

UTILIZAÇÃO DAS TICS COMO FERRAMENTA DE APOIO AO NIVELAMENTO ESCOLAR NO ENSINO PROFISSIONAL

Leandro Roberto Baran (IFPR) leandro.baran@ifpr.edu.br
Flávio Piechnicki (IFPR) flavio.piechnicki@ifpr.edu.br
Ademir Stefano Piechnicki (IFPR) ademir.piechnicki@ifpr.edu.br
Patricia Vanat Koscianski (IFPR) patricia.koscianski@ifpr.edu.br

Resumo:

O presente trabalho faz uma abordagem sobre um problema comum para diversas instituições de ensino profissionalizante: o desnívelamento escolar. É notório que os discentes de cursos técnicos enfrentam dificuldades de aprendizagem devido à carência de conhecimentos considerados básicos em áreas de conhecimento matemática, física e química. Este artigo relata a utilização da metodologia EAD (educação à distância) para desenvolver um curso de nivelamento básico, tipo e-learning, para alunos ingressos de um curso técnico profissionalizante. Através da metodologia aplicada, o objetivo do trabalho é melhorar processo de ensino-aprendizagem por meio de revisão de conceitos e atividades necessárias ao bom desempenho do discente em seu respectivo curso. O nivelamento é realizado através de duas propostas, a primeira com a utilização da ferramenta de Ensino Auxiliado por Computador (EAC) e a segunda com a utilização de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Palavras chave: nivelamento escolar, educação profissional, ensino à distância.

USE OF TICs AS A TOOL TO SUPPORT LEVELLING ESCOLAR IN PROFESSIONAL EDUCATION

Abstract

This work is an approach to a common problem for many training institutions: the escolar unevenness. It is noticeable that the students of technical courses face learning difficulties due to lack of knowledge considered basic in math knowledge areas, physics and chemistry. This paper reports the use of EAD methodology (distance education) to develop a basic leveling course in e-learning format for students inflows of a vocational technical course. Through the methodology applied, the objective is to improve the teaching-learning through review of concepts and activities necessary for the proper performance of the student in their respective course. The leveling is carried out through two proposals, the first one with the use of computer-aided education tool (EAC) and the second with the use of a virtual learning setting (AVA).

Key-words: academic leveling, professional education, distance learning.

1. Introdução

A atual situação da educação é reflexo de grande mudança, ocasionada principalmente pela característica dinâmica dessa sociedade globalizada, e também pela revolução de conhecimento deste final de século, trazendo consigo novas exigências pessoais e profissionais (MUSSAK, 2003). Contudo, verifica-se uma grande mobilização em todo o mundo no que diz respeito à

educação, o que acarreta em projetos e ações para adequar a formação das pessoas aos diversos setores produtivos.

Como parte deste processo formativo encontra-se a educação profissionalizante, cujo objetivo é a criação de cursos voltados ao acesso ao mercado de trabalho, tanto para estudantes quanto para profissionais que buscam melhorar suas qualificações. Freitas (2010) destaca que a principal razão de ser da educação profissional consiste na oferta de cursos que atendam a demanda do mercado de trabalho, tanto para estudantes quanto para profissionais que desejam ampliar suas qualificações.

Dentro da educação profissional, Araújo e Santos (2012) apontam a evasão escolar como uma problemática que afeta diretamente o país, atingindo percentuais significativos, sendo um dos principais motivos para essa evasão a dificuldade dos alunos durante o processo de formação causado por deficiência na formação básica de algumas disciplinas fundamentais necessárias a este processo.

Panosso e Brezolin (2011) apontam como fator decisivo nessa deficiência de conhecimentos, o fato da formação básica do indivíduo nessas disciplinas estar atribulada a um processo escolar sistematizado de longa duração, sendo necessários processos de reforço e nivelamento inclusive em formações de nível superior. Quartieri et al. (2012), Barbeto e Yamamoto (2002) observam que é comum os alunos apresentarem dificuldades na utilização de conceitos físicos e matemáticos, além do domínio de conceitos básicos necessários para sua formação. Dados da Secretaria de Educação de São Paulo comprovam esta afirmação, apontando que 95,7% dos alunos concluintes do ensino médio da rede estadual não possuem o domínio sobre conteúdos de matemática, física e química (PEDROSO e KRUPECHACK, 2009).

Segundo Kuenzer (1998) a nova tendência da educação profissional e o mercado de trabalho exigem um aluno/trabalhador que domine conteúdos básicos da educação contemporânea, que irão fundamentar novos processos sociais e produtivos, com uma universalização da educação, visando formar indivíduos com condições propícias para enfrentar a crescente exclusão e seleção características da atual sociedade.

A necessidade do trabalho relatado nesse artigo surge da constatação da disparidade com relação ao nível de absorção dos conteúdos propostos ao longo do curso Técnico em Celulose e Papel. É notória a carência de conhecimentos básicos principalmente em áreas de conhecimento como física, química e matemática que impactam decisivamente nas disciplinas ao longo do curso.

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho consiste em identificar estratégias e métodos para o nivelamento de um grupo heterogêneo de alunos com relação ao nível educacional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) de Telêmaco Borba no curso Técnico em Celulose e Papel, buscando assim a melhoria do sistema de ensino e aprendizagem.

1.1 Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa possui um caráter exploratório e descritivo, exploratório no sentido de fornecer informações acerca do objeto de pesquisa, a fim de, possibilitar a formulação de hipóteses. Descritivo pela natureza de identificar e descrever instrumentos e sua aplicação no processo de nivelamento escolar.

O procedimento utilizado foi uma pesquisa de campo, com uma turma de ensino profissionalizante, sendo utilizados 33 indivíduos para a primeira proposta de nivelamento e 20 indivíduos para a segunda. As disciplinas trabalhadas nas propostas de intervenção foram identificadas através da aplicação de questionário inicial com o grupo de alunos.

Para as propostas de nivelamento foi utilizada a metodologia de ensino a distância (EAD), através de mídias eletrônicas e ensino assistido por computador (EAC) para as disciplinas de física e química e utilização de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para a disciplina de matemática. Para cada disciplina do nivelamento foram aplicadas duas avaliações, uma inicial e outra final, com objetivo de verificar o desempenho dos alunos após aplicação das propostas.

2. Tecnologias de informação aplicadas à educação

Dastan et al. (2011) destacam que a educação tradicional é a transmissão das informações para os alunos, como objetivo melhorar o pensamento analítico e capacidade de resolução de problemas dos alunos, contudo no panorama contemporâneo a educação tem o dever de melhorar a capacidade de aprendizagem, a utilização das informações, de modo a permear as necessidades dos indivíduos e sociedade em todos os campos, transformando o processo de aprendizagem em um comportamento permanente.

Para Hamidi et al. (2011) as tecnologias de informação e comunicação (TICs) referem-se ao processo de conhecimento e seus métodos de aplicação, processamento, transferência e progresso da informação, incluindo ferramentas de coleta, organização, armazenamento, publicação, utilizando as informações na forma de som, imagens gráficas, textos, números, através de recursos de computadores e telecomunicações.

As TICs permitiram importantes mudanças nas salas de aula, baseado no fato que a tecnologia possibilita aos alunos trabalhar as informações fora do ambiente clássico de uma sala de aula convencional, motivando-os no processo de aprendizagem. Gonçalves e Oliveira (2011) salientam que as TIC permitem ao professor inovar o seu processo de ensino, indo mais ao encontro das reais necessidades de aprendizagem dos seus alunos.

Com a disseminação das TICs, o método de ensino das instituições deve estar em constante processo de evolução, atendendo os desafios e demandas oriundas de um alto desenvolvimento tecnológico. Dentro desse contexto destacam-se os métodos e-learning e EAD, os quais se concentram nos interesses individuais dos alunos, no desenvolvimento de habilidades práticas e aplicação de tecnologia, com utilização de técnicas de ensino avançadas para aumentar habilidades e confiança para enfrentar uma sociedade altamente dinâmica. Através do EAD o aluno aprende os assuntos que ele está especialmente interessado, sabendo dos benefícios desses tópicos para sua formação e desenvolvimento futuro (XIANGQIAN & FUQING, 2012).

O conceito fundamental do EAD consiste na separação física e temporal entre o professor e aluno, apresentando cinco elementos chave (PALLOFF & PRATT, 1999; Guedine et al., 2008): (i) separação entre professor e aluno durante maior parte do processo de aprendizagem; (ii) utilização de mídias educacionais ou TICs no processo de mediação entre professor e aluno e na apresentação de conteúdos didáticos;

(iii) comunicação entre o professor e o aluno em um processo síncrono ou assíncrono); (iv) separação física e temporal entre professores e alunos; e

(v) processo de aprendizagem controlado pelo aluno.

Partindo de um contexto social, o uso do EAD, pode ser considerado uma democratização da educação, sendo uma alternativa para os que não podem acessar ao sistema de ensino de forma sistemática e contínua, característica presente nos trabalhadores que optam por complementar sua formação, os quais representam um percentual considerável nos cursos superiores e profissionais (BROVELLI, 2005; BELLONI, 2005).

Uma das ferramentas utilizadas em EAD é o chamado ambiente virtual de aprendizagem (AVA), uma plataforma que proporciona a interação entre todos os integrantes (orientando e orientador) de uma sala no sentido de possibilitar o compartilhamento de ideias, questionamentos, entre outros. O AVA disponibiliza, através de salas virtuais, agendas de atividades, discussões dos conteúdos e temas, interações entre os participantes, conhecimento gerado e armazenado durante certo tempo, entre outros. Sendo assim essa ferramenta disponibiliza aos seus integrantes a possibilidade do ensino cooperativo e a construção do conhecimento coletivo. Segundo Matos & Gomes (2003) o AVA agrega avanços de modernidade no uso de programas de aprendizagem, com potencial inovador e flexível, pelas possibilidades de adaptação, abrangência de uso, estímulo no ato de aprender.

García Aretio (1994) afirma que o também conhecido por Computer Assisted Instruction (CAI) ou Computer Assisted Learning (CAL), o EAC (Ensino Assistido por Computador) possui metodologia ativa, permitindo total integração computador/aluno, individualizada, adaptando-se ao nível de conhecimento e ao ritmo de aprender do aluno e independente, no sentido de não estar sistematizado a horários e rotinas. No processo de EAC, seleciona-se o material de aprendizagem e os disponibiliza na tela do computador, de acordo com as necessidades do aluno e do seu ritmo de aprendizagem.

3. Desenvolvimento

O Ensino Técnico dispõe de cursos voltados para estudantes do ensino médio ou pessoas que já possuam este nível de instrução, podendo ser realizado por instituições de ensino que possuam autorização das secretarias estaduais de educação. Indiferentemente da situação do estudante do curso técnico, pressupõe-se que este é detentor de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o bom andamento do curso. No cotidiano do grupo de alunos, que é objeto de estudo da pesquisa aqui relatada, é perceptível as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, em função do não atendimento à estes requisitos. Mas, que ferramentas e métodos podem ser utilizadas para o nivelamento do grupo? E os métodos? Dentre várias possibilidades, propõem-se aqui a utilização do Ensino Assistido por Computador (EAC), através da modalidade de Educação a Distância (EAD).

A primeira parte da pesquisa consistiu na escolha do grupo de elementos que irão compor a amostra, caracterizando uma amostragem intencional. A população que serviu de base para a pesquisa é composta de 30 alunos do Curso Técnico em Celulose e Papel, da unidade do SENAI de Telêmaco Borba, estado do Paraná. O desnivelamento educacional (problemática desta pesquisa) é muito intenso, sendo a razão principal para isso a diferenciação no público atendido pela instituição, constituído por alunos advindos tanto diretamente do ensino médio quanto trabalhadores formais, os quais concluíram o ensino médio anteriormente, estando muitos destes fora da sala de aula por um longo período.

Após a escolha do grupo de estudo, foi aplicado um questionário com intuito de identificar quais disciplinas os alunos apresentavam uma maior dificuldade e que seriam trabalhadas no nivelamento, destacando-se as disciplinas de física, química e matemática. Antes de iniciar o curso de nivelamento, foi realizado um encontro presencial com a finalidade de ambientar os alunos com as ferramentas e recursos didáticos a serem utilizados no curso e também aplicar uma avaliação inicial, contemplando as disciplinas citadas, como forma de diagnóstico do grupo.

A ementa e conteúdos propostos em cada disciplina, tanto para as avaliações quanto para as propostas de nivelamento, foram selecionados de acordo com as necessidades específicas a formação de uma base conceitual necessária na formação do perfil profissional esperado do

egresso do curso. Para nortear a avaliação inicial foi criada uma escala de conceitos aplicados aos resultados obtidos pelos alunos. O conceito A refere-se às notas entre 6 e 10, conceito B entre 4 e 5,99 e conceito C entre 0 e 3,99.

4. Primeira Proposta de Nivelamento

Como primeira proposta de nivelamento foi utilizado o recurso do ensino a distância, através da confecção de uma mídia eletrônica (CD-ROM) com o material necessário para o desenvolvimento dos trabalhos do projeto de nivelamento nas disciplinas de física e química. Para a confecção do CD-ROM utilizou-se o Autoplay Media Studio®, software utilizado para a construção de plataformas interativas (figura 1), com a criação de menus, inclusão de arquivos, animações e possibilidade de interação com o usuário. Foram criados menus com materiais e recursos digitais, conforme o planejamento definido para a resolução das atividades propostas pelo curso. Dentre estas atividades estão inseridos arquivos de texto, apresentações de slides e exercícios propostos com seus respectivos gabaritos. Landim (1993) relata que nas aplicações de multimídia, deve-se agregar um amplo tratamento da informação visual, auditiva e textual, uma das características mais importantes da nova tecnologia: a interatividade.

Durante toda a primeira proposta de nivelamento houve acompanhamento de dois professores das disciplinas trabalhadas, atuando como tutores, com a função de acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos, na resolução dos exercícios e dúvidas apresentadas. O prazo estipulado com os alunos para realização das atividades desta primeira proposta foram de 02 semanas.



Figura 1 – Tela inicial do CD-ROM do curso de Nivelamento
Fonte – Autor, 2015.

4.1. Resultados da Primeira Proposta

Através dos dados da avaliação diagnóstico, apresentados tabela 01, pode-se observar que 85% dos alunos obtiveram conceito C, 12% conceito B e apenas 3% conceito A, destacando que a maior parte do grupo apresenta grande dificuldade na utilização dos conceitos básicos e de certa forma necessários para o desenvolvimento das disciplinas ao longo do curso técnico, comprovando a necessidade de nivelamento nessas disciplinas.

<i>Nota</i>	<i>N.º de Alunos</i>	<i>(%)</i>	<i>Conceito</i>
0,0	07	21	C
1,0	05	15	
2,0	06	18	
3,0	10	30	
4,0	03	09	B
5,0	01	03	
6,0	01	03	A
TOTAL	33	100	

Fonte: Autor (2015)

Tabela 1 – Resultado da 1ª avaliação diagnóstica

Após o período de duas semanas foi realizado um segundo encontro presencial, com aplicação de uma nova avaliação, contemplando os mesmos conteúdos abordados no curso EAD e na avaliação diagnóstico, apresentando uma diferença nos resultados conforme a tabela 02.

<i>Nota</i>	<i>N.º de Alunos</i>	<i>(%)</i>	<i>Conceito</i>
0,0	0	0	C
1,0	02	08	
2,0	04	16	
3,0	04	16	
4,0	09	36	B
5,0	03	12	
6,0	02	08	A
7,0	01	04	
TOTAL	25	100	

Fonte: Autor (2015)

Tabela 2 – Resultado da avaliação após aplicação da primeira proposta

Observa-se através da tabela, um aumento no número de conceitos A e B, atingindo um número 04 vezes maior quando comparado com a avaliação diagnóstico, além de uma redução de 45% no número de conceitos C.

5. Segunda Proposta de Nivelamento

A segunda proposta consiste na utilização da metodologia EAD para o nivelamento básico em matemática, dentro de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) denominado EUREKA (figura 4), disponibilizado pela instituição de ensino. Dessa forma diferentemente do projeto da primeira intervenção, esta proposta contempla uma plataforma com maior interação e on-line, com uma ferramenta que permite intermediar a relação professor-aluno possibilitando maiores alternativas para o processo de ensino-aprendizagem.

Dentro da plataforma virtual foram disponibilizados vídeos sobre os assuntos abordados, espaço para postagem de materiais provenientes dos próprios alunos, informações e agenda de atividades, meios de comunicação para sanar dúvidas, fóruns de discussões entre outros recursos para utilização dos alunos. Outro recurso da sala virtual foi a criação de um plano de trabalho composto por várias unidades cada qual referente a um tópico a ser estudado, dividido em três seções:

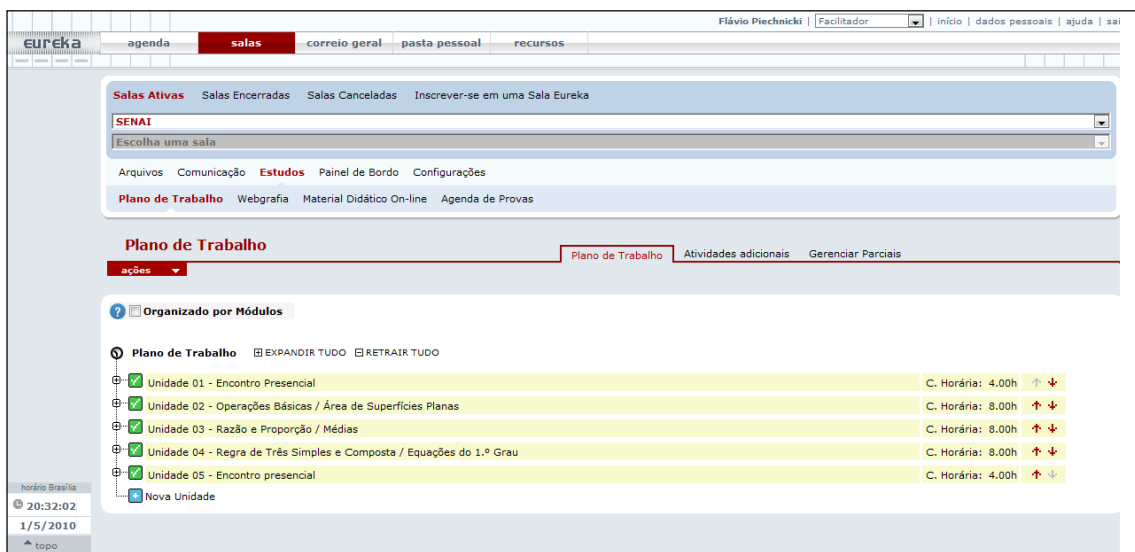


Figura 2 – Tela do curso no ambiente virtual
Fonte – Autor, 2015.

- *Teoria e exercícios resolvidos: possibilita ao aluno a oportunidade de familiarizar-se com os conceitos referentes ao tema;*
- *Vídeo-aula: revisão dos conceitos estudados passo-a-passo com fácil visualização e entendimento.*
- *Lista de exercícios: verificação dos conceitos abordados e suas aplicações.*

Outro recurso do sistema virtual é a possibilidade do próprio aluno postar seus comentários e dúvidas dentro da sala, além de materiais que o mesmo julga relevante para o seu desenvolvimento e de seus colegas o que contribui para a construção de um conhecimento coletivo e participativo, possibilitando ao aluno autonomia e liberdade para compartilhar seus conhecimentos e experiências.

5.1. Resultados da Segunda Proposta

O prazo estipulado para a realização das atividades do AVA foi de 02 semanas, nas quais os alunos teriam que perfazer um total de 24 horas de atividades de estudo (aulas, vídeo-aulas, exercícios). O método para avaliação dos resultados desta proposta de nivelamento foi o mesmo empregado na proposta 1, com uma avaliação inicial de diagnóstico e, após a conclusão das atividades do AVA, uma avaliação final. Os resultados das avaliações podem ser comparados nas figuras 3 e 4.

Verifica-se através da figura 3 que apenas 25% dos alunos estavam com um conceito satisfatório dentro da base necessária para o curso, sendo que após realização da segunda proposta de nivelamento este percentual chegou a 75%, com um aumento significativo nos conceitos A e B, de 35% e 20% respectivamente.

Através da figura 4 é possível visualizar que todos os elementos do grupo aumentaram seu rendimento comparando as duas avaliações, mesmo aqueles que ainda não apresentaram um conceito satisfatório na avaliação final, comprovando que houve um crescimento no conhecimento da primeira para a segunda avaliação.

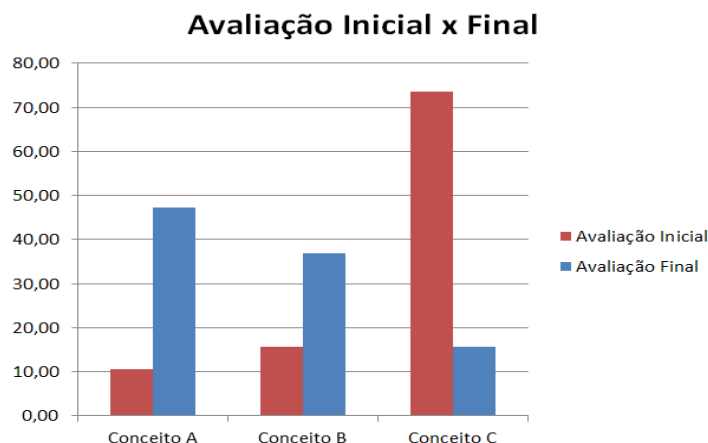


Figura 3 – Comparação dos conceitos avaliação inicial x final
Fonte – Autor, 2015.

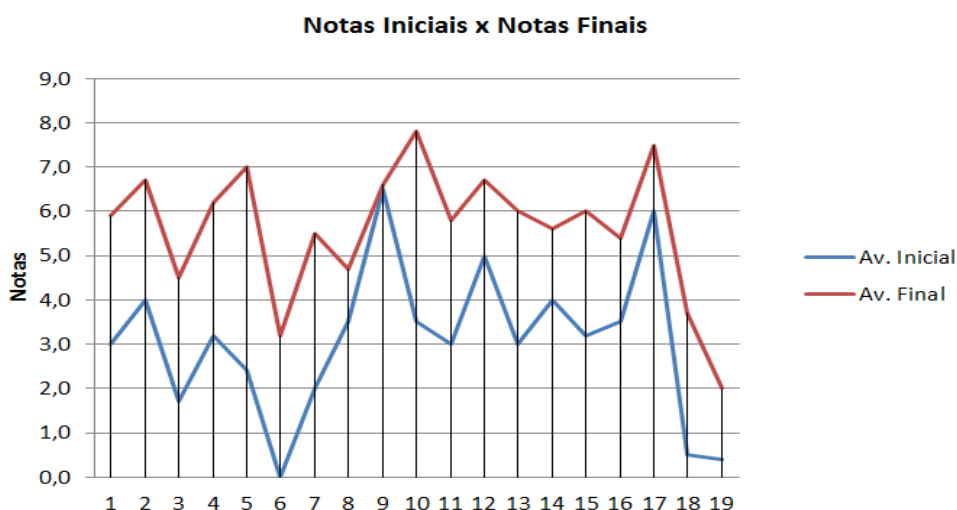


Figura 4 – Comparação entre nota inicial e final por elemento
Fonte – Autor, 2015.

6. Considerações Finais

A utilização de EAD como proposta de ensino e das ferramentas utilizadas nas propostas de nivelamento mostraram-se um método inovador, e porque não dizer motivador, para o grupo de alunos observado, visto que disponibilizou uma nova forma de estudar até então desconhecida para a maioria dos alunos em sua jornada educacional, comprovando que a utilização das chamadas TICs pode ser empregada como parte integrante de um processo de auxílio e melhoria na Educação Profissional.

As propostas de nivelamento através dos métodos empregados disponibilizaram uma possibilidade de incrementar o processo de minimização das diferenças de nível educacional entre os alunos no sentido de que proporciona aquisição de conhecimentos básicos, mas

essenciais para o bom desenvolvimento do curso em questão.

A grande aceitabilidade por parte dos alunos (100% para a proposta 1 e 75% para a segunda proposta) no que diz respeito à adesão ao método aplicado na intervenção, reforça a necessidade do processo de ensino-aprendizagem ser dinâmico na busca de novas formas e ferramentas para interagir e motivar os alunos. O grupo em questão demonstrou interesse, o que foi fundamental para o bom andamento do projeto, mesmo com o período limitado de tempo para a execução das atividades do curso de nivelamento.

Ferramentas de interação com os alunos, como o EAC e AVA são uma possibilidade real para que as instituições busquem constantemente a renovação do seu processo de ensino-aprendizagem com o objetivo de atender e preencher as lacunas de aprendizagem que seus discentes possuem.

Podemos considerar que o método empregado forneceu uma melhoria no que diz respeito ao objeto deste estudo: o desnivelamento escolar na educação escolar. O trabalho, através do Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilizou uma possibilidade de incrementar o processo de minimização das diferenças de nível educacional entre os alunos da educação profissional.

Acredita-se que a mudança de mentalidade, quanto às novas formas de ensinar e aprender, que vai desde o aluno (orientando) passando pelo professor (orientador) e até chegar à instituição é uma das principais obstáculos a serem ultrapassados para que a metodologia do ensino a distância possa ser melhor utilizada também no ensino profissionalizante.

Como proposta de melhoria sugere-se a disponibilidade de um tempo maior para a adaptação dos alunos aos horários disponíveis e para os professores, que precisam ter recursos bem definidos, com um planejamento adequado à implantação desta metodologia.

Para futuras intervenções percebe-se a necessidade do acompanhamento do grupo em estudo, verificando o desenvolvimento nas áreas de conhecimento abordadas neste projeto. É importante também a realização de comparações com turmas anteriores ao projeto, com o objetivo de uma melhor verificação do método adotado e realizar intervenções, de acordo com a necessidade. Em virtude do êxito alcançado neste projeto de intervenção, sugere-se a expansão horizontal da metodologia aplicada para outras turmas de diferentes cursos e diferentes áreas do conhecimento.

Referências

ARAÚJO, CRISTIANE F. DE; SANTOS, ROSELI A. DOS. A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO E OS FATORES INTERNOS/ EXTERNOS ÀS INSTITUIÇÕES QUE CAUSAM A EVASÃO ESCOLAR. *The 4th International Congress on University-Industry Cooperation. Taubaté, SP, Brasil, 5 a 7 de dezembro de 2012.*

ARETIO, LOURENÇO G. *Educación a distancia hoy. Madrid: UNED, 1994.*

BARBETA, VAGNER BERNAL; YAMAMOTO, ISSAO. *Dificuldades Conceituais em Física Apresentadas por Alunos Ingressantes em um Curso de Engenharia. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 24, n. 3, set. 2002.*

BELLONI, MARIA LUIZA. *Educação a distância e inovação tecnológica. Trab. educ. saúde, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, mar. 2005.*

BROVELLI, MARTA SUSANA. *La educación a distancia: una invitación a la construcción conjunta. Trab. educ. saúde, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, mar. 2005.*

DASTAN, ĐKRAM; ÇIÇEK, MESUT & NARALAN, ABDULLAH. *The Effects Of Information Technology Supported Education On Strategic Decision Making: An Empirical Study*, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 24, p. 1134-1142, 2011.

FREITAS, A. *A formação de professores para a educação profissional técnica de nível médio: a experiência do Centro Paula Souza*. 2010. 147 f. il. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2010.

GHEDINE, TATIANA; TESTA, MAURÍCIO GREGIANIN E FREITAS, HENRIQUE MELLO RODRIGUES DE. *Educação a distância via Internet em grandes empresas brasileiras*. *Rev. adm. empres.* v. 48, n.4, p. 49-63. 2008.

GONÇALVES, SUSANA M. P. & OLIVEIRA, ISOLINA R. P. *Mudança na Práxis- Estudo de uma Inovação Pedagógica Apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação*. *EDUSER: revista de educação*, v. 3, n. 1, p. 3-18, 2011.

HAMIDI, FARIDEH; MESHKAT, MARYAM; REZAEI, MARYAM & JAFARI, MEHDI. *Information technology in education*, *Procedia Computer Science*, v. 3, p. 369-373, 2011.

KUENZER, ACACIA ZENEIDA. *A formação de educadores no contexto das mudanças no mundo do trabalho: Novos desafios para as faculdades de educação*. *Educ. Soc., Campinas*, v. 19, n. 63, ago. 1998.

LANDIM, CLÁUDIA M. M. P. F. *Uma introdução à educação*. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1997.

MATOS, ELIZETE LÚCIA MOREIRA.; GOMES, PÉRICLES VARELLA. *Uma experiência de virtualização universitária: o Eureka da PUCPR*. Curitiba: Champagnat, 2003.

MUSSAK, EUGENIO. *Metacompetência: uma nova visão do trabalho e da realização pessoal*. São Paulo: Editora Gente, 2003.

PALLOFF, R; PRATT, K. *Building learning communities in cyberspace*. San Francisco: Jossey-Bass, 1999.

PANOSSO, GIANCARLO C.; BREZOLIN, ANA PAULA. *O RESGATE DA MATEMÁTICA*. 2º CNEM – Congresso Nacional de Educação Matemática. Ijuí, RS, Brasil, 07 a 10 de junho de 2011.

PEDROSO, CARLOS MARCELO; KRUPECHACKE, JOSÉ ELOIR. *Análise de alternativas para recuperação de fundamentos de matemática no ensino de Cálculo em cursos de Engenharia*. XXXVII COBENGE - Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Recife, PE, Brasil, 27 a 30 de setembro de 2009.

QUARTIERI, MARLI T.; BORRAGINI, ELIANA F. & DICK, ANA PAULA. *SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES NO INÍCIO DOS CURSOS DE ENGENHARIA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE FÍSICA E MATEMÁTICA*. XL COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, PA, Brasil, 03 a 06 de setembro de 2012.

SILVA, EDNA LÚCIA DA; CUNHA, MIRIAM VIEIRA DA. *A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas*. *Ci. Inf., Brasília*, v. 31, n. 3, set. 2002.

XIANGQIAN, LI; FUQING, GAO. *Development-Driven E-learning Education Model and Application in Teaching Information Technology*, *IERI Procedia*, v. 2, p. 854-858, 2012.