)



Atividades autênticas e aprendizagem ubíqua

- Atividades autênticas → problemas do mundo real
- Combinação de ambiente real & virtual
- Atividades formais e informais de aprendizagem individual ou social centradas em dispositivos móveis

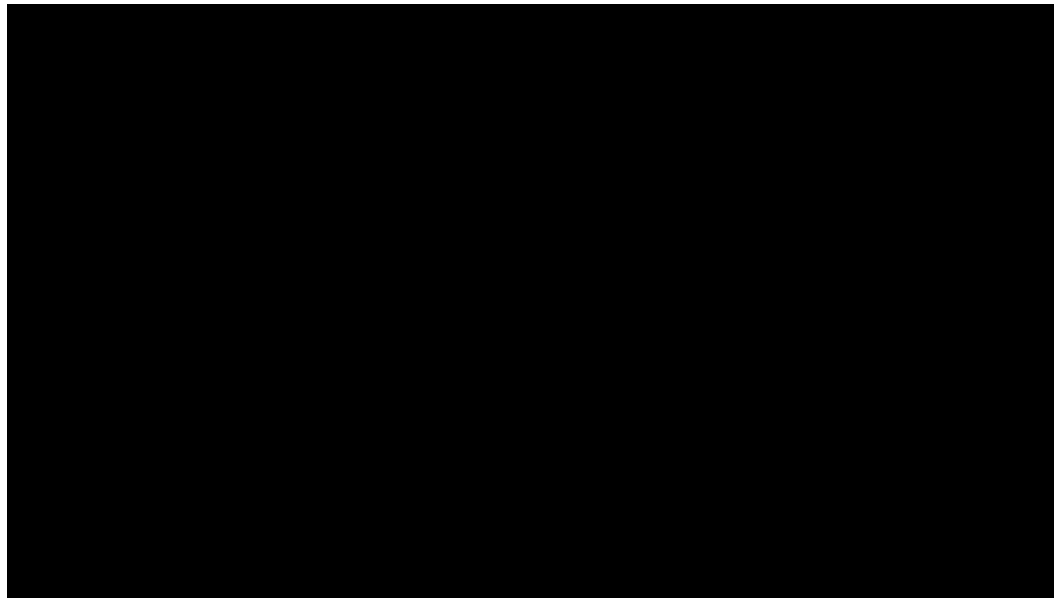


Ecomuve

Harvard Graduate School of Education

Ambientes virtuais imersivos para ensinar os alunos do ensino médio sobre os ecossistemas e padrões causais

<http://ecolearn.gse.harvard.edu/ecoMUVE/overview.php>



Soluções em mundos virtuais



- **Second life** – servidor da empresa, compra de objetos e projetos, 37 milhões de usuários
- **OpenSimulator** – expansível via plug-ins, diversas linguagens , operação standalone ou grid, tutor virtual
- **RealXtend** – originalmente baseado no Open Simulator, qualquer aplicação de modelagem 3D para criar objetos (Blender), Python scripts, biblioteca de objetos
- **OpenWonderland** – Objetos criado com Blender ou Google SketchUp, apresentações, quadro branco, avatar (texto e áudio), servidor próprio
- **Open Cobalt** – software aberto (Squeak, Smaltalk), P2P
- **Unity 3D** – ecossistema desenvolvimento jogos, suporte modelagem propriedades físicas

Mundos virtuais

- Aprendizagem experiencial baseada em projetos
- O foco é a experiência para envolvimento e engajamento
 - Comunicação, colaboração, interação social
 - Espaços compartilhados
 - Ambientes imersivos e persistentes
 - Aumentar motivação
 - Testar idéias

Projeto AVATAR

- Ambiente **V**irtual de **A**prendizagem e **T**rabalho **A**cadêmico **R**emoto
- Utilização uso do *software Open Simulator* para modelar ambientes imersivo visando a criação de laboratórios virtuais para o ensino de ciências entre outras aplicações



Construção do mundo virtual

- Em uma primeira fase o ambiente é desenvolvido por designers, programadores, professores, para uso pelos alunos



- Em uma segunda fase professores e alunos podem passar a atuar no processo construindo cenários e objetos de aprendizagem.

Autoria em mundos virtuais 3D

Ferramentas para construção dos scripts que regem o comportamento dos objetos e NPC

1. Programação usando LSL ou OSSL

- Notas
- Notepad++
- LSL Editor

2. Programação com blocos visuais

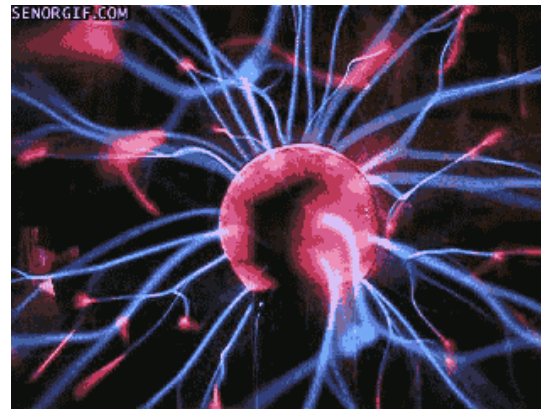


FS2LSL: Flash Scratch to LSL File Target: OpenSim (LSL) Show Basic Show

<p>Control Flow</p> <ul style="list-style-type: none"> Appearance Communication External Communication Expressions & Constants Sensing Position & Rotation Object Manipulation Object Movement 	<p>Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> Avatar Control Lists & Strings Animation & Collision Vehicles & Controls Miscellaneous Functions Prims & Particles 	<p>Declare Global Variables</p> <pre>state default when I enter this state</pre>
<ul style="list-style-type: none"> if ifelse while do do while repeat 10 times for (i = 0 ; i < MAX ; i++) 	<pre>state newstate go to state default when I leave this state set a timer for 3 secs when timer triggers stop timer wait 1 secs create label label jump to label label</pre>	

Recursos multimídia em mundos virtuais 3D

- Ambiente possibilita apresentação
 - Slides
 - Vídeos
 - Animações
 - Páginas web



IoT & Mundo virtual

- Dados de monitores podem ser apresentados em páginas web como textura de objetos



Realismo e interatividade

- Realismo e interatividade aumentam motivação e engajamento
- A incorporação de cenários realistas e agentes (bots, non-player characters) controlados por roteiros (scripts) permite enriquecer o ambiente criando mais oportunidades de interação



Non Player Character (NPC)

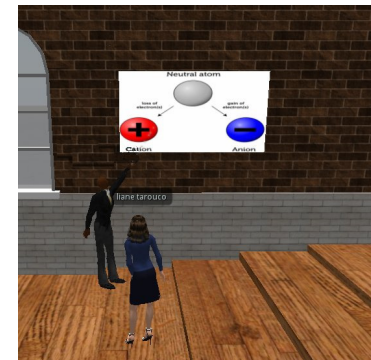
- Um personagem não jogável é um personagem de qualquer jogo eletrônico que não é controlado por um jogador mas por um roteiro

- Ele permite estabelecer novas estratégias de interatividade com o usuário.



NPC como um IPA

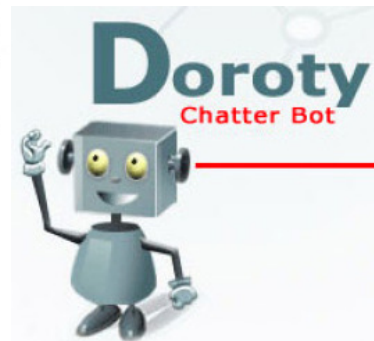
- IPAs (Intelligent Pedagogical Agents) são agentes autônomos com fins educacionais
 - Proporcionar orientação e tutoria
 - Indicar recursos educacionais
 - Monitorar o progresso do estudante
 - Estimular reflexão



Chaterbots

- A disponibilidade de chatterbots externos ao mundo virtual possibilitam oferecer apoio ao usuário usando um interface baseado em linguagem natural
- Chatterbots podem ser especializados em um dado assunto

PROFESSORA
ELEKTRA



Blaze SOBRE BLAZE REGISTRE-SE COMECE AGORA!

Num quadrado mágico, a soma dos três números de cada linha, coluna ou diagonal é sempre a mesma.
Veja o vídeo abaixo.

Se após assistir ao vídeo, você quiser aprender um pouco mais, escreva: SABER MAIS.

Matemática por toda a parte - Artes / Quadrado ...

Matemática por toda a parte - Artes / Quadrado ...

Menina | Menino Pergunte

Chaterbots

- Aproveita máquina de inferência **ALICE** - Artificial Linguistic Internet Computer Entity
- Construção da base de conhecimento em **AIML** – Artificial Intelligence Markup Language
- Serviços externos – Pandorabot
- Program D, Program O (freesoftware)
- Intercomunicação entre OpenSim e Chaterbot
 - **HIGIA** - Habitat Individual e Guia Interativa de Atitudes
 - **ATENA** - Agente Tutor para Ensino e Navegação no Ambiente

Exemplo de definição AIML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<aiml version="1.0" encoding="UTF-8">
<category>
<pattern>QUAL A COR DO CAVALO BRANCO DE NAPOLEAO</pattern>
<template>Voce acha que eu nao sou esperta???
<br>Obviamente que a cor do "cavalo branco" de Napoleao eh branco!</br>
<br>Então, o que mais você quer me perguntar?</br>
</template>
</category>
<category>
<pattern>QUAL A COR DO CAVALO * DE NAPOLEAO</pattern>
<template>Você acha que eu não sou esperta é???
<br>Obviamente que a cor do "cavalo <star/>" de Napoleão é <star/>!</br>
<br>Então, o que mais você quer me perguntar?</br>
</template>
</category>
</aiml>
```

Aprendizagem ubíqua



Biblioteca



Casa



Cidade



Escola



Shopping



Ônibus



Praça



Lanchonete



Ambientes de aprendizagem inteligente

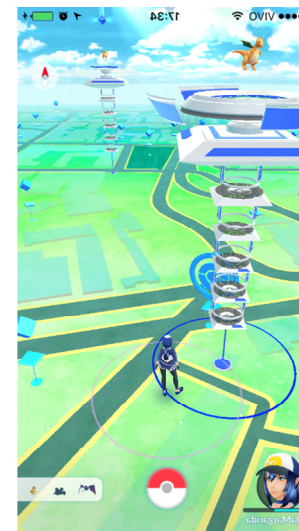
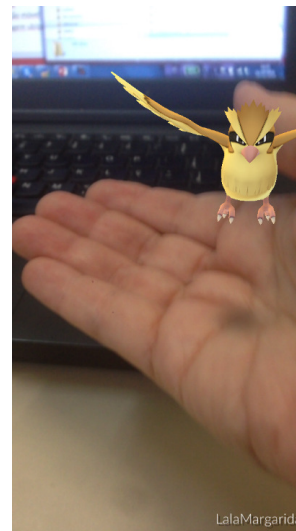
- Efetivos, eficientes e engajadores
- Aprendizagem centrada no aprendiz
 - Auto-aprendizagem
 - Auto-motivado
- Dispositivos móveis que permitem acessar o curso em seu próprio ritmo
- Ambiente enriquecido com tecnologias ajustadas ao contexto para promover aprendizagem melhor e mais rápida

Mobile learning

- Produção de conteúdo educacional
 - Para mlearning
 - Em mlearning
- Acesso a conteúdo
- Aplicações educacionais
 - Jogos
 - Simulações
 - Multimídia interativa

Pokémon Go

- Sensível ao contexto
- Desafios inesperados
- Feedback imediato
- Realidade aumentada
- Contextualização
- <http://www.pokemongo.com/pt-pt/>



Uso educacional do Pokémon Go

- Sites históricos
- Atividade física
- Redação e escrita – criação de ficção científica
- Biologia – estudo de possíveis dados morfológicos dos Pokémon e classificação em uma taxonomia

LINGUAGEM

- Pedir que seus alunos escrevam histórias baseadas em uma aventura vivida por um dos Pokémons de sua coleção;
- Pedir que seus alunos escrevam um diário baseado em seu avatar no jogo;
- Pedir que seus alunos escrevam um diário sobre o que viram e aprenderam jogando, incluindo pontos históricos ou turísticos;
- Pedir que seus alunos escrevam uma carta para seu professor buscando convencê-lo a permitir que jogue na sala de aula. Vale lembrar, neste item, que há escolas que proíbem o uso do celular;
- Pedir que seus alunos escrevam um artigo sobre os pontos positivos e negativos do uso do jogo na escola; ou sobre as razões para o jogo estar conquistando fãs por todo o mundo.

MATEMÁTICA/ FÍSICA/ QUÍMICA

- Usar as características do Pokémons do jogo para ensinar probabilidade, aplicando-a sobre o cálculo das chances de determinados Pokémons vencerem os oponentes em combates;
- Usar informações de peso e altura dos Pokémons, disponíveis no pokedex, para realizar atividades de estatística, incluindo a produção de gráficos;
- O jogo oferece a possibilidade de compras. Formule problemas a partir dos principais interesses de compra dos alunos no jogo. Um exemplo: o que vale a pena comprar e o que não vale.
- O jogo usa um círculo para determinar a área da captura dos Pokémons. Use isso para trabalhar as áreas do círculo;
- No item “journal” é possível obter relatório sobre data e horário de captura dos monstros. Elabore atividades sobre cálculo de tempo, como a elaboração de gráficos;
- Usar conceitos da velocidade e trajetória da física para calcular a distância e tempo da captura dos Pokémons

Biologia

- Evolução: como os conceitos de evolução se relacionam com a evolução dos Pokémons do jogo?;
- Diversidade biológica: por que alguns Pokémons são mais comuns que outros? Qual a relação entre seus poderes e as reais capacidades dos animais a que os pokémons são comparados?;
- Ecologia: por que alguns Pokémons aparecem somente em certos locais ou horários? Qual a relação entre seu "perfil" (terra, água, fogo, planta, ar, etc.) e suas possíveis localizações?
- No jogo é possível encubar ovos. Mas o que é a encubação? Peça para os alunos realizarem um relatório sobre diferentes formas de reprodução.

Geografia

- Usar o jogo para discutir posicionamento e direção; abordando por exemplo a discussão sobre em qual ponto cardinal está o ponto de interesse mais próximo no jogo;
- Pedir para que os alunos desenhem um mapa com a área onde localizaram seus Pokémons.

ARTES

- Criar e desenhar novos Pokémons;
- Dança, teatro e música também podem aproveitar o tema para propor atividades. Uma sugestão é fazer um estudo das cores. Por que alguns Pokémons têm cores mais fortes do que os outros. Há uma relação sobre o seu perfil? Os que têm cores mais fortes são mais agressivos, por exemplo?

Ambiente sensível ao contexto

- Acesso a recurso ubíquos
- Interação com ambiente de aprendizagem em qualquer momento e qualquer lugar
 - Orientação
 - Sugestões
 - Ferramentas de suporte
- Análise do comportamento do estudante
 - Monitoração
 - Personalização



Aprendizagem no século 21

- Enfrentar os desafios da sociedade
 - Criatividade
 - Pensamento crítico
 - Inovação
- Sabedoria e inteligência
 - **Sabedoria** → habilidade de usar o conhecimento e a experiência para conseguir boas decisões e julgamentos
 - **Sabedoria** pode ser adquirida por três métodos
 - Reflexão (o mais nobre),
 - Imitação (o mais fácil)
 - Experiência (o mais difícil).
 - **Inteligência** → habilidade para resolver problemas que são relevantes em um dado contexto cultural

Tecnologia para aprendizagem inteligente

- Hardware
 - Dispositivos menores, mais portáteis e acessíveis
 - Capaz de apoiar a aprendizagem ubíqua
- Software
 - Adaptável e flexível



Educação inteligente

- A essência da educação inteligente para criar ambientes inteligentes usando tecnologias inteligentes, de modo que pedagogias inteligentes possam ser facilitadas visando proporcionar serviços de aprendizagem personalizados e capacitar alunos para a aquisição de habilidade de sabedoria e inteligência



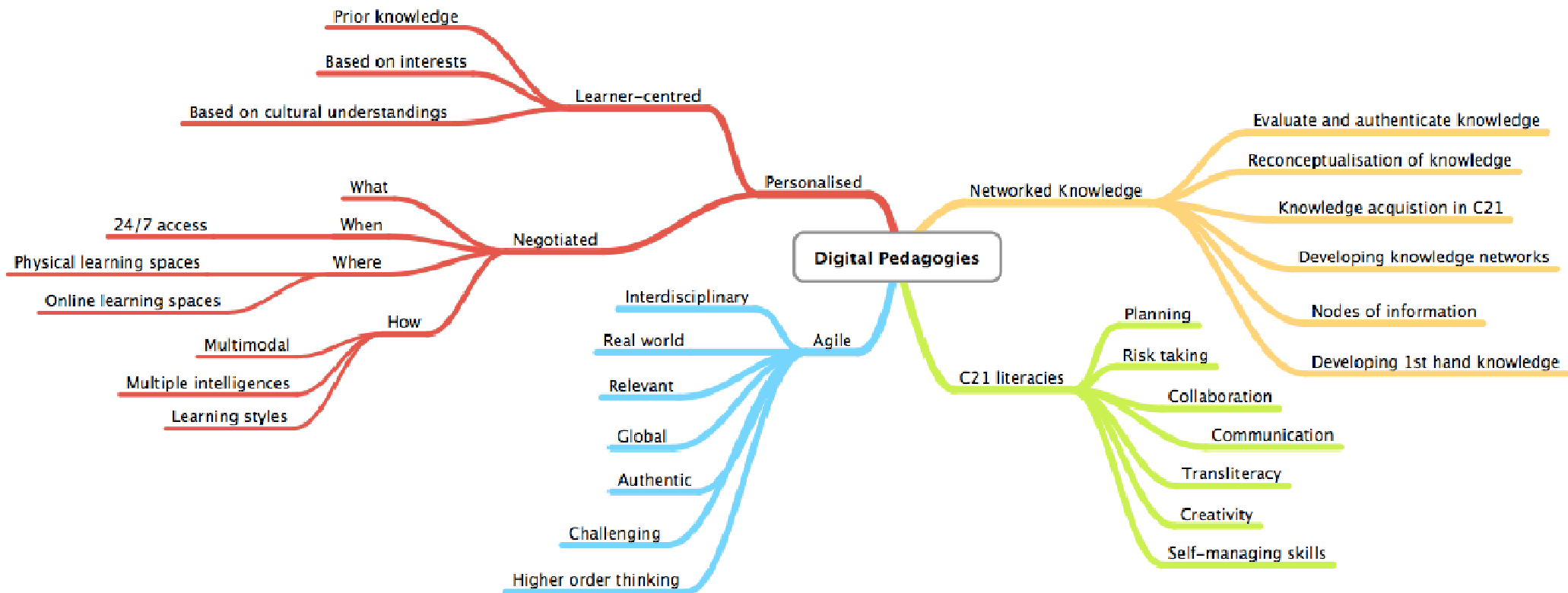
Demandas do século 21

- O século 21 demanda habilidades e competência para que as pessoas possam atuar e viver efetivamente em seu tempo de trabalho e de entretenimento
- A educação precisa preparar a futura força de trabalho para esta demanda.
- OECD organizou as habilidades em categorias:
 - Maneiras de pensar
 - Ferramentas para o trabalho
 - Maneiras de trabalhar
 - Maneiras de viver

Habilidades na educação inteligente

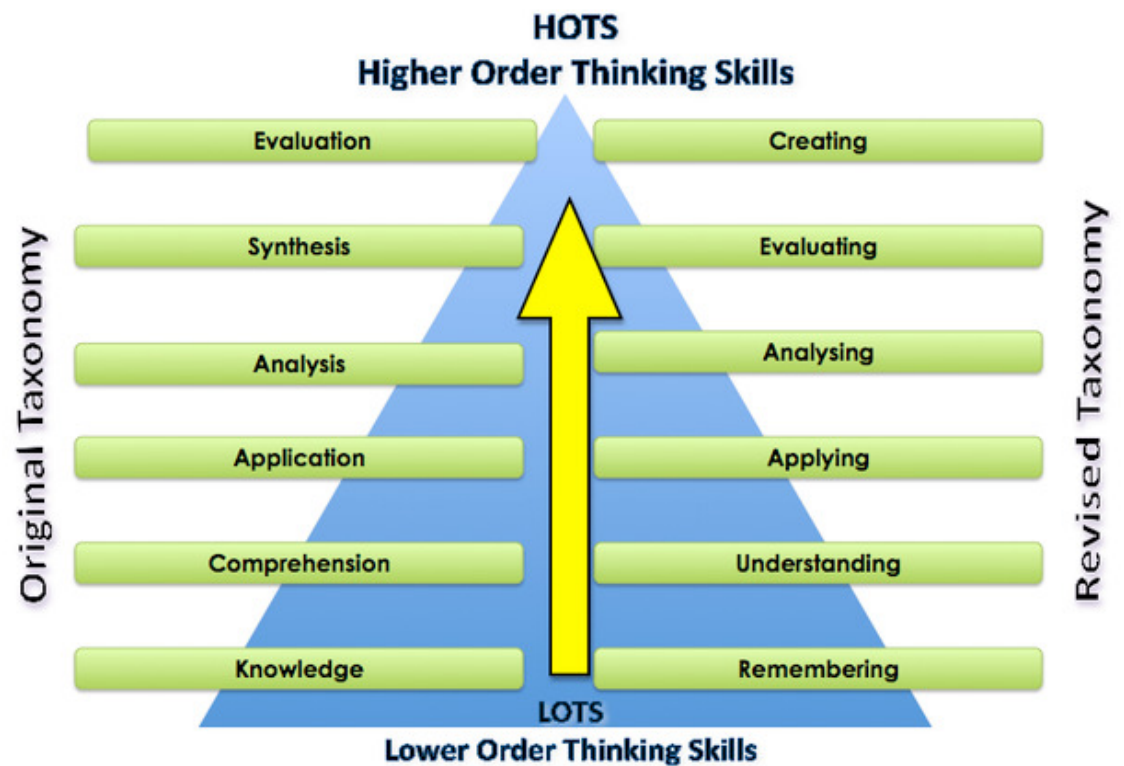
- Habilidade a serem dominadas para alcançar as necessidades da sociedade moderna
 - Conhecimento básico e habilidades fundamentais (ciências, leitura, escrita)
Habilidades compreensivas (pensamento crítico e resolver problemas do mundo real)
 - Especialização personalizada (domínio de alfabetização informacional e tecnológica, criatividade e inovação)
 - Inteligência coletiva (conhecimento construído no grupo via comunicação e colaboração)

Digital pedagogies



Pensamento complexo ou de alta ordem

- Demanda
 - Análise
 - Comparação, inferência
 - Interpretação, avaliação
 - Síntese



Taxonomia de Bloom

Taxonomía de Bloom e ferramentas

Modelo SAMR

- Substituíción
- Aumentar
- Modificar
- Redefinir

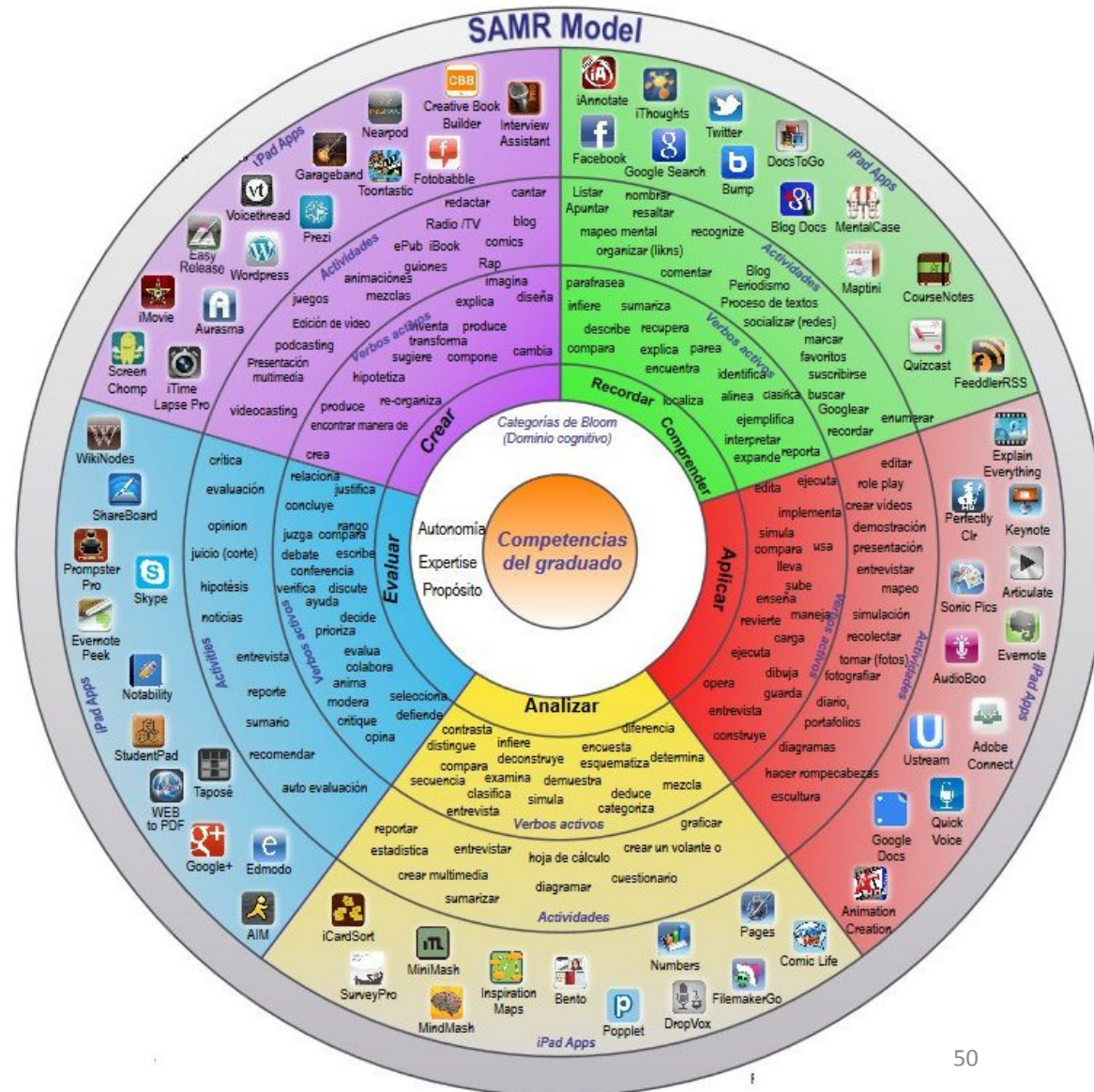


Roda da Padagogía 4.0

Criada por Allan Carrington

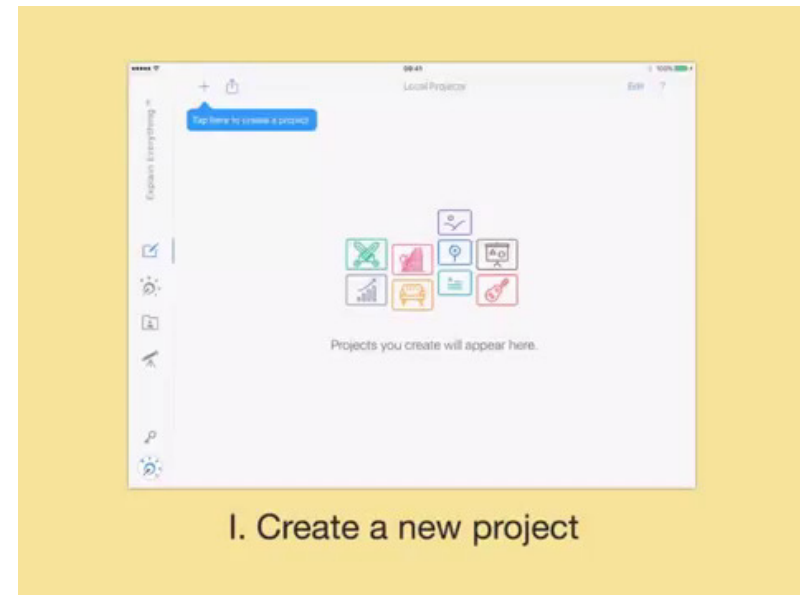
Adelaide South Australia

<http://designingoutcomes.com/assets/PadWheelV4/PadWheel Poster V4.pdf>



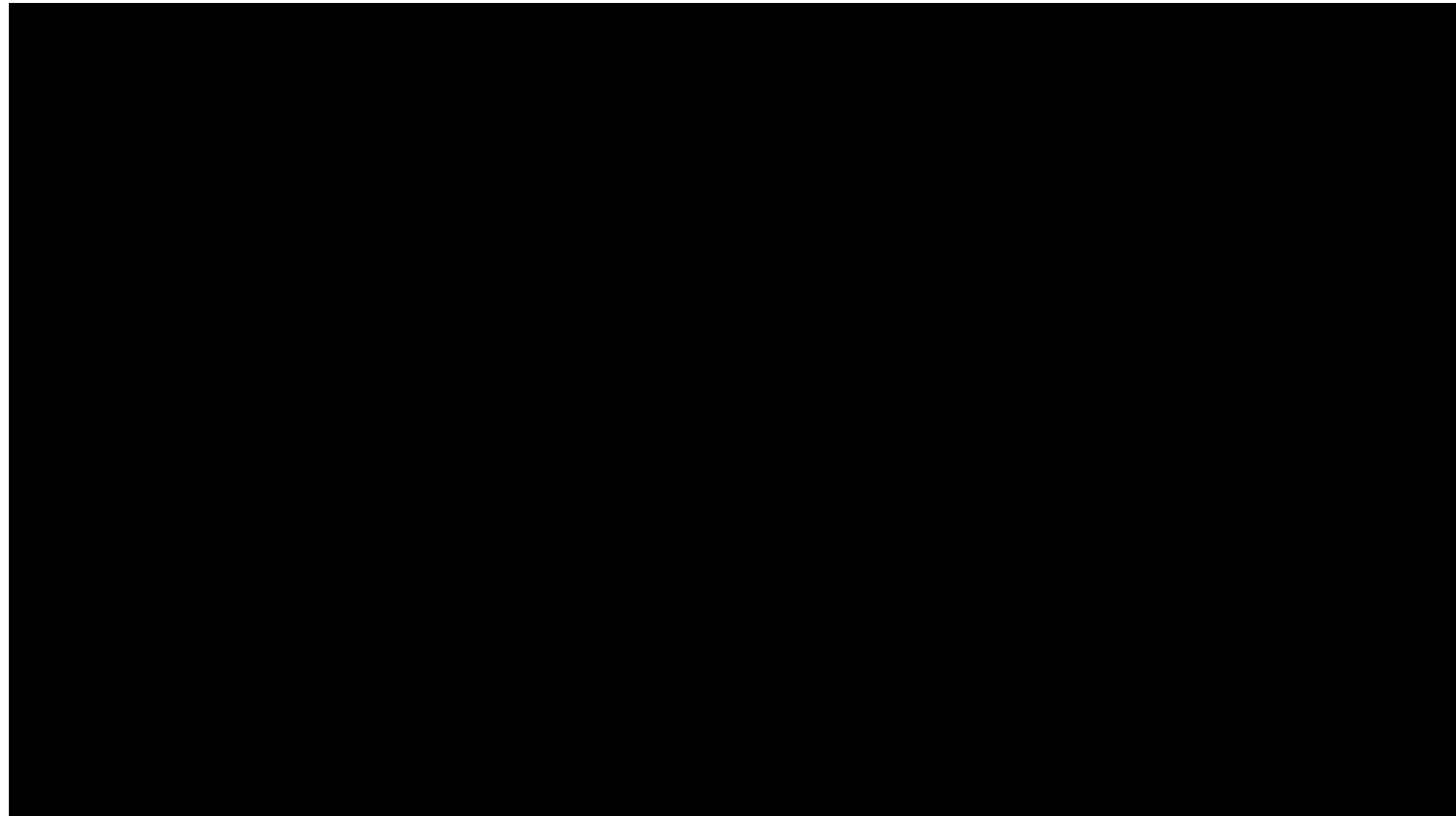
Explain Everything

- <https://explaineverything.com/>



Poll Everywhere

- <https://www.polleverywhere.com/>



Use Your Handwriting App

- <http://www.useyourhandwriting.com/>



Inspiration Map

- <http://www.inspiration.com/go/ipad>



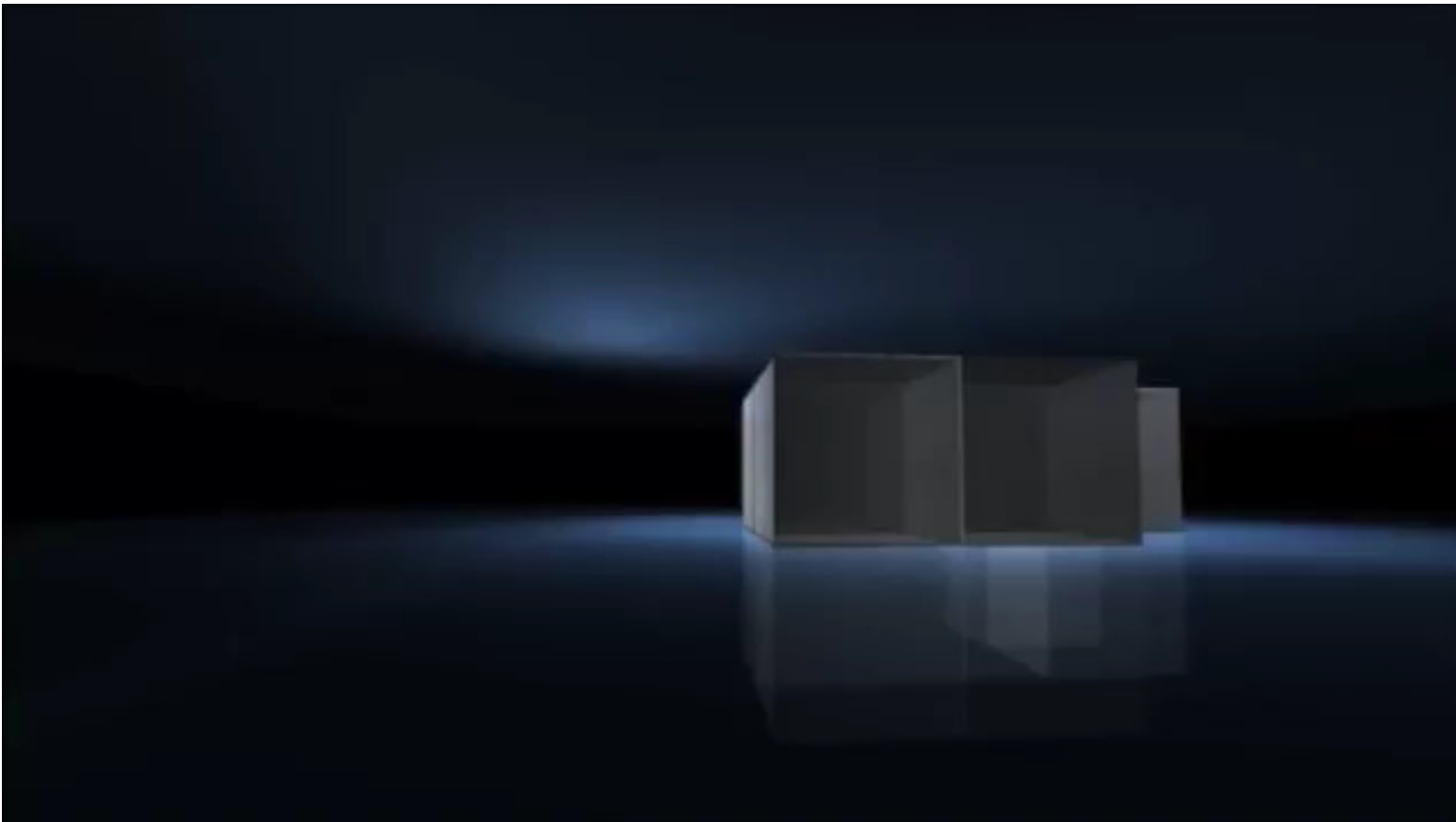
Corkulous

- <https://itunes.apple.com/br/app/corkulous-pro/id367779315?mt=8>
- Similares para Android- <http://appcrawlr.com/app/related/403687>



Videoshop – Video Editor

- <http://www.videoshop.net/>



Nuvens de palavras

- <http://www.wordle.net/>
- <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>

