



Tecnoteca: um espaço diferenciado de ensino para uma nova geração de alunos

Michelle M. F. Neto, Ana P. R. Viana, Antônio F. L. Oliveira

Instituto Federal Fluminense – *campus* Itaperuna
BR 356, Km 3, Cidade Nova, Itaperuna, RJ

mneto@iff.edu.br, ana.viana@iff.edu.br, franklinantonio121@gmail.com

Abstract. *This work presents the experience of implanting a differentiated classroom – the Tecnoteca - at Instituto Federal Fluminense, campus Itaperuna. The space was created aimed at getting students' attention and exploiting their potentialities to the use of digital technologies applied to the school context, besides incorporating concepts of mobile learning, inverted classroom, gamification and hybrid teaching. To do so, the teaching and learning environment has varied equipment such as mobile devices and a 3D TV, besides a special light system and its own layout which valorizes collective participation and the students' leading role in the classroom.*

Resumo. *Este trabalho apresenta a experiência da implantação de uma sala de aula diferenciada, a Tecnoteca, no Instituto Federal Fluminense — campus Itaperuna. O espaço foi criado com intuito de atrair a atenção dos alunos e aproveitar suas potencialidades para o uso de tecnologias digitais aplicadas ao contexto escolar, além de incorporar conceitos de mobile learning, sala de aula invertida, gamificação e ensino híbrido. Para isso, o ambiente de ensino-aprendizagem conta com equipamentos diversos como dispositivos móveis, TV 3D, além de iluminação especial e layout próprio que valoriza a participação coletiva e o protagonismo dos alunos na sala de aula.*

1. Introdução

Alunos nascidos na Era Digital, antenados a todo tipo de informação através da Internet e com seus smartphones sempre ao alcance das mãos. Essa é uma realidade crescente nas escolas públicas e que vai ficar ainda mais intensa nos próximos anos. Como, então, preparar o ambiente escolar para atrair o interesse desses alunos cada vez mais conectados e usar efetivamente esses novos recursos disponíveis como aliados na aprendizagem em sala de aula?

Para Moran (2007), há um diálogo crescente, muito novo e rico, entre o mundo físico e o chamado mundo digital, com suas múltiplas atividades de pesquisa, lazer e relacionamento, impactando profundamente a educação escolar e as formas de ensinar e aprender a que estamos habituados. O estudioso afirma ainda que as mudanças que estão acontecendo na sociedade, mediadas pelas tecnologias em rede, são de tal magnitude que implicam — a médio prazo — em reinventar a educação como um todo, em todos os níveis e de todas as formas (MORAN, 2007).

São desafios como esses que motivaram o Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) — *campus* Itaperuna a criar um espaço diferenciado de ensino-aprendizagem voltado para essas novas necessidades e que pudesse também servir



como objeto de estudo para futuras discussões sobre mudanças no contexto escolar. O primeiro resultado veio em março de 2015, com a inauguração da Tecnoteca, uma sala de aula interativa e repleta de recursos digitais, como tablets, smartphones, lousa digital e TV 3D, além de mesas redondas e iluminação adequada para atividades variadas.

Este texto relata a experiência de implantação da Tecnoteca e alguns reflexos já sentidos no dia a dia da escola, considerando seu potencial para o desenvolvimento de atividades ligadas a conceitos que despontam como alternativas a métodos pedagógicos mais conservadores. Na Seção 2, serão expostas algumas dessas alternativas, como *mobile learning*, sala de aula invertida, ensino híbrido e gamificação, que já começam a ser implantadas na nova sala. A partir disso, na Seção 3, é feita uma reflexão sobre a utilidade de ambientes como a Tecnoteca e como é seu funcionamento na prática. A Seção 4 detalha questões como a importância de se investir numa composição diferente para este tipo de espaço e mostra experiências similares já em andamento em renomadas instituições do Brasil e do exterior. Em seguida, na Seção 5, é descrito todo o processo de implantação da Tecnoteca e, por fim, os desafios encontrados ao longo desses primeiros meses de uso e os recursos utilizados por professores e alunos no dia a dia das aulas. A Seção 6 apresenta as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

2. Tecnologia em sala de aula

A expansão no uso das tecnologias digitais em sala de aula é uma questão que tem sido objeto de inúmeras discussões pedagógicas. Para Fedoce e Squirra (2011), no entanto, o sistema de ensino em que o professor é o detentor de todo o conteúdo e o aluno é um receptor passivo da transmissão dará lugar, cada vez mais, a modelos de aprendizagem em que o estudante tem papel mais presente em sua formação, com uma postura pró-ativa na busca por informações e colaborativa na transmissão dessas a professores e colegas de classe. A partir de tal constatação, conceitos de ensino que podem ser trabalhados em ambientes como a Tecnoteca são:

- *Mobile Learning*: um modelo de aprendizagem descrito pela Unesco (2013) como aquele em que usuários podem utilizar dispositivos móveis, como smartphones e tablets, para acessar recursos educacionais, se conectar com outros usuários ou mesmo criar conteúdo, tanto dentro como fora da sala de aula.
- Sala de Aula Invertida: sistema que combina atividades presenciais e a distância, realizadas por meio dos recursos digitais (VALENTE, 2014). Segundo o autor, nesse conceito, é previsto que os alunos, primeiro, devem se preparar individualmente, por meio de vídeos e material digital ou impresso e, depois, comparecer a aula presencial com o professor para fazer exercícios práticos e testes, além de tirar dúvidas.
- Ensino Híbrido: é uma proposta de integrar as tecnologias digitais ao ensino, com o aluno aprendendo no modelo tradicional em sala de aula e também por meio de atividades desenvolvidas em plataformas online, dentro da escola ou fora dela, de acordo com Christensen, Horn e Staker (2013). Nesse sistema, afirmam, o professor consegue obter informações individualizadas sobre o rendimento dos alunos, já que as atividades e os respectivos tempos de execução ficam registrados na plataforma.



- Gamificação: Kapp (2012) explica que esse conceito refere-se à incorporação de elementos dos jogos, como fases e competição, no processo de ensino por meio da prática de exercícios, fora do contexto dos games, com o objetivo de motivar os alunos durante a aprendizagem.

Como afirma Valente (2014), o modelo tradicional de ensino, baseado na simples transmissão de informações de professores para alunos já era considerado pelo estudioso americano John Dewey como sendo antiquado e ineficaz há mais de um século, por não considerar que, numa mesma classe, os estudantes têm necessidades e ritmos de aprendizagem diferentes. Para Dewey, essas diferenças poderiam ser mais bem trabalhadas em modelos de aprendizagem ativa, em que o aluno é o protagonista de seu aprendizado (VALENTE, 2014).

Mais de oito décadas depois, já com a Internet e o uso da telefonia móvel ganhando força no mundo, Prensky (2001) criava o termo “nativo digital”, afirmando existir um fosso digital entre as gerações. Para ele, os jovens que cresceram com as tecnologias, os nativos, são capazes de adotar facilmente as mudanças tecnológicas e adaptar-se a elas, enquanto os mais velhos entram no mundo digital mais tarde, são os imigrantes, mostrando menor afinidade com esses novos meios (PRENSKY, 2001).

Entretanto, inserir as novas tecnologias digitais no contexto escolar não é tarefa fácil. Como ressalta Valente (2014), uma das críticas observadas aos modelos dependentes desses recursos é justamente a possibilidade de se criar desigualdades no ambiente escolar, a partir do momento em que um aluno com maior acesso à tecnologia em casa vai estar em vantagem em relação aos que não dispõem de tais recursos. A implantação de espaços como a Tecnoteca gera a possibilidade, dentro da escola, de acesso aos meios de forma mais igualitária entre os participantes de uma mesma turma.

Abrir as portas para o uso desses novos recursos é ainda mais importante dentro do contexto em que a Tecnoteca está inserida. Itaperuna é um município do interior do Rio de Janeiro, com cerca de 100 mil habitantes e distante 320 quilômetros da capital. O *campus* foi inaugurado em 2009, às margens da BR 356, no Noroeste Fluminense, e tem entre seus cerca de 900 alunos, de ensino médio/técnico e superior, moradores de toda a microrregião itaperunense, que compreende outros seis municípios (Bom Jesus do Itabapoana, Italva, Laje do Muriaé, Natividade, Porciúncula e Varre-Sai), sendo quatro deles com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre os 30 piores do estado, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Apesar de crescente, o acesso pleno aos novos recursos digitais e à Internet ainda não é realidade para uma parte dessa população, fazendo com que a Tecnoteca seja também um espaço de inclusão digital, que oferece a possibilidade de integrar os espaços físicos da escola com ambientes virtuais de aprendizagem.

3. Espaço híbrido e interativo

A proposta da Tecnoteca é ser um ambiente diferenciado, que possa oferecer meios físicos e digitais para potencializar a criação de novas formas de se dar aula, integrar a tecnologia à rotina escolar e aumentar naturalmente a interação em sala, necessidades essas observadas há tempos, a partir de relatos de professores e alunos

do IFFluminense Itaperuna. Para isso, as atividades realizadas no espaço interativo são complementares às das classes tradicionais.

Dentro desse contexto, vale considerar o papel do IFFluminense como uma instituição que oferece cursos técnicos, com formação voltada para a realidade do mercado de trabalho. Como relatam Campos e Barcelos (2012), o uso de tecnologias digitais funde-se com a finalidade da Educação Básica, como previsto na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), em que é detalhado que esses recursos contribuem para o pleno desenvolvimento do estudante, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação profissional (CAMPOS E BARCELOS, 2012).

Os recursos da Tecnoteca são usados de forma a tornar as aulas mais dinâmicas e facilitar o aprendizado, preparando também os alunos para o uso dessas tecnologias. Numa classe de Biologia, por exemplo, o participante pode usar um aplicativo instalado em um tablet para conhecer, de forma visual e prática, diversas partes do corpo humano, observando como é o seu funcionamento e interagindo com o que está vendo. Em Química, é possível fazer virtualmente experimentos que seriam inviáveis num laboratório de escola, por motivos de segurança. Na Matemática, as funções ficam mais claras, à medida que são demonstradas por meio da lousa digital e exercitadas com o uso de aplicativos específicos. Em Geografia, a demonstração de fenômenos da natureza fica ao alcance das mãos. O mesmo ocorre com conceitos das mais diversas disciplinas regulares e de ensino técnico e superior. O uso dos recursos, assim como os conteúdos a serem trabalhados e a metodologia, é ilimitado.

Outro aspecto a ser destacado é que, na Tecnoteca, não há quadro nem carteiras organizadas em fileiras. A sala interativa foi projetada incluindo espaços para estudo individual e outros para discussão em círculos, como mostra a Figura 1. O objetivo é facilitar o trabalho coletivo e estimular a troca de conhecimentos, questões essas consideradas prioritárias pela escola na formação dos alunos.



Figura 1. Uma aula de matemática na Tecnoteca, com tablets e lousa digital

Cabe destacar que, no lugar do quadro, há uma lousa digital com acesso à Internet. Esse recurso torna as aulas mais dinâmicas, aumentando as possibilidades de conteúdos a serem apresentados, preservando e aprimorando as funções básicas de um quadro tradicional. As carteiras escolares também saem de cena na Tecnoteca. Lá, estão quatro grandes mesas, redondas e transparentes, com um conjunto de cinco cadeiras, cada uma, além de uma bancada com cinco bancos e um espaço com outras 20 cadeiras posicionadas em frente a uma TV 3D, para exibição de filmes educativos e

documentários. Atualmente, a Tecnoteca conta também com 44 tablets, seis smartphones, uma mesa digitalizadora, aparelho blu-ray e AppleTV, entre outros itens.

4. Ambiente lúdico e estímulo à criatividade

Para estimular a criatividade entre os usuários da sala, o ambiente foi planejado para ser um espaço diferenciado também no quesito arquitetônico. Na Tecnoteca, cadeiras e mesas podem mudar de lugar, conforme a atividade proposta na aula. Há ainda uma iluminação especial, em LED azul, além das lâmpadas normais, e adesivos nas janelas, que tornam a sala mais descontraída e divertida. Para Fosca (2014), essa redefinição no espaço de aprendizagem, atrelado ao uso dos novos recursos, é fundamental. Segundo o estudioso, um mobiliário projetado de forma a facilitar o trabalho colaborativo permite o desenvolvimento de novas propostas pedagógicas em grupo e estimula a participação dos estudantes (FOSCA, 2014).

O investimento em ambientes escolares diferenciados, com alterações arquitetônicas que possam facilitar a aprendizagem ativa e o uso de recursos digitais também tem sido experimentado em instituições como o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*, MIT), nos Estados Unidos, que desenvolve o projeto TEAL/*Studio Physics* (BELCHER, 2001). Aulas introdutórias para os cerca de 500 alunos que ingressam no curso de Física do MIT, todos os anos, acontecem no local, que, segundo Belcher (2001), conta com 13 mesas redondas, computadores à disposição e telões nas paredes, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2. O *Studio Physics*, do MIT. Fonte: (MIT, 2001)

No estúdio, são usadas simulações animadas em 3D e exercícios práticos, baseados no conceito de aprendizagem ativa por meio da tecnologia, desenvolvidos com o objetivo de auxiliar na visualização de conceitos da Física. Dados do pesquisador, que é também um dos fundadores do TEAL/*Studio Physics*, mostram que o projeto apresentou resultado positivo, reduzindo a taxa de reprovação nas disciplinas, que era de cerca 15%, e elevando a frequência nas aulas, que era abaixo de 50% entre os alunos (BELCHER, 2001).

Outro projeto similar foi criado na Universidade Estadual da Carolina do Norte, também nos Estados Unidos, e está sendo desenvolvido em mais de 50 instituições do mundo (BEICHNER, 2007). No SCALE-UP (*Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies*), as aulas expositivas dão lugar a atividades que possibilitam aos alunos observar fenômenos físicos, refletir sobre eles e

discutir com seus colegas e com o professor até que o conceito em foco seja efetivamente aprendido (BEICHNER, 2007).

Ainda de acordo com o pesquisador, os recursos digitais auxiliam nessas experiências, permitindo, por meio de exemplificações com dispositivos eletrônicos, que o professor consiga demonstrar conteúdos que antes eram restritos a explicações teóricas. As salas usadas nesse método também contam com mesas redondas, rodeadas por telões ou TVs presas nas paredes.

Na Universidade de São Paulo (USP), relatam Henriques, Prado e Vieira (2014), um ambiente baseado no SCALE-UP foi implantado, em 2014, no Instituto de Física, introduzindo a metodologia em todas as turmas da disciplina de Mecânica, para alunos do bacharelado e da licenciatura em Física. Segundo os pesquisadores, é importante que experiências como essas sejam replicadas pelo Brasil, principalmente por conta do rápido crescimento no número de estudantes nos cursos de nível superior, questão essa que tem tornado ainda mais necessário o aumento na eficiência do aprendizado.

Henriques, Prado e Vieira (2014) afirmam ainda que esses projetos têm em comum o fato de preconizarem o foco na participação dos alunos, deslocando o professor da função de mero transmissor de informações. Eles passam a ter também o importante papel de levar o estudante a construir seu conhecimento por meio da participação ativa, ao responsabilizar-se pelo estudo prévio e pelo trabalho, em sala de aula, com perguntas voltadas a uma interpretação conceitual de diferentes situações e construção de respostas a problemas propostos, em lugar da imitação de técnicas de resolução de problemas (HENRIQUES, PRADO E VIEIRA, 2014).

Um levantamento feito nos Estados Unidos, baseado na metanálise de 225 estudos com estudantes em disciplinas ligadas a ciências, engenharias, matemática e tecnologia, mostra que os estudantes que tiveram aulas expositivas tradicionais foram 1,5 vezes mais propensos à reprovação do que os que participaram de classes baseadas em modelos de aprendizagem ativa, segundo Freeman *et al.* (2014). Na Tecnoteca, por conta de sua recente inauguração, ainda não houve tempo hábil para medições consistentes sobre o rendimento dos alunos participantes.

5. Implantação da sala interativa

No IFFluminense Itaperuna, a sala interativa é um projeto desenvolvido em etapas, pois a ideia é que seu uso esteja em constante transformação, conforme as necessidades observadas e levantadas dentro da própria escola e fora dela. Na fase inicial, que compreende a etapa de implantação, o objetivo foi colocar, de fato, o espaço para funcionar, treinar e apresentar os recursos disponíveis a toda comunidade escolar e abrir as portas do *campus*, possibilitando também o acesso de estudantes das redes estaduais e municipais da região, que está na divisa entre Rio, Minas Gerais e Espírito Santo.

Inicialmente, a meta era possibilitar a criação de novas formas de se passar conteúdos de disciplinas regulares de ensino médio, técnicas e de nível superior, e estimular alunos e professores a vivenciar o uso desses recursos no contexto escolar. A finalidade da Tecnoteca é trazer a tecnologia para a sala de aula. Esse uso, porém, de acordo com o projeto proposto no IFFluminense Itaperuna, não deve ser limitado



aos recursos técnicos, em que tarefas simplesmente deixam de ser feitas no papel para serem produzidas de forma similar nos meios digitais. O ganho maior na aprendizagem pode ocorrer quando se explora novas formas de produção, possibilitadas por esses recursos, como afirma Fosca (2014), ressaltando que uma das maiores dificuldades na implantação dos recursos digitais no meio escolar é fazer com que, de fato, os professores consigam usá-los de uma forma inovadora.

Fosca (2014) também relata que, muitas vezes, professores com acesso a recursos tecnológicos seguem empregando as mesmas estratégias pedagógicas de séculos, mas agora usando essas novas ferramentas, o que não traz grandes avanços para os alunos. Em casos como esse, afirma, o quadro negro foi substituído por um branco que, por sua vez, deu lugar à lousa digital, incorporando moderna tecnologia às aulas, mas fazendo o mesmo de antes: um ensino centrado no professor (FOSCA, 2014).

A partir de tais constatações, o projeto de implantação da Tecnoteca foi dividido em três fases. Para tirar a ideia do papel, era preciso, inicialmente, integrar toda a escola, envolver os servidores administrativos e professores, além de disseminar a ideia entre os alunos. Sendo assim, na primeira fase, foram realizadas reuniões com as equipes, mostrando o objetivo do projeto e os prováveis benefícios que uma sala diferenciada poderia trazer para o ensino. Nesses encontros, os funcionários incorporaram novas ideias ao projeto, motivando ainda mais a participação das equipes.

Vale ressaltar que, por se tratar de uma escola pública, a aquisição de todos os equipamentos e materiais usados na sala, bem como a contratação de serviços, demandava um grande esforço burocrático, devido aos diversos processos de licitação obrigatórios para tais execuções. Todos os materiais usados na Tecnoteca foram comprados em pregões públicos, reaproveitados de outros setores da escola ou mesmo recebidos por meio de doações. Os aplicativos usados em tablets, smartphones e lousa digital são todos gratuitos. Foram, ao todo, dois anos entre os primeiros rascunhos do projeto, passando pela definição de como seria a sala e a aquisição dos equipamentos, até que ela de fato fosse inaugurada, em 4 de março de 2015.

Essa primeira fase também contou com uma forte presença de alunos, que voluntariamente passaram a ajudar no projeto, pesquisando aplicativos educacionais, testando os equipamentos que chegavam e explicando para os demais colegas qual era a ideia da sala que seria implantada na escola. Com a inauguração, deu-se o início da segunda fase do projeto: o treinamento e demonstração de seus recursos. Nesse momento, grupos de professores, técnicos de laboratório e alunos receberam a missão de preparar e ministrar aulas de apresentação, com duração média de 40 minutos, em que havia um roteiro com experiências práticas envolvendo os recursos digitais de forma aplicada a diversas áreas de conhecimento. Esses grupos pesquisaram aplicativos que poderiam ser usados nessas aulas e fizeram testes e simulações para adequar os conteúdos e as dinâmicas das aulas.

Ao longo dos dois meses seguintes, todas as turmas do IFFluminense Itaperuna, incluindo as do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), bem

como turmas de outras escolas públicas da região, crianças e idosos atendidos por projetos sociais e grupos de professores também da rede pública, participaram dessas aulas de apresentação, que tinham seu conteúdo adaptado conforme o público envolvido.

Paralelamente, a sala também começou a ser usada pelos professores da escola para ministrarem aulas regulares de suas disciplinas e também como espaço para a apresentação de trabalhos escolares feitos por alunos. Percebeu-se, então, a necessidade de incorporar ao cotidiano de todos os professores o uso da sala, para que ela não corresse o risco de ficar ociosa depois que deixasse de ser uma novidade na escola. Porém, havia um desafio: como proporcionar a diferentes tipos de professores segurança no uso de recursos tecnológicos recentes? Como motivá-los na preparação de aulas usando os recursos, sendo que alguns deles não eram usuários de tais tecnologias?

Baseado nessas questões, alunos foram selecionados para serem monitores, auxiliando aqueles professores com dificuldades de uso da sala. Sempre que alguém quer dar aula no novo ambiente, agenda por um site específico e recebe todo o auxílio necessário. A Tecnoteca passou, então, a abrigar cada vez aulas mais diferenciadas, em diversas disciplinas, assim como começou a ser usada em atividades de extensão, entre elas local de treinamento dos participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia 2015. O Quadro 1 apresenta alguns dos aplicativos usados nessa fase inicial:

Aplicativo	Possibilidades de Uso	Desenvolvedor
QR Code Reader (SCAN, 2015)	Aplicativo para leitura de códigos QR Code, utilizado na Tecnoteca para leitura de apostilas e conteúdos interativos durante as aulas.	https://scan.me/
Mindomo (MINDOMO, 2007)	Utilizado para criação de mapas mentais de forma a ajudar os alunos na organização de conteúdos e ideias.	https://www.mindomo.com/pt/
Geogebra (GEOGEBRA, 2015)	Aplicativo para apoiar a aprendizagem de diferentes áreas da Matemática como Geometria, Álgebra e Estatística.	https://www.geogebra.org/
Anatomy & Physiology (VISIBLEBODY, 2015)	Aplicativo interativo com imagens do corpo humano. As funcionalidades disponibilizadas gratuitamente foram usadas em aulas de Biologia.	http://www.visiblebody.com/index.html
Casa Virtual (FURNAS, 2015)	Simulador que calcula o consumo de cada equipamento numa residência, orientando sobre possibilidades de economia de energia.	http://www.furnas.com.br/
SkyGuide	Aplicativo para apoiar as aulas de Ciências e ajudar os alunos a conhecer as características	http://www.fifthstarlabs.com/#sky

(Fifthstarlabs, 2014)	do universo visualizando constelações.	-guide
Cheesfree (AI Factory, 2015)	Utilizado para contribuir com o desenvolvimento do raciocínio através do jogo de xadrez.	http://www.aifactory.co.uk/
Modelos Atômicos Evobooks (2015)	Aplicativo usado para demonstração aos alunos dos diferentes modelos atômicos por meio de animações e modelos tridimensionais.	http://www.evobooks.com.br/

Quadro 1. Relação dos aplicativos mais usados na fase inicial da Tecnoteca

Para marcar o fim desse projeto inicial de implantação e seguir para a segunda etapa, que é a consolidação e incorporação de novos usos, o IFFluminense Itaperuna promoveu, em julho de 2015, um evento com uma semana de duração e mais de 30 atividades diferentes, a Tecnoweek. Ao longo dos cinco dias, das 8h às 21h, professores do *campus* e de outras escolas ministraram aulas especiais de disciplinas como Química, Biologia, Geografia e Sociologia, entre diversas outras, dentro da Tecnoteca. O evento contou ainda com minicursos abertos para a comunidade externa, inclusive parte deles sendo ministrados por alunos do próprio IFFluminense, como astronomia para crianças, biologia no cotidiano, inclusão digital para a terceira idade e edição de vídeos para uso em trabalhos escolares.

6. Considerações finais

A Tecnoteca não tem como objetivo substituir o modelo tradicional de sala de aula, o que seria inviável atualmente, por questões pedagógicas e financeiras. Seu uso é centrado no apoio às aulas que já ocorrem no dia a dia do *campus*, possibilitando que alunos e professores possam trabalhar conteúdos de formas diferenciadas e explorar, ao máximo, o uso das tecnologias digitais na educação. Mas há ainda grandes desafios a serem enfrentados, como o aperfeiçoamento do treinamento dos professores, a necessidade de constante atualização da sala e de seus equipamentos e a democratização do espaço para um número maior de usuários. Por se tratar de uma instituição com cursos de níveis técnico e superior, inclusive na área de Informática, a produção de jogos educativos e de aplicativos digitais, criando acervo próprio para o instituto, é uma das prioridades a partir da finalização dessa fase inicial de implantação do espaço.

7. Referências

AI Factory (2015), <http://www.aifactory.co.uk/>, último acesso: 07/09/2015.

Beichner, R. (2007) **A Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs**. Association of Physics Teachers, College Park, Estados Unidos. Disponível em: https://physics.ucf.edu/~bindell/PHY%202049%20SCALE-UP%20Fall%202011/Beichner_CommissionedPaper.pdf. Último acesso: 07/09/2015.



Belcher, J. W. (2001) **Studio Physics at MIT**. MIT Physics Annual. Disponível em: http://web.mit.edu/physics/news/physicsatmit/physicsatmit_01_tal.pdf. Último acesso: 07/09/2015.

Campos, T.; Barcelos, G. (2012) **Uso do facebook como ferramenta educacional: rede social ampliando as discussões escolares**. 7º Congresso Integrado de Tecnologia da Informação. Disponível em: <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/citi/article/view/2794>. Último acesso: 07/09/2015.

Christensen, C.; Horn, M.; Staker, H. (2013) **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Clayton Christensen Institute, Estados Unidos. Traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península. Disponível em: http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf. Último acesso: 07/09/2015.

Evobooks (2015), <http://www.evobooks.com.br/>, último acesso: 07/09/2015.

Fedoce, R. S.; Squirra, S. C. (2011) **A Tecnologia Móvel e os Potenciais da Comunicação na Educação**. LOGOS 35. Mediações Sonoras. v. 18, n. 2, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/logos/article/viewFile/2264/2248>. Último acesso: 07/09/2015.

Fifthstarlabs (2014), <http://www.fifthstarlabs.com/#sky-guide>, último acesso: 07/09/2015.

Freeman, S.; Eddy, S.; McDonough, M.; Smith, M.; Okoroafor, N.; Jordt, H.; Wenderoth, M. (2014) **Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics**. National Academy of Sciences of the United States of America. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/111/23/8410.full>. Último acesso em 07/09/2015.

Furnas (2015), <http://www.furnas.com.br/>, último acesso em 07/09/2015.

Fosca, C. (2014) **Redefiniendo y rediseñando los espacios para el aprendizaje de la ciencia e ingeniería en la Universidad**. En Blanco y Negro, Revista sobre Docencia Universitaria, v. 5, n. 1, Peru. Disponível em: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/10794>. Último acesso: 07/09/2015.

Geogebra (2015), <https://www.geogebra.org/>, último acesso: 07/09/2015.

Henriques, V.; Prado, C.; Vieira, A. (2014) **Editorial convidado: aprendizagem ativa**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.36 n.4, São Paulo. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172014000400001&script=sci_arttext. Último acesso: 07/09/2015.

IBGE (2013) **Atlas Brasil 2013**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330220&idtema=118&search=rio-de-janeiro|itaperuna|C3%8Dndice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm->. Último acesso em 07/09/2015.



Kapp, K. (2012) **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. Pfeiffer, Estados Unidos.

Mindomo (2007), <https://www.mindomo.com/pt/>, último acesso: 07/09/2015.

Moran, J. M. (2007) **A TV digital e a integração das tecnologias na educação**. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/digital.pdf. Último acesso em 07/09/2015.

Prensky, M. (2001) **Digital natives, digital immigrants**. On the horizon, MCB University Press, v. 9, n. 5. Estados Unidos. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Último acesso: 07/09/2015.

Scan (2015), <https://scan.me/>, último acesso: 07/09/2015.

Unesco (2013) **Policy guidelines for mobile learning**. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, França. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>. Acesso: 07/09/2015.

Valente, J. A. (2014) **Blended Learning e as Mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida**. Educar em Revista, v. Especial 4, Paraná. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>. Último acesso: 07/09/2015.

Visiblebody (2015), <http://www.visiblebody.com/index.html>, último acesso: 07/09/2015.