CAPÍTULO 4

RECOMENDAÇÕES E METODOLOGIAS

O uso da tecnologia na educação vai muito além da inclusão de equipamentos na sala de aula. Para que a tecnologia digital realmente apoie o processo de aprendizado e desenvolvimento dos estudantes, é preciso que ela seja alinhada a metodologias que tragam maior significado ao processo educativo. Neste capítulo, você encontrará algumas metodologias e ferramentas que podem inspirar professores a atuarem utilizando a tecnologia na educação a partir das suas realidades.

A UNESCO recomenda 7 fatores críticos para o sucesso na promoção da mudança pedagógica com a aplicação da tecnologia:

1. Promover a aprendizagem ativa, interativa e cooperativa
2. Oferecer uma maior personalização da aprendizagem
3. Reformar o currículo para que tenha um enfoque em competências
4. Avaliar a aprendizagem de forma consistente com os objetivos
5. Adotar uma aproximação sistêmica à gestão da mudança pedagógica
6. Desenvolver uma liderança pedagógica potente
7. Apoiar os professores

Fonte: Fundação Santilliana. Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas (http://bit.ly/tecnologias-para-transformacao)

Para apoiar a realização da mudança, conheça algumas metodologias tecnológicas que são tendência:

PERSONALIZAÇÃO

Aprendizado focado na necessidade de cada um dos alunos, de acordo com a forma e o ritmo com que preferem aprender.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Metodologia que permite a construção de conhecimentos coletivamente a partir da interação com os pares.

GAMIFICAÇÃO

Integração de elementos dos games, como a competição, as fases e as premiações, em práticas pedagógicas integradas ao currículo.

ENSINO HÍBRIDO

É a combinação do aprendizado online com o off-line.

SALA DE AULA INVERTIDA

Método que inverte a lógica tradicional: os alunos aprendem em casa e usam a sala de aula para tirar dúvidas.

MAKER

A cultura maker vem surgindo em torno das chamadas oficinas makers e de empreendimentos como os Fab Labs que têm o princípio de “aprender fazendo”.

AVALIAÇÃO DIGITAL

Permite acompanhar o desenvolvimento do aluno de forma personalizada e enxergar além de seu desempenho acadêmico.

Fonte: Porvir, Avaliação Digital (http://bit.ly/avaliacaodigital) + Estadão, Aos poucos, cultura maker chega às escolas (http://bit.ly/estadao-maker)

PERSONALIZAÇÃO

"Personalização na aprendizagem é o **uso de uma série de estratégias pedagógicas voltadas a promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada**, respeitando as limitações e os talentos de cada um. Ele leva em consideração que os alunos aprendem de formas e em ritmos diferentes, já que também são diversos seus conhecimentos prévios, competências e interesses.

Fonte: Porvir, Personalização (http://bit.ly/porvir-personalizacao)

Se analisássemos uma turma de estudantes brasileiros do quinto ano, duas ou três dessas crianças seriam daquelas que sabem tudo de matemática e que pedem novos desafios porque já estão lá na frente enquanto os colegas ainda estão absorvendo os conceitos mais básicos. Oito ou nove delas, por outro lado, estariam entre as que têm tanta dificuldade que precisam de uma atenção especial; neste grupo, é provável que ao menos uma tivesse algum déficit de aprendizagem mais sério. Os 18 ou 19 restantes comporiam um grupo com conhecimentos de um nível que oscila entre o mínimo necessário e o adequado.

Esses dados, retirados do Education at a Glance e de estatísticas do MEC (Ministério da Educação) compiladas pelo portal QEdu, mostram que, **mesmo na configuração de sala de aula mais comum no país, o desafio de proporcionar um ensino significativo para cada estudante é imenso**. Numa classe com 25 alunos, os professores precisam lidar com 25 interesses, 25 talentos e 25 necessidades de aprendizagem diferentes."

PERSONALIZAÇÃO

Uma vez que o aluno realizar tarefas, os recursos de personalização na aprendizagem começam a mapear as lacunas e barreiras do aprendizado de cada estudante. Assim, **o professor pode saber da necessidade de cada aluno dentro de um grande grupo e direcionar sua tutoria, fazendo com que seu trabalho seja mais eficaz.**

Essa "inteligência individualizada" também permite que o professor observe os resultados do grande grupo como um todo e direcione suas aulas. O professor passa a ter dados para decidir avançar ou retroceder em conteúdos de acordo com o nível da classe e estabelecer metas como um administrador, ativo, do ensino personalizado.

Fonte: Desk research + entrevistas + grupo de trabalho | Agosto / 2015

"O professor não precisa mais ficar na frente da sala dando uma aula única para a turma toda, sem considerar as variadas formas e ritmos de aprendizado de cada aluno. Hoje temos recursos para fazer isso de uma maneira melhor"

RITA ANDRÉ, DO GEEKIE

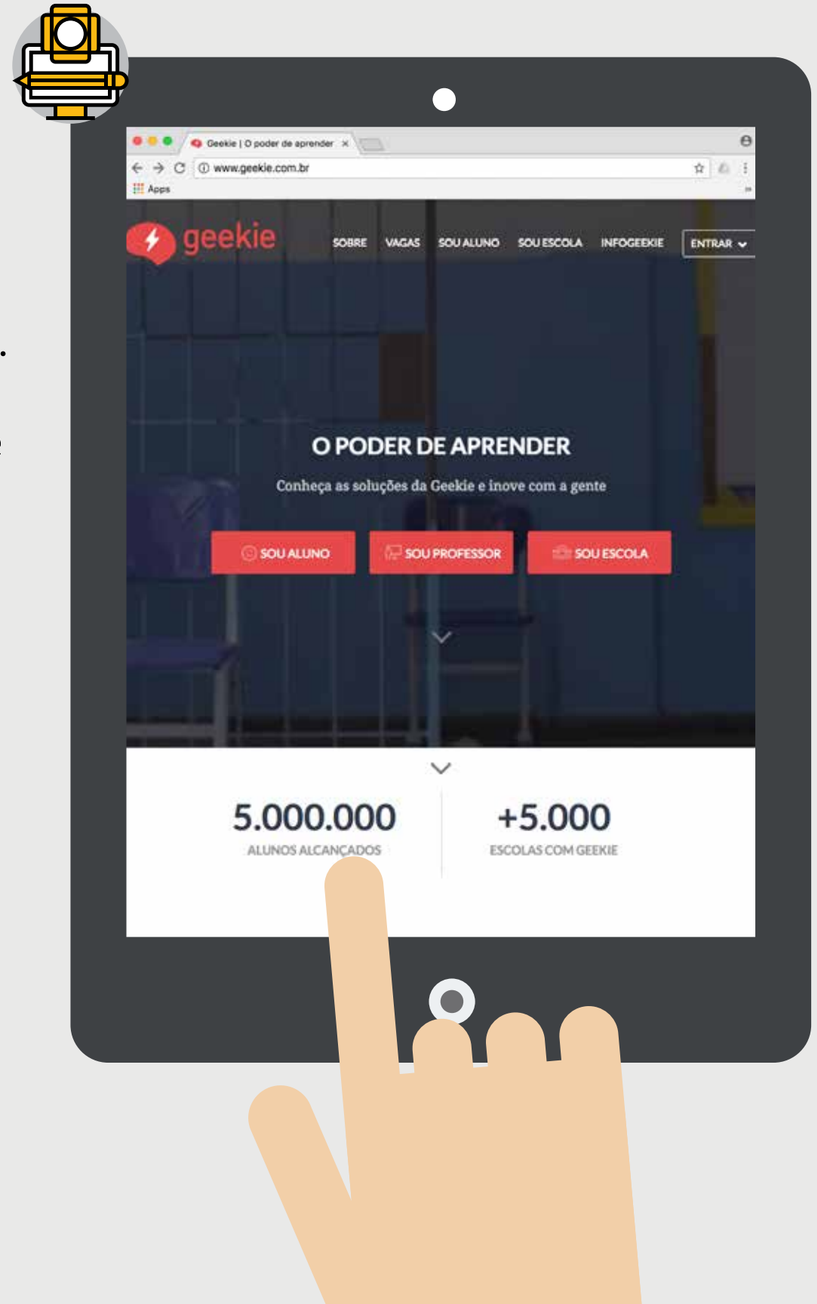
GEEKIE

É uma plataforma adaptativa de ensino com produtos tanto para ensino médio, quanto para ensino fundamental.

Ao entrar no site o estudante do Ensino Fundamental realiza um teste que resulta em um diagnóstico do que apreendeu de conteúdo e de quais são as lacunas a serem preenchidas. A partir disto, um plano de ensino personalizado é proposto e com testes e exercícios cada aluno (e também os professores) pode acompanhar sua evolução, numa dinâmica de avaliação formativa.

Fonte: Sou Escola|Geekie (http://bit.ly/sou-escola)

Há sempre 5 estratégias de ensino para cada tema para que o aluno aprenda da forma mais fácil para ele. Há também uma equivalência entre os conteúdos propostos para a série e os exercícios e testes propostos para aquele aluno, assim os professores podem utilizar o recurso para fazer a chamada sala de aula invertida (pedindo que os alunos utilizem o recurso em casa) e mesclando a abordagem online com a presencial, em aulas mais direcionadas às dificuldades dos grupos.



APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Nessa metodologia, o **conhecimento é construído coletivamente a partir da interação entre pares e com o professor**. Essa abordagem não está restrita ao uso da tecnologia, mas os recursos digitais podem expandir as possibilidades de atuação. Como as ferramentas tecnológicas proporcionam interação e compartilhamento de informações de forma fácil, são grandes potencializadoras desse processo.

"Com redes sociais e serviços de mensagens instantâneas, os alunos podem interagir, compartilhar informações e construir trabalhos de forma colaborativa, ultrapassando as barreiras de tempo e espaço"

Fonte: Porvir, Tecnologia na Educação do Porvir (http://bit.ly/porvir-tec) + Porvir, Aprendizagem Colaborativa (http://bit.ly/aprendizagem-colaborativa)

BRAINLY: APRENDIZAGEM COLABORATIVA ONLINE

É uma rede social educativa gratuita para aprendizado em que podem se encontrar alunos, mestres e pode se formar uma comunidade online de aprendizado.

Fonte: Brainly (http://bit.ly/conheca-brainly)

Na rede, presente em 35 países, estudantes têm espaço para sanar dúvidas, que podem ser as da lição de casa, e recebem respostas dos moderadores da comunidade. A ideia é que possam também encontrar perguntas similares às suas e no futuro vir a contribuir com as respostas.

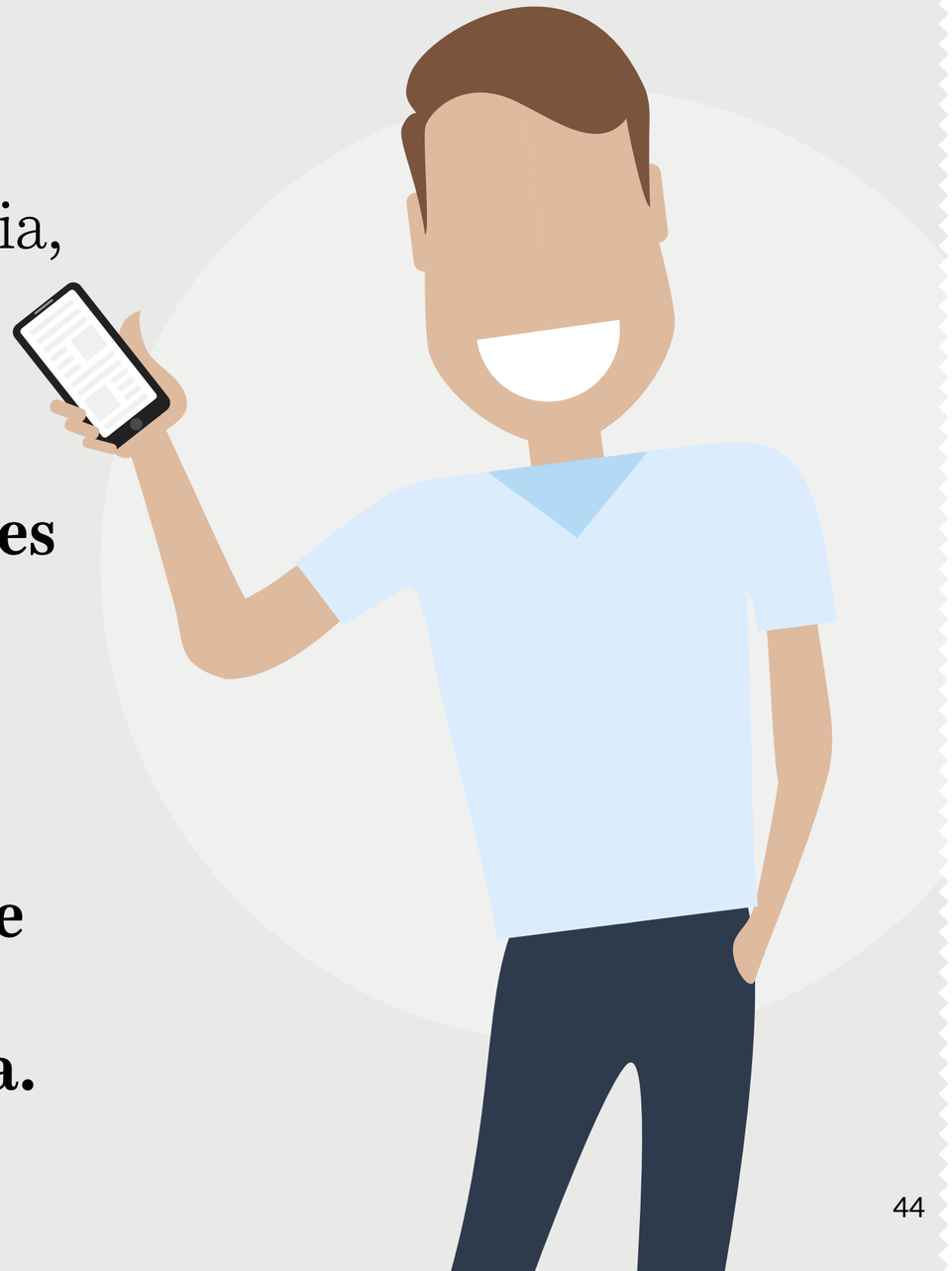
O conceito da plataforma se baseia em "engajar pela pergunta" e a missão é "Inspirar estudantes a aprender e explorar o conhecimento em uma comunidade colaborativa". A experiência é totalmente gamificada e as perguntas podem ser postadas em forma de fotografias - e é comum encontrar na plataforma fotos dos cadernos, postadas via celular.

Os colaboradores que dão as melhores respostas ganham certificações (badges) conforme ajudam os estudantes. Além disso, todos têm sua página, na qual podem se relacionar com os demais membros da rede e receber agradecimentos.

ENSINO HÍBRIDO

É uma alternativa para inserir a tecnologia na sala de aula sem a necessidade de transformações disruptivas. Esse modelo consiste em dedicar pelo menos 25% do tempo para que estudantes aprendam através do uso de tecnologia.

É o ensino com tecnologia, e não de tecnologia. O Ensino Híbrido é, então, uma **maneira de estudantes e professores terem contato com a ferramenta no seu uso educativo de forma significativa e de ficarem mais à vontade com a ideia da sua incorporação na escola.**



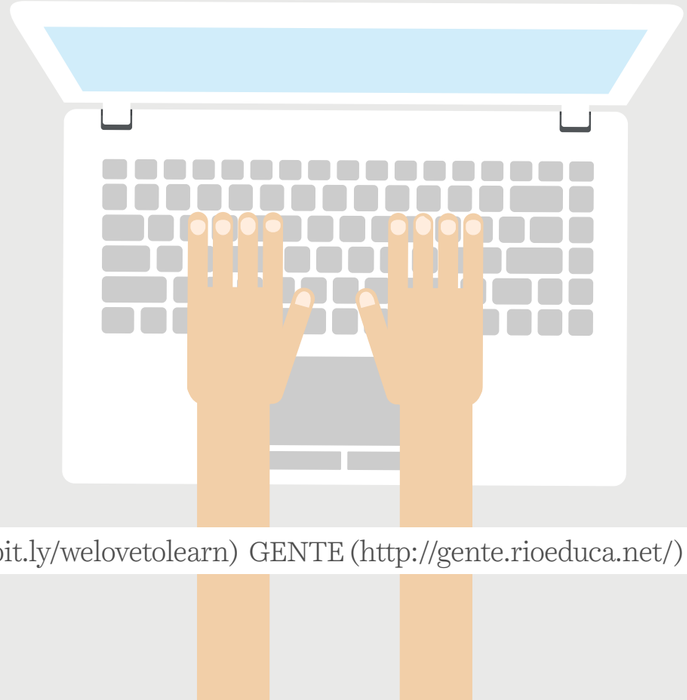
We <3 2 Learn: Ensino Híbrido

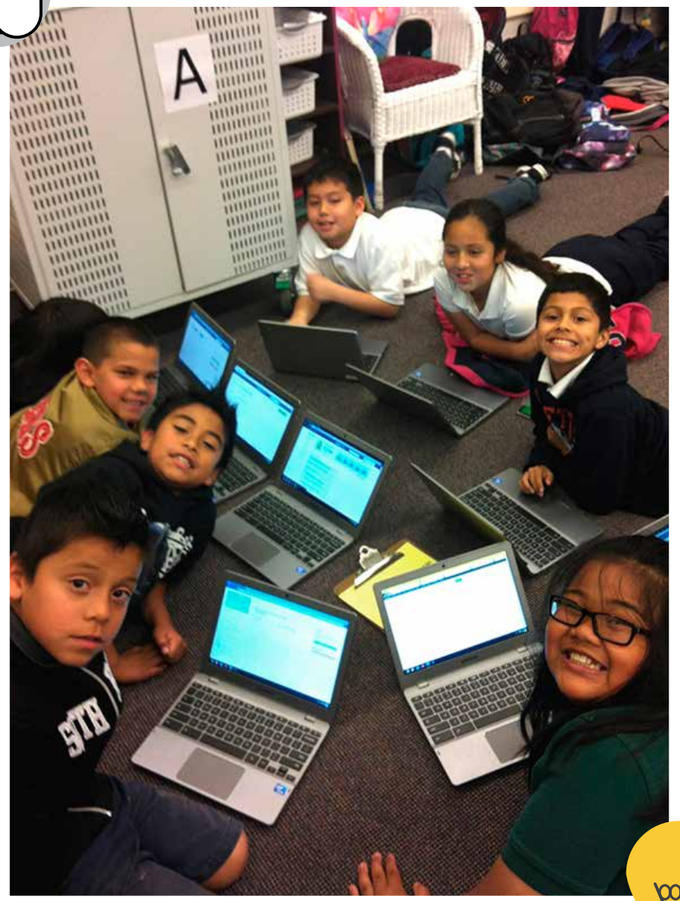
Alison Elizondo, professora da escola pública Burnett Elementary, na Califórnia, criou o projeto We <3 2 Learn (ou Nós Amamos Aprender) no qual mistura os dois "tipos" de ensino: virtual - por meio de aulas e ferramentas disponíveis na plataforma Khan Academy e tutoria aos alunos da 4º ano do Ensino Fundamental.

Na mesma aula, Alison usa a plataforma por 80 minutos e reserva o resto do tempo para esclarecer dúvidas e realizar outras atividades. A professora afirma que os alunos estão mais motivados e têm performado melhor em matemática, matéria para a qual realizam exercícios na plataforma.

GENTE: Ensino cooperativo

Nos Ginásios Experimentais no Rio de Janeiro (GENTE), há um laptop por aluno e a metodologia das aulas mudou completamente, sendo adotado um ensino cooperativo, em grupo e no qual o professor é um mediador do conhecimento e trabalha junto ao aluno em prol de seu aprendizado.





Fonte: Khan Academy Implementations — We <3 2 Lean (http://bit.ly/welovetolearn) GENTE (http://gente.rioeduca.net/)

SALA DE AULA INVERTIDA

Flipped classroom, ou sala de aula invertida, é o nome que se dá ao método que inverte a lógica de organização da sala de aula. Com ela, **os alunos aprendem o conteúdo em suas próprias casas, por meio de videoaulas ou outros recursos interativos**, como games ou arquivos de áudio. **A sala de aula é usada para a realização de exercícios, atividades em grupo e realização de projetos**. O professor aproveita para tirar dúvidas, aprofundar no tema e estimular discussões.

Fonte: Porvir, Sala de Aula Invertida (http://bit.ly/sala-invertida)

SALA DE AULA INVERTIDA

A EXPERIÊNCIA DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPINAS

A Escola Estadual Professor José Vilagelin Neto, em Campinas (SP), transformou o jeito como os alunos aprendem matemática. As aulas se tornaram mais dinâmicas, com o foco em exercícios e interações entre professores e alunos. **Os alunos não perdem tempo copiando conteúdo da lousa ou assistindo a explicações. Eles focam na resolução de exercícios e aproveitam o momento na escola para tirarem dúvidas com o professor sobre a matéria.** Todo o trabalho é realizado no QMágico, uma plataforma de aprendizagem que ajuda a inverter a sala de aula.

"Quando o aluno tem as dúvidas, a gente consegue sanar na hora. É melhor gastar o tempo de aula para eles fazerem exercícios do que mandar tarefas para fazer em casa"

PROFESSOR DE MATEMÁTICA JOSÉ ARNALDO JÚNIOR.

Fonte: Porvir, Sala de Aula Invertida poupa tempo para o que interessa (http://bit.ly/sala-invertida-tempo)

ENSINO HÍBRIDO, SALA DE AULA INVERTIDA E O PROFESSOR MEDIADOR

Uma experiência em Fresno, Califórnia, na escola **Harvest Elementary School** oferecia créditos a mais para estudantes que escolhessem ter, além do curso normal, aulas on-line em plataforma de ensino à distância. Apenas 23% dos estudantes foram aprovados na disciplina. A escola decidiu refazer o curso, dessa vez no horário invertido da aula, com um professor para dar assessoria e o índice de aprovação subiu para 43%.

Num último esforço, a escola fez um dia todo dedicado a esse curso com um professor especializado na plataforma. **Com essa estratégia, 95% dos estudantes conseguiram completar o curso.** A mesma escola hoje aplica a metodologia de 1:1, ou seja, um tablet por aluno.

Fonte: EdTechTimes, Central Unified School District in Fresno Delivers Mobile Learning with AT&T (http://bit.ly/edtechtimes)

GAMIFICAÇÃO

Os games fazem parte do cotidiano de muitos adolescentes. Eles têm sido utilizados em algumas escolas e projetos como forma de resolver o problema motivacional que os métodos tradicionais de ensino enfrentam, uma vez que gamificar engaja os adolescentes.

A gamificação, portanto, se mostra como um recurso pedagógico bastante interessante para promover o engajamento dos estudantes. De acordo com especialistas, a lógica da gamificação vai além dos comumente falados mecanismos de reforço positivo e bonificação, criando também mecanismos de obrigatoriedade de ajuda mútua e dando infinitas chances a quem erra ou perde.

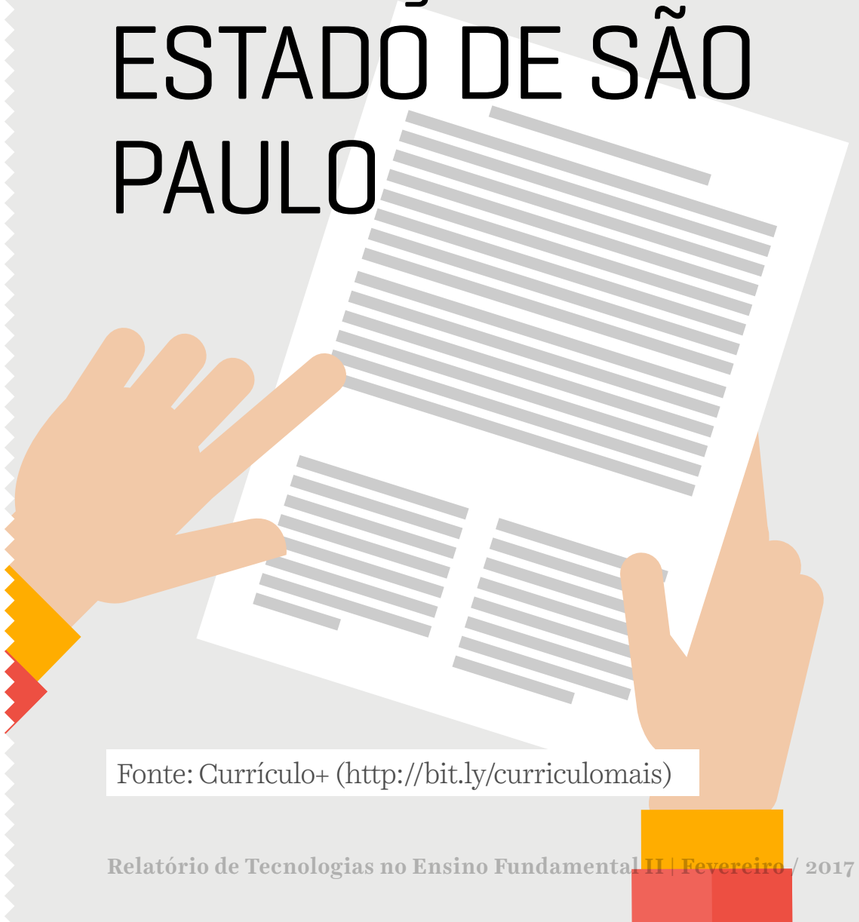
De acordo com o pesquisador e neuropsicólogo Thiago Rivero há estudos que também comprovam que os games têm impacto na atenção (sustentada) dos jogadores em outras tarefas e que, por sua mecânica, ajudam a desfazer o mito de talento e genialidade inatos uma vez que quanto maior o esforço e tempo dedicado ao jogo, maior a habilidade do jogador.

Fonte: Daniel Schawrtz, Pedagogia dos Games (http://bit.ly/pedagogia-games)

"Os jogos são bons para estimular a percepção e o interesse em áreas de conhecimento, não para informar conteúdo, e só funcionam se criarem uma boa experiência. Portanto, a pior coisa que um designer de game pode fazer é enchê-lo de explicações"

NOLAN BUSHNELL, CEO DA PLATAFORMA DE ENSINO ADAP

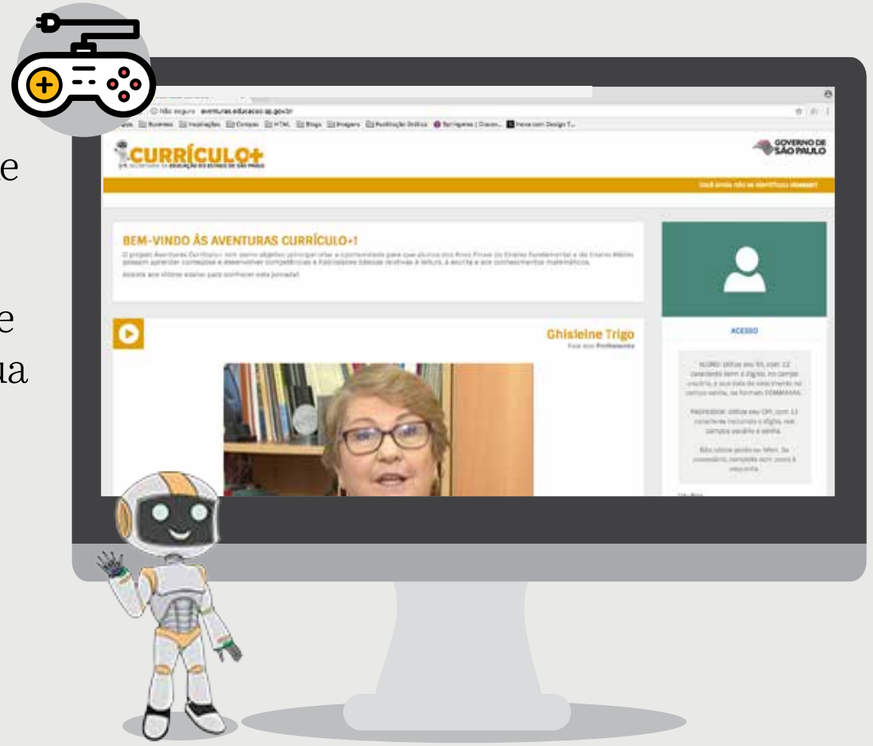
AVENTURAS C+ SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO



Fonte: Currículo+ (http://bit.ly/curriculomais)

As Aventuras C+ se passam no seguinte cenário. Planeta Terra, ano de 2032: extraterrestres precisam de novos recursos naturais e decidem invadir o Planeta. Para combater essa ameaça, estudantes da rede estadual de educação de São Paulo receberam a missão de defender a Terra. Para tanto, eles são convidados a ingressarem na AIT (Agência de Inteligência Terráquea). A partir de pequenas missões, eles se tornaram agentes especiais nas áreas de matemática e português.

O Aventuras Currículo+ é um projeto de recuperação da aprendizagem em língua portuguesa e matemática para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental até a 3ª série do Ensino Médio. As aulas são desenvolvidas com o auxílio de atividades didáticas produzidas por Professsores Coordenadores de Núcleo Pedagógico (PCNP) da Rede Estadual de São Paulo, que lançam mão de conteúdos digitais sugeridos no Currículo+ para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais lúdico e interativo. O projeto ocorre nas escolas estaduais mediante participação espontânea.



QUEST TO LEARN: DESAFIOS PRÁTICOS QUE UNEM GAMIFICAÇÃO E CULTURA MAKER

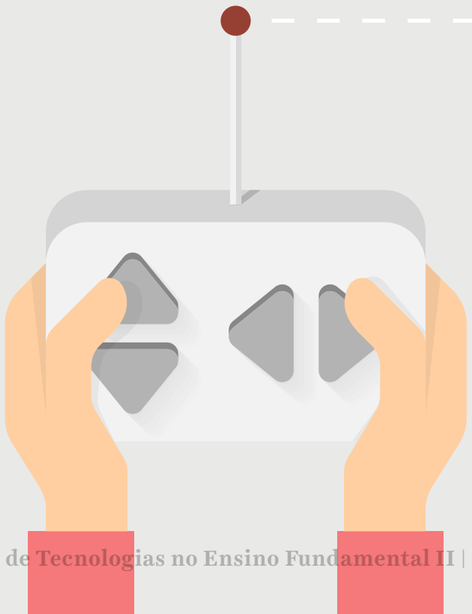
A escola pública Quest to Learn, aberta em Nova York em 2009, está testando um **novo modelo de educação baseado em games e programação**. A fundadora Katie Salen é uma designer de games que pretendia inovar no ramo educacional. Em sua pesquisa para encontrar a melhor maneira de engajar os estudantes na educação (o que ela chama de "*the need to know*" - em tradução livre, "a necessidade de saber"), ela percebeu que a melhor maneira de fazê-lo era por meio de uma linguagem à qual os adolescentes estão adaptados e que prende a sua atenção.

A sua crítica à educação formal é que ela é deslocada da realidade e não dá espaço para o estudante descobrir por conta própria como resolver um problema e também não permite que os estudantes compartilhem conhecimentos entre si. Por isso, toda a educação na escola se dá por projetos e por meio de práticas gamificadas. **Os estudantes aprendem via desafios práticos que unem gamificação e cultura maker.** Mais da metade dos professores são designers de jogos digitais e junto a profissionais da empresa da mesma dona da escola (MissionLab) semanalmente pensam em como irão envolver os estudantes nas aulas da semana seguinte.

Fonte: Quest to Learn (http://q2l.org/) e Entrevista com Katie Salen - WISE 2013 Focus (http://bit.ly/your-game)

MAKER

A cultura maker vem surgindo em torno das chamadas oficinas makers e de empreendimentos como os Fab Labs que têm o princípio de "aprender fazendo".



Nesta concepção, as tecnologias agem como grandes auxiliares da construção do conhecimento e têm se dado cada vez mais frequentemente por meio da programação de sistemas digitais, como sites, jogos, aplicativos e até mesmo robôs. **Os recursos tecnológicos são facilitadores da Cultura Maker que é potencializada pelos adolescentes, "fazedores naturais", experimentadores e criativos.**

Como oportunidade para aprendizados a serem incorporados na escola estão a autoconfiança e empoderamento gerados pelo domínio da máquina e do processo que implicam uma transgressão à lógica do consumo e posicionam os jovens também como produtores. **Uma convergência com o mundo dos adolescentes é o processo de tentativa e erro ao qual eles estão neurologicamente predispostos a se lançarem.**

Inspirado na teoria de construcionismo de Seymor Papert, que prevê que cada um pode fazer a construção de seu próprio conhecimento por intermédio de alguma ferramenta e criando algo de relevância para si, o movimento maker está em ascensão no Brasil.

NA ESCOLA ESTADUAL TRISTÃO DE BARROS: ESPAÇO MAKER IMPROVISADO E REAPROVEITAMENTO DE LIXO ELETRÔNICO

Na pequena cidade de Currais Novos, interior do Rio Grande do Norte, o professor de física e matemática Ivanês Oliveira Alexandrino desenvolveu um **laboratório alternativo**. Sem estrutura fixa ou elaborada para **estimular o "aprender fazendo" e levar à prática os aprendizados das disciplinas nas quais é docente**, o estímulo vêm ao encontro do projeto pedagógico da escola. Ele valoriza a inovação nas práticas escolares de acordo com o programa **Ensino Médio Inovador**, programa do Ministério da Educação que apoia técnica e financeiramente escolas públicas para incentivar a disseminação de um currículo dinâmico, flexível, que atenda às expectativas e necessidades dos estudantes e às demandas da sociedade atual.

O projeto do professor com os alunos do Ensino Médio estimula a coleta do lixo eletrônico gerado na cidade. Para concorrerem a um prêmio da empresa Samsung, os alunos desenvolveram com estes descartes e com a tutoria do professor uma série de criações, como um mouse óptico feito com lente tirada de um celular que aumenta o tamanho das letras de um texto para ajudar deficientes visuais na leitura; uma bengala com um vibracall de celular que detecta obstáculos e alerta o usuário e uma cadeira de rodas elétrica comandada por um joystick de videogame que possibilita aos deficientes se movimentarem melhor. Como primeiros colocados no concurso, ganharam um laboratório interativo com tablets, lousas eletrônicas e conexão de internet.

Fonte: Portal Administradores, Jovens de escola pública ganham prêmios da Samsung por projetos inovadores (http://bit.ly/premio-samsung) + Porvir, Reciclagem de lixo eletrônico ganha prêmio Samsung (http://bit.ly/porvir-reciclagem)

AVALIAÇÃO DIGITAL

A digitalização da vida escolar abriu a **possibilidade do cruzamento de dados e de enxergar o aluno além de seu desempenho acadêmico**. Com o objetivo de avaliar o aluno de forma integral e não depender apenas de provas e avaliações somativas que têm um alcance limitado, ferramentas estão sendo criadas para que seja possível realizar **avaliações que considerem também o desenvolvimento das competências para o século 21**, como criatividade e colaboração.

VEJA TAMBÉM O ESTUDO AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO, A SER LANÇADO EM BREVE NA PLATAFORMA FAZ SENTIDO

UMA FORMA DE AVALIAR O ALUNO DE FORMA INTEGRAL

Em busca de uma avaliação que considere o desenvolvimento integral dos estudantes, o grupo educacional Pearson está desenvolvendo uma ferramenta que seja capaz de avaliar com base nos conteúdos aprendidos e no desenvolvimento socioemocional.

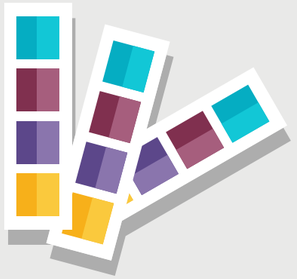
A ferramenta SchoolNet inclui dados de diferentes naturezas e servirá como um medidor de progresso e alerta de intervenção para o próprio aluno e também para pais, professores e diretores. **As avaliações de comportamento levam em conta anotações diárias do professor a respeito da entrega de lição de casa, pontualidade e questões disciplinares. A tecnologia também gera recomendações sobre quais áreas precisam ser trabalhadas para que se obtenha aptidão para a vida universitária**.

Na categoria motivação, por exemplo, são analisadas variáveis ligadas à capacidade do estudante de persistir na busca por seus objetivos. O engajamento social avalia sua participação em atividades extracurriculares e a relação com professores e colegas. Já o critério familiar leva em conta a história dos pais e a estrutura socioeconômica do lar do aluno. Após coletar os dados, o sistema mostra a evolução em relação aos 12 meses anteriores e sugere para qual fator o professor ou a escola deve dar mais atenção.

Fonte: Porvir, Tecnologia avalia o aluno de forma integral (http://bit.ly/avaliacao-integral)

RECOMENDAÇÕES E METODOLOGIAS

Depois dessa série de dicas e referências sobre como inserir a tecnologia na sua prática educativa, esperamos que esse estudo tenha não apenas inspirado e provocado, como também garanta que você possa seguir nesse caminho de inovar na educação usando a tecnologia com segurança e confiança. No último capítulo, descubra algumas ferramentas digitais para fazer a diferença no aprendizado e no desenvolvimento dos estudantes.



SE QUISER CHECAR MAIS RECOMENDAÇÕES E PRÁTICAS, EXPLORE A NOSSA PLATAFORMA: WWW.FAZSENTIDO.ORG.BR/RECOMENDACOES-E-PRATICAS