



Ensino Profissional Intermediado por Tecnologia (EPITEC): experiência piloto do SENAI/BA, em parceria com o Governo do Estado da Bahia, no curso técnico de Redes de Computadores.

Sueli Neide C. Santos^a, Patrícia P. A. Evangelista^a, Luís Alberto B. Mascarenhas^a, Durval L. N. Mello^b

a Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional da Bahia (SENAI/DR/BA)

b Secretaria Estadual de Educação do Estado da Bahia - Superintendência da Educação Profissional e Tecnológica (SEC/SUPROT)

Resumo

O processo de ensino-aprendizagem atual demanda uma maior integração com modernos recursos tecnológicos, permitindo uma contextualização adequada dos conteúdos, vivência prática dos conceitos abordados e estreitamento das barreiras de espaço e tempo. O Ensino Profissional Intermediado por Tecnologia (EPITEC) é uma estratégia de ensino que consiste na realização de aulas presenciais com transmissão ao vivo, a partir de estúdio do SENAI/BA para várias salas de aula, onde os alunos são acompanhados por moderadores. É uma prática de ensino inovadora ainda pouco utilizada e difundida, principalmente, no âmbito da educação profissional. Este modelo está sendo realizado pelo SENAI/BA em parceria com o Governo do Estado da Bahia, na formação técnica em Redes de Computadores, para alunos da rede estadual de educação. Este artigo apresenta resultados parciais e relato das experiências metodológicas desenvolvidas ao longo da execução de duas turmas piloto, realizadas no Colégio Estadual Luiz Tarquínio. Os resultados obtidos apresentam índice de aprovação dos alunos de 92% nas unidades curriculares do Módulo I e indicador de satisfação dos alunos superior a 90% nos aspectos relacionados aos docentes, infraestrutura e organização acadêmica. Desta forma, o modelo apresentado se revela como alternativa estratégica e relevante para democratizar uma formação profissional de qualidade.

Palavras-chave: Educação Profissional. Audiovisual. Intermediação Tecnológica.

1. Introdução

As mudanças pelas quais a sociedade vem passando, requerem uma série de transformações nas práticas sociais, em particular, na área educacional que vem sofrendo mudanças constantes no seu modo de ensinar e aprender. No intuito de adequar-se às novas exigências dos setores econômicos, político e social, a educação profissional vem ganhando um papel de destaque na educação, tendo em vista que a vida profissional tem exigido habilidades e competências diferenciadas. Desta forma, torna-se necessário às escolas possuírem uma estrutura flexível para atender às diferentes demandas, geradas tanto pelo avanço tecnológico como pelas necessidades do mercado atual, exigindo do cidadão uma profissionalização abrangente e plural.

A tecnologia está presente no cotidiano dos estudantes, mas esta deve estar associada a outros recursos e conteúdos para que possa de fato assumir papel protagonista no processo educacional. É importante ressaltar que os professores tenham domínio dessas tecnologias e suas funcionalidades de modo a incorporá-las no processo educacional e na sua prática docente. É fundamental a criação de mecanismos de interação entre docentes, estudantes e mediadores (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.32).

A interatividade é fator preponderante no mundo das mídias eletrônicas e esta característica está ligada de forma positiva a vários itens apresentados à sociedade, da publicidade aos dispositivos eletrônicos. A noção de “interatividade” está inteiramente ligada às novas mídias digitais. A compreensão atual de interatividade nada mais é que uma nova forma de conexão técnica, “eletrônico digital”, diferente da versão “analógica” que caracterizou a mídia tradicional (LEMOS, 2015).

Entende-se que esta interatividade é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que o ser humano aprende como “sujeito” (PIAGET, 2003; VYGOTSKY, 2008). Sendo este, ator ativo em um processo interativo com conteúdo de conhecimento, com professor e com seu contexto prático de vida, e não apenas como receptor passivo de conteúdos formais registrados em livros e transmitidos pelos professores.

Segundo texto orientativo do próprio Ministério da Educação, tempo e espaço são flexíveis e os processos cognitivos virtuais, realizados por meio de recursos tecnológicos, dependem de acompanhamento contínuo e permanente, inclusive nas intervenções presenciais. Tal aptidão leva ao desenvolvimento de competências e habilidades, a tomada de decisão, a criatividade e a emancipação do estudante, aspectos fundamentais para a sua formação profissional, inserção no mercado do trabalho e na sociedade (BRASIL, 2014).

Com o advento das inovações tecnológicas que permitem o uso da transmissão ao vivo, além do impacto efetivo e de largo alcance social, amplia a oferta de vagas de cursos profissionalizantes com efetiva possibilidade de atendimento a demanda reprimida nos municípios e comunidades. Ainda podem influenciar na melhoria da qualidade do ensino, com a possibilidade de utilizar profissionais de reconhecida competência para atender diversas unidades escolares ao mesmo tempo, integrando as tecnologias audiovisuais às novas metodologias educacionais e as colocando a serviço de uma proposta educativa inovadora com uma infraestrutura de suporte audiovisual de última geração.

A utilização dos recursos audiovisuais na aprendizagem, com a prática de transmissão ao vivo, vem a favor da concepção de Vygotsky (2008), de que a interação com o meio não acontece

diretamente, mas é mediado por instrumentos e signos que ampliam a possibilidade da construção do conhecimento a partir de ferramentas utilizadas socialmente e que favorecem a mediação entre o indivíduo e o mundo.

Diante deste cenário, a educação mediada por tecnologias de informação e comunicação deve ser caracterizada a partir de estratégias de ensino e aprendizagem que incluam o diálogo, conhecendo as necessidades, experiências e o contexto do estudante. A interação é um dos atributos que repetidamente tem sido discutido nos estudos relacionados às tecnologias, embora várias vezes seja utilizado de forma metafórica, problemática e indiscriminada quanto ao conceito de interativo (NUNES; PEREIRA, 2016). O entendimento da importância da interação no processo de ensino e aprendizagem durante uma aula intermediada por tecnologias é reforçado por Mattar (2012, p. 49), onde a interação:

[...] é o elemento-chave na educação, que um nível elevado de interação resulta em atitudes mais positivas, [...] leva a um grau elevado de realização, [...] desempenha um papel fundamental no aprendizado, na retenção e nas percepções gerais do aluno em relação à eficácia do curso e do professor e que ambientes interativos são propícios para a aprendizagem e satisfação do aluno.

Nesta perspectiva, a proposta do EPITEC no curso Técnico de Redes de Computadores se trata de uma alternativa pedagógica para ampliar a oferta da educação profissional de qualidade alinhada à nova demanda da sociedade, assegurando aos alunos, formação profissional por meio do desenvolvimento de capacidades e habilidades de forma permanente e ampla, para o crescimento na vida social e profissional, a partir de uma moderna plataforma tecnológica, os conhecimentos são construídos e apoiados por metodologia específica.

O EPITEC, realizado pelo SENAI/BA em parceria com a Superintendência da Educação Profissional e Tecnológica (SUPROT) da Secretaria Estadual de Educação do Estado da Bahia (SEC), é desenvolvido na modalidade presencial com intermediação tecnológica e consiste na realização de aulas transmitidas ao vivo, a partir de estúdio localizado em Unidade do SENAI no município de Lauro de Freitas, para salas de aulas conectadas ao Programa. Os alunos têm acesso aos docentes por meio da transmissão e de recurso de chat e são acompanhados na sala por profissional técnico, denominado de moderador. Os alunos contam também com acompanhamento pedagógico, orientação técnica da coordenação de cursos e suporte tecnológico realizado pela equipe audiovisual do estúdio.

2. Metodologia

O modelo de oferta de educação profissional com intermediação tecnológica proposto pelo SENAI/BA apresenta uma solução alinhada às demandas atuais de integração do desenvolvimento de competências e habilidades com o uso de modernos recursos tecnológicos, promovendo uma rede de comunicação capaz de romper o conceito de separação física entre aluno e docente, aproximando-os pela integração virtual, mediada pelos recursos de audiovisual e por sistemas interativos de colaboração. Recursos estes, amparados por uma excelência na formatação e produção de conteúdos programáticos em padrão compatível com os meios adotados, sem se distanciar da conexão entre teoria e prática, tanto requerida na formação profissional técnica.

O EPITEC ocorre pela integração de recursos tecnológicos, equipe técnico-pedagógica, docentes e alunos. Neste modelo contamos com dois docentes (ministrante e adjunto), ambos

especialistas da área/unidade curricular. O docente ministrante é responsável pelo planejamento e apresentação das aulas no estúdio, enquanto que o docente adjunto responde pela interação com os alunos durante a transmissão, esclarecendo dúvidas no decorrer das aulas e, quando pertinente, compartilhando-as com o docente ministrante. O modelo também prevê a figura do moderador, profissional técnico e responsável por realizar a mediação do processo educacional, orientando os alunos nas atividades realizadas em sala de aula e nos laboratórios de aulas práticas. A Figura 1 ilustra o modelo proposto.

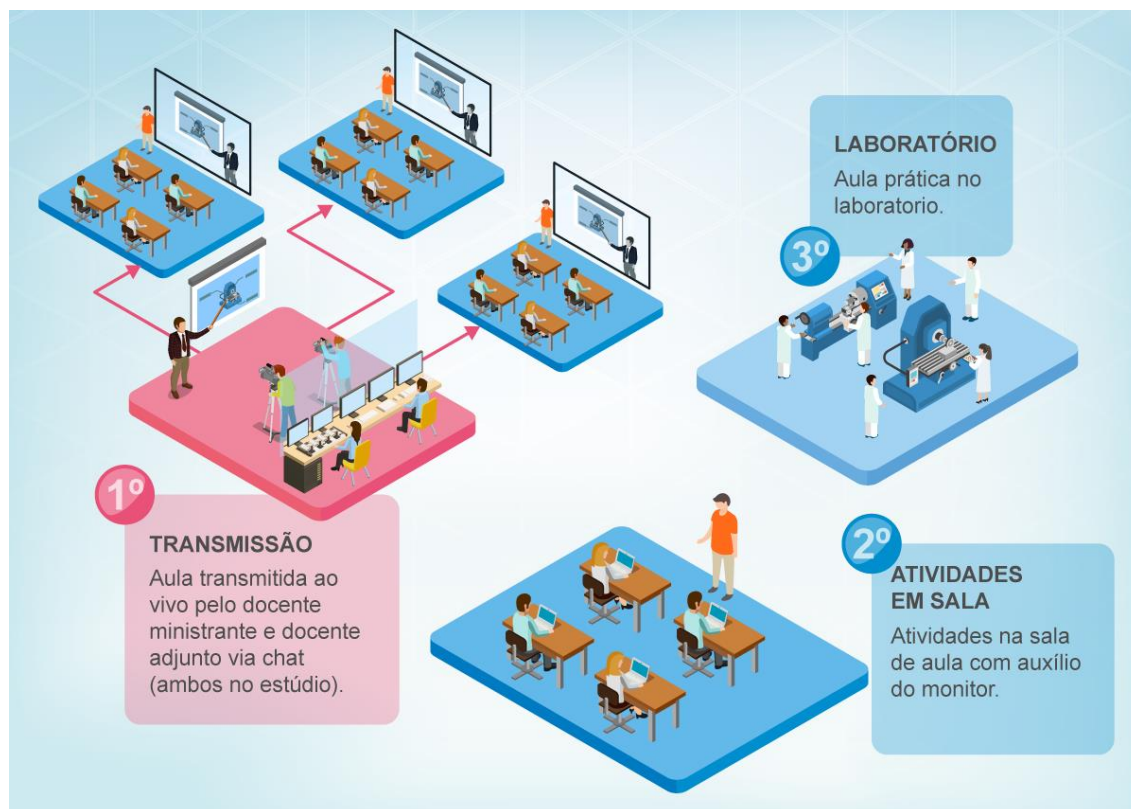


Figura 1: Ilustração representando o modelo intermediação tecnológica

Os alunos conectados com o estúdio podem interagir com os docentes ministrantes e adjuntos, a partir da mediação do moderador no chat, resultando em um diálogo efetivo que garante a comunicação em tempo real. São promovidos meios para que uma interação e participação ativa dos alunos ocorram durante a transmissão, desta forma são previstas ações interativas constantes com os alunos no intuito de promover a motivação e o envolvimento de todos, assim como promover laços afetivos por meio das relações interpessoais entre docentes e alunos.

Para garantir uma entrega audiovisual de qualidade contamos com equipe de profissionais na área de produção audiovisual, além do estúdio de transmissão com mobilidade de cenários, enquadramentos e entradas de recursos externos como vídeos, slides e softwares. A captação do áudio é feita por microfones tipo lapela sem fio conectadas a uma mesa de som. Contamos também com duas estações de *live streaming* para realizar a transmissão ao vivo, sendo uma principal, com a plataforma *Tricaster* e outra de backup. A plataforma de entrega do vídeo é feita através do YouTube em link privado.

Os recursos materiais investidos para operacionalização do modelo foram previstos para os dois principais espaços de aprendizagem, o estúdio e a sala de aula. Sendo que o acervo tecnológico que equipa o estúdio para a transmissão é composto por: Câmeras tipo *Camcorder Full HD* e

tripés, *Webcam*, Microfones de lapela sem fio, mesa de som, TV, microcomputadores e notebooks, teleprompter, mesa de edição ao vivo e transmissão e luzes de LED.

Para as salas de sala de aula são necessários os seguintes recursos: computador, monitor, TV ou datashow, estabilizador ou nobreak, webcam, microfone direcional e cabos para conexão.

Também são contemplados espaços didáticos/laboratórios para aulas práticas, com equipamentos, ferramentas e respectivos materiais de consumo.

Além dos recursos citados anteriormente, neste modelo, também está sendo utilizado um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que constitui ferramenta de apoio, de fácil manuseio, destinada a oferecer suporte teórico e metodológico aos alunos e docentes, bem como socializar as produções e materiais complementares.

As responsabilidades de todos os atores envolvidos no EPITEC são detalhadas a seguir:

Docente Ministrante

- Realizar as aulas por transmissão
- Planejar as aulas, prevendo conteúdo e atividades para a transmissão e sala de aula.
- Orientar os moderadores quanto ao material planejado para as aulas serem realizadas.
- Orientar e alinhar com o docente adjunto todo planejamento UC.
- Elaborar atividades avaliativas, de segunda chamada e recuperação com gabarito e demais materiais complementares, quando necessário.
- Participar de atividades práticas e avaliativas nos laboratórios, virtualmente ou presencialmente, quando necessário.

Docente Adjunto

- Participar das orientações técnicas realizadas pelo docente ministrante (roteiros e todo material previsto para a aula transmitida ao vivo)
- Organizar/publicar materiais didáticos da aula em pasta específica para acesso aos moderadores (vídeos, atividades, materiais complementares etc.)
- Esclarecer dúvidas técnicas encaminhadas pelos alunos e moderadores.
- Acompanhar a transmissão, interagindo com os moderadores online.
- Apoiar e orientar os alunos nos estudos, esclarecendo as dúvidas e incentivando a sua participação durante a transmissão.
- Substituir o docente ministrante na transmissão, caso necessário.

Moderadores

- Apoiar a Coordenação de Curso na operacionalização das turmas.
- Manter-se alinhado com os docentes e coordenadores de curso e pedagógico.
- Acompanhar a transmissão e as atividades em sala, conforme orientação do docente
- Apoiar a equipe técnica do estúdio, intermediando questões da transmissão, como funcionamento dos links, sistemas e demais recursos.
- Apoiar na solução de questões relativas aos recursos materiais, alunos, aulas, dentre outras
- Apoiar na organização da infraestrutura necessária para realização das transmissões e das aulas.
- Gerir a distribuição dos materiais didáticos solicitados para as aulas transmitidas (textos, questionários, formulários etc.).
- Realizar os registros pertinentes, como lançamento de frequência e nota.
- Aplicar e acompanhar avaliação escolar e institucional, quando necessário.

Equipe do Estúdio

- Gerir o acervo tecnológico para captação de som, iluminação, imagem.
- Gerar o link de acesso à transmissão.
- Dirigir os docentes em questões de enquadramento, postura, fala e recursos tecnológicos adicionais.
- Realizar a entrega audiovisual com qualidade.
- Realizar a edição de imagens ao vivo.

Técnico de Informática

- Apoiar o pleno funcionamento e dar manutenção aos equipamentos de informática.
- Supervisionar a rede da instituição para a saída dos dados de transmissão.

Coordenação de Curso

- Gerir implantação e operacionalização dos cursos sob sua responsabilidade.
- Acompanhar o fechamento da UC.
- Realizar contato e interação com os alunos ao longo do curso, monitorando a evasão
- Gerir a distribuição dos materiais didáticos (livros, kits, ...).
- Gerir o recebimento e o envio de documentos dos alunos, quando necessário.
- Monitorar o recebimento e o envio de documentos e registros pertinentes ao curso, quando necessário.
- Verificar a disponibilidade de kits e simuladores, consumíveis e demais recursos necessários para as atividades nas Unidades.

Pedagógico da Escola

- Acompanhar o desenvolvimento das aulas.
- Acompanhar os alunos e moderadores no desenvolvimento das aulas.
- Aplicar avaliação reação, quando necessário.

Mediação Pedagógica

- Capacitar os Docentes Ministrantes e Adjuntos no uso de ferramentas e técnicas para o ensino Mediado por Tecnologia.
- Orientar e apoiar os Docentes Ministrante e Adjunto na elaboração do planejamento das aulas.

Equipe de TI da Escola

- Auxiliar o moderador na solução de problemas técnicos na sala de aula.
- Realizar ajustes/melhorias no acesso à internet ou demais serviços de TI no ambiente escolar.

3. A parceria com o Governo do Estado da Bahia

A parceria com o Governo do Estado da Bahia foi firmada por meio da SUPROT e a seleção dos alunos se deu por meio de processo seletivo, realizado pela Secretaria Estadual de Educação da Bahia. Foram matriculados no Curso Técnico de Nível Médio em Redes de Computadores, 79 alunos que estavam cursando o 2º ou 3º ano do ensino médio da rede pública de ensino. As aulas são transmitidas ao vivo a partir de estúdio localizado no SENAI CETIND, município de Lauro de Freitas, para salas de aulas conectadas no Colégio Estadual Luiz Tarquínio. As aulas são realizadas de segunda a sexta-feira, no turno oposto ao da Educação Básica, com carga horária diária de 4 horas/aula de 60 min.

Os conteúdos trabalhados no EPITEC contemplam os componentes curriculares estabelecidos no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério da Educação (CNCT/MEC) e as

diretrizes da Metodologia SENAI de Formação Profissional. O acompanhamento técnico e pedagógico dos alunos ocorre por meio dos coordenadores de curso e pedagógico do SENAI/BA.

O Curso Técnico de nível médio em Redes de Computadores é composto por três módulos, tem carga horária total de 1000 horas e a Figura 2 apresenta a matriz curricular que está sendo praticada no referido curso.

MATRIZ CURRICULAR

CURSO: Educação Profissional Técnica de Nível Médio

EIXO TECNOLÓGICO: Informação e Comunicação

HABILITAÇÃO: Técnico em Redes de Computadores

CARGA HORÁRIA TOTAL: 1.000 h

Módulos	Unidades Curriculares	CH teórico/prática	Certificação/Diploma	STATUS DO MÓDULO
Módulo I	Fundamentos de Informática	102 h	Prosseguimento de Estudos	CONCLUÍDO
	Documentação técnica	39 h		
	Sistemas operacionais	60 h		
	Arquitetura de redes de computadores	81 h		
	Fundamentos de Eletroeletrônica	39 h		
CH - Subtotal Módulo I		321 h		
Módulo II	Redes ópticas	39 h	Prosseguimento de Estudos	EM ANDAMENTO
	Comutação e Interconexão de Redes	100 h		
	Servidores de redes	81 h		
	Redes convergentes	60 h		
	PFC I	60 h		
CH - Subtotal Módulo II		340 h		
Módulo III	Segurança de Redes	60 h	Habilitação em Técnico de Nível Médio em Redes de Computadores CBO-3133-10	PREVISTO
	Infraestrutura de redes LAN e WAN	60 h		
	Monitoramento e Gerenciamento de Rede	39 h		
	Serviços de rede corporativa	60 h		
	Serviços de Rede Local	60 h		
	PFC II	60 h		
CH - Subtotal Módulo III		339 h		
CH TOTAL DO CURSO		1.000 h		

Figura 2: Matriz Curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Redes de Computadores

Vale ressaltar que desenvolvimento do EPITEC é monitorado por meio de visitas em sala, reuniões de acompanhamento técnico e pedagógico e aplicação de pesquisas de satisfação do aluno. São utilizadas situações de aprendizagem, roteiros de aulas práticas, desafios, gamificação e outras metodologias ativas de ensino de forma a estimular a participação e integração dos alunos, desenvolvendo além das capacidades técnicas, capacidades sócio emocionais (Figura 3).



Figura 3: Alunos do Curso Técnico em Redes de Computadores desenvolvido com intermediação tecnológica

Em todas as Unidades Curriculares, a satisfação média dos alunos com relação ao curso foi superior a 90%. Nesta avaliação são avaliados aspectos relativos à infraestrutura, aulas práticas, organização acadêmica e atuação docente. A Figura 4 apresenta os valores médios da satisfação dos alunos do EPITEC por unidade curricular do Módulo I.

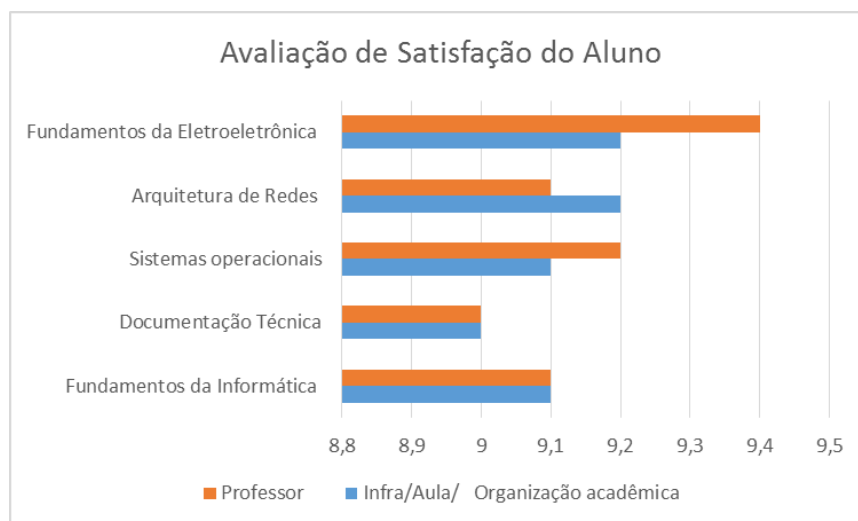


Figura 4: Média da satisfação do aluno do EPITEC

A seguir depoimentos de dois alunos sobre o curso:

“Ser aluno do Senai para mim foi uma realização muito grande, porque eu sempre achava que quem entrava no Senai é quem tinha dinheiro, quem conseguia bancar suas mensalidades. E também quem tinha uma inteligência muito grande. E eu não me achava inteligente suficiente para permanecer no Senai, porém minhas notas estão mostrando ao contrário disso (Luís Fernando)”.

“O suporte que o Senai está dando para os alunos é muito bom. A maioria dos cursos profissionalizantes não oferecem tal estrutura. É muito importante a dedicação deles com os alunos. (Stephanie Louise Santana Jesus)”.

4. Considerações Finais

O Ensino Profissional Intermediado por Tecnologia (EPITEC) prevê uma prática de educação profissional atualizada, inserindo jovens e adultos no mundo do trabalho por meio dos diversos aparatos e inovações tecnológicas. A estratégia metodológica apresenta condições de proporcionar o aprendizado dos alunos, tanto nos aspectos técnicos quanto sócio emocionais, sem impacto qualitativo quando comparada ao ensino presencial convencional.

A proposta metodológica apresentada estimula a construção do conhecimento, a partir de trabalho investigativo, cooperativo e de integração de grupos, criando um ambiente propício e incentivador da aprendizagem por meio da transmissão ao vivo e atividades presenciais em sala de aula, exigindo dos docentes uma prática pedagógica compatível com o uso das tecnologias audiovisual e domínio do conteúdo específico.

A partir dos resultados parciais apresentados quanto ao desenvolvimento do EPITEC no curso técnico de Redes de Computadores das turmas piloto, foi verificado que o modelo pode ser incrementado em outros programas de formação profissional, otimizando os recursos físicos e humanos disponíveis, abrangendo outras localidades, com educação profissional de qualidade.

Nesta perspectiva, o modelo proposto pelo SENAI-BA, em parceria com o Governo do Estado da Bahia, apresenta uma solução tecnológica integrada, promovendo uma experiência metodológica capaz de romper as barreiras e paradigmas da separação física entre aluno e docentes, conectando-os pela integração virtual, mediada pela tecnologia e por ferramentas de colaboração, mantendo padrões de qualidade compatíveis com programas tradicionais.

O EPITEC representa uma inovação significativa na forma de levar educação profissional ao seu público alvo, principalmente quando aplicado no Estado da Bahia, caracterizado por grande dimensão territorial e significativas desigualdades sociais.

5. Referências

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Texto orientador para a audiência pública sobre Educação a Distância. Brasília, 2014.

LEMOS, A. L. M. Anjos Interativos e Retribalização do Mundo. Sobre Interatividade e Interfaces Digitais. Disponível em: <https://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemons/interativo.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2018.

MATTAR, J. **Tutoria e interação em Educação a Distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUNES, E. B. L.; PEREIRA, I. C. A. Educação mediada por tecnologias de informação e comunicação: pressupostos e avaliação. **InterSciencePlace - Revista Científica Internacional**, n. 3, v. 11, 2016. ISSN: 16799844.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D' Amorim e Paulo Sergio Lima Silva. 24 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.