



MOTIVOS E OBJETO DE UMA ATIVIDADE COLABORATIVA DE CONSTRUÇÃO DE UMA PLANTA PILOTO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira – rutyele@yahoo.com.br

Viviane Cota Silva – viviane_cs@yahoo.com.br

Thiago de Sousa Goveia – goveiat@gmail.com

Isabela Peixoto – isabela.p@hotmail.com

Wellington Nascimento Martins – wellingtonmartins_99@hotmail.com

CEFET MG - Timóteo, Engenharia de Computação
Rua Dezenove de Novembro, 121, Centro
35.180-008 – Timóteo – Minas Gerais

Resumo: *No presente trabalho apresentamos e analisamos uma atividade de pesquisa de Iniciação Científica realizada com alunos e professoras do curso de Engenharia de Computação e um aluno do curso Técnico Integrado em Edificações do CEFET MG – Campus Timóteo. A atividade teve início no ano de 2016 devido à necessidade de elaboração de um recurso didático para o ensino da disciplina IACP (Instrumentação, automação e controle de processos), que compõe a grade curricular do curso Técnico em Informática, cuja segunda autora deste artigo é, geralmente, a docente responsável pela referida disciplina. Considerando a demanda posta, os trabalhos para tal construção estão sendo executados mediante os esforços coletivos de uma equipe composta pelos autores deste artigo. Para analisar a referida atividade fizemos uso da Teoria da Atividade de Engeström (2001, 2002, 2008), para apontarmos os motivos e o objeto da atividade, assim como os instrumentos que medeiam o processo. Verificamos que a atividade constitui importante mecanismo de interação entre o curso de Engenharia de Computação e os cursos Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas e em Edificações, possibilitando assim uma maior interlocução entre as diversas modalidades de vozes e discursos e uma formação mais global e sólida.*

Palavras-chave: *Planta piloto, Domótica, Teoria da atividade, Interação.*

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





1. INTRODUÇÃO: APRESENTANDO O PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - IC

O ensino de controle automático e instrumentação requer aulas práticas de laboratório, nas quais são demonstrados os conceitos trabalhados em sala de aula bem como sua aplicação na área profissional, principalmente por se tratar de uma disciplina que compõe a grade curricular de um curso Técnico Profissionalizante em nível médio.

São vários os trabalhos que relatam experiências em ensino do conteúdo de controle e instrumentação, seja por meio de estratégias diferenciadas de ensino e aprendizagem, seja por meio da produção e utilização de plantas e kits didáticos (GARCIA e TORRES, 2007, SILVA *et al.*, 2012, FRANCOS *et al.*, 2014, SANTOS *et al.*, 2014).

Tais trabalhos apresentam em comum o propósito de buscar motivar os alunos a adquirirem conhecimentos mais sólidos, terem maior participação nas aulas, desenvolverem uma postura proativa (pesquisa em diversas fontes além dos livros didáticos, interação dos alunos entre si e a procura de soluções), e aproximar o conhecimento teórico do prático, de modo que as aulas de laboratório venham a elucidar os conceitos teóricos estudados em sala de aula, mostrando sua aplicação no contexto profissional.

Em se tratando de controle automático e instrumentação, há pelo menos três grandes contextos profissionais: comercial, industrial e residencial. No referido projeto, o objetivo principal é ampliar as possibilidades de melhoria das aulas de laboratório da disciplina de Instrumentação, Automação e Controle de Processos (IACP) do curso técnico de Informática do CEFET-MG Campus Timóteo, utilizando conceitos de automação residencial (domótica). Este contexto profissional foi escolhido devido à proximidade que tem da vida cotidiana dos estudantes e da relativa facilidade de projeto e implementação de um protótipo (planta piloto).

Assim, surgiu a seguinte questão: *como conceitos de domótica podem colaborar com o ensino e aprendizagem dos principais conceitos da disciplina de IACP?*

Objetivos e metas do Projeto de IC

O referido projeto tem como objetivo desenvolver e disponibilizar uma planta piloto de automação residencial que permita ao aluno aplicar os principais conceitos estudados na disciplina de IACP, contribuindo para:

- despertar nos alunos do curso técnico de Informática o interesse pelo conhecimento científico, em áreas de interesse profissional;
- a existência de mais uma ferramenta de apoio didático aos professores da disciplina, possibilitando melhoria da qualidade das aulas de laboratório.

Procedimentos Metodológicos do Projeto de IC

O referido trabalho de pesquisa, de cunho de desenvolvimento tecnológico, explora conceitos de controle automático e instrumentação aplicados à área de domótica.

As etapas a serem realizadas foram definidas da seguinte forma:

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





- levantamento dos principais conceitos de automação residencial;
- levantamento das iniciativas didáticas com vistas ao melhoramento de aulas de laboratório de Instrumentação e Controle de Processos;
- estudo da Teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), como arcabouço teórico para fundamentar a construção da planta didática e analisar os resultados obtidos;
- estudo dos equipamentos disponíveis no laboratório de Instrumentação, Automação e Controle que possam ser usados para a construção da planta piloto.
- planejamento e execução do projeto da planta piloto;
- utilização da planta piloto em aulas de laboratório da disciplina de IACP para elucidar os principais conceitos de instrumentação e controle;
- avaliação do uso da planta pelos professores e alunos por meio de observação, questionários e entrevistas;
- produção de um artigo científico sobre o processo de construção da planta piloto, bem como a sua utilização pelos alunos e possíveis contribuições ao ensino de instrumentação e controle automático.
- apresentação do trabalho desenvolvido em algum evento pedagógico ou científico.

Resultados e impactos esperados

Como resultado inicial do projeto de IC, almejou-se construir uma planta didática que pudesse ser usada nas aulas de laboratório da disciplina de IACP como recurso didático para a construção de conhecimento dos principais conceitos da área de instrumentação e controle automático. Esperou-se, com isso, melhorar a qualidade das aulas de laboratório e motivar mais os alunos da referida disciplina.

Recursos necessários

Os recursos necessários e já disponíveis no CEFET-MG Campus Timóteo para o desenvolvimento do projeto são:

- microcomputador com processador de 3GHz e 4GB de memória RAM;
- kits didáticos e equipamentos em geral do laboratório de Instrumentação e Controle;
- livros técnicos da biblioteca;
- artigos e outros materiais científicos em geral (dissertações, teses, TCCs, etc.) .

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



A proposta do referido projeto foi submetida no edital de projetos de iniciação científica do CEFET – MG em junho de 2016 ¹; sendo aprovada na categoria Iniciação Científica Voluntária - ICV (sem bolsa), cujo aluno escolhido ² foi o terceiro autor deste artigo. Sendo assim, o projeto começou a ser desenvolvido em setembro de 2016, com os três primeiros autores deste artigo compondo a equipe, sendo que os dois primeiros orientadores e o terceiro o aluno de ICV.

No final de 2016, a equipe percebeu a necessidade de mais um aluno trabalhando no projeto, visto que, apenas um aluno não estava sendo suficiente para dar conta de todo o trabalho pelas necessidades que emergiram no processo. Sendo assim, em 2017, submetemos a mesma proposta descrita acima e escolhemos mais um integrante para compor a equipe – o quarto autor deste trabalho ³. Esse integrante foi escolhido pelo primeiro aluno devido à afinidade com a área e o bom relacionamento que eles já tinham com colegas do curso de Engenharia de Computação. Além disso, foi levado em conta o talento artístico que tal integrante possui.

Nesta mesma época, percebemos a necessidade de termos um aluno do curso Técnico em Edificações, devido aos conhecimentos em construção de protótipos e projeto. Sendo assim, submetemos a proposta, que neste caso, foi aprovada com uma bolsa de Iniciação Científica Júnior – com bolsa para alunos do ensino técnico. O aluno selecionado está trabalhando desde março de 2017, foi escolhido através de entrevista e análise de histórico escolar, pelas orientadoras do projeto, no caso, as primeiras duas autoras deste artigo.

2. TEORIA DA ATIVIDADE COMO ARCABOUÇO TEÓRICO REFLEXIVO

A teoria da atividade encontra seus fundamentos na teoria histórico-cultural e está ancorada na teoria marxista, destinando seus esforços para o estudo da formação da subjetividade dos sujeitos e toma como base o mundo materializado – objetivo, concreto, relacionado a consciência humana com a atividade do sujeito (RIGON *et al.* 2010, p. 22).

O homem, assim como os demais animais, se defronta cotidianamente com necessidades, que segundo a teoria marxista estão relacionadas com carecimento, ou carência. Tais necessidades o impulsionam a planejar ações objetivando satisfazê-las. Dessa forma, o homem se diferencia dos outros animais ao assumir uma postura ativa perante a natureza, “buscando satisfazer necessidades que não estão apenas relacionadas à garantia de sua existência biológica, mas, sobretudo, cria necessidades relacionadas à sua existência cultural” (CALDEIRA, 2014, p. 29). Dessa forma,

Ao agir intencionalmente sobre a natureza, visando transformá-la de modo a satisfazer suas necessidades, produzindo o que deseja e quando deseja, o homem, ao mesmo tempo que deixa sobre a natureza as marcas da atividade humana, também transforma a si próprio constituindo-se humano. Para que toda e qualquer atividade se configure como humana, é essencial, então, que seja movida por uma intencionalidade, sendo esta, por sua vez, uma resposta à satisfação das necessidades que se impõem ao homem em sua relação com o meio em que vive, natural ou culturalizado (RIGON *et al.* 2010, p. 17).

O princípio fundamental da teoria da atividade é a unidade entre consciência e atividade. A consciência é a expressão da mente humana como um todo e a atividade é a interação humana com a realidade objetiva, indissociáveis (KAPTELININ, 1996, p. 107).

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





Objeto, motivos e instrumentos

O conceito de atividade está relacionado a um motivo, que é algo coletivo e consciente. Cada motivo pode ser entendido como um objeto, material ou ideal, que satisfaz uma necessidade (KAPTELININ, 1996, p. 108). Para Engeström, “uma entidade do mundo exterior torna-se um objeto da atividade quando atende a uma necessidade humana” (ENGESTRÖM, 2008, p. 89). Nas palavras de Leontiev, podemos encontrar:

Não levando o objeto da ação, por si próprio, a agir é necessário que a ação surja e se realize, que o seu objeto apareça ao sujeito na sua relação com o motivo da atividade em que entra esta ação. Essa ação é refletida pelo sujeito sob uma forma perfeitamente determinada: sob a forma de consciência do objeto da ação enquanto fim. Assim, o objeto da ação não é afinal senão o seu fim imediato conscientizado (LEONTIEV, 2004, p. 317).

Sendo assim, as ações de uma atividade correspondem a um objetivo imediato, que podem ser consideradas como metas individuais e ou coletivas, levando em conta a complexa estrutura da divisão do trabalho humano (CALDEIRA, 2014, p. 33).

As atividades humanas são mediadas por artefatos - internos (conceitos, signos...) e externos (martelo, faca, flecha...). Os modos de operar com tais artefatos são desenvolvidos considerando a historicidade da sociedade. As formas de uso dos artefatos moldam a “forma como as pessoas agem, e através do processo de internalização, influenciam fortemente a natureza do desenvolvimento mental” (KAPTELININ, 1996, p. 109). Como um exemplo, podemos destacar:

Se considerarmos, por exemplo, a caça como uma atividade humana, o alimento (a presa) seria o objeto da atividade, pois o alimento é o objeto pelo qual a atividade é orientada. Tal atividade estaria amparada pela finalidade relacionada a uma necessidade ou desejo: a necessidade de saciar a fome ou desejo de comer uma iguaria. As ações então estariam relacionadas aos processos ou objetivos parciais para alcançar o objetivo. Para satisfazer a necessidade pelo alimento, é preciso executar ações que não visam diretamente à obtenção do alimento, como, por exemplo, preparar algum equipamento para ser utilizado na caça. Para isso, seriam necessárias condições para que tais equipamentos possam ser elaborados, como habilidades de construir equipamentos, técnicas de extração de matéria-prima para a elaboração dos equipamentos, entre outras, e ainda precisariam ser implementadas operações que possibilitem essa fase da atividade de caça. (CALDEIRA, 2014, p. 33-34).

Engeström (2008) considera que em práticas escolares tradicionais de ensino, o objeto da atividade do professor, pode ser considerado como o texto escolar – livros, apostilas, notas, artigos, textos escritos na lousa e reproduzidos nos cadernos dos alunos – e pontua que, descolado do contexto de vida dos alunos, tais textos são objetos inertes. Engeström (2008, p. 89) esclarece ainda que: “nessa capacidade construída, relacionada à necessidade, o objeto ganha força motivacional que dá forma e direção para a atividade. O objeto determina o horizonte de objetivos e ações possíveis. A atividade de trabalho dos professores nas escolas é chamada de ensino. A atividade dos estudantes nas escolas pode ser chamada de *school-going*”.

Como quadro analítico no que se refere ao entendimento e reflexões das mais diversas práticas escolares de ensino-aprendizagem, podemos utilizar Engeström (2001) que

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



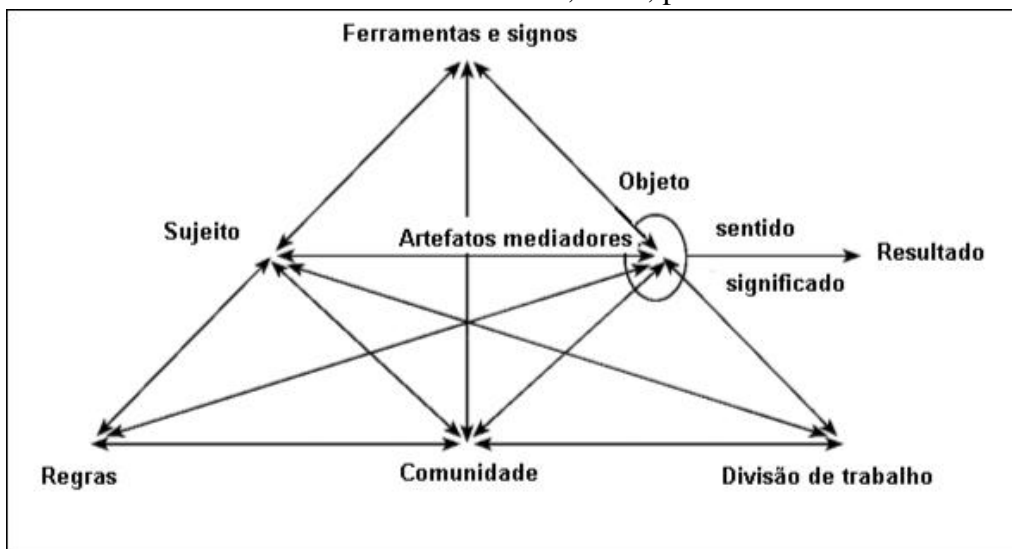
ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



discrimina os seguintes elementos: sujeito, artefatos ou instrumentos mediadores (ferramentas e signos), objeto, comunidade, regras, divisão de trabalho e resultado.

Figura 1 – A estrutura de um sistema de atividade humana

Fonte: ENGESTRÖM, 2001, p. 135.



Os elementos da estrutura da atividade representada na FIGURA 1 (ENGESTRÖM, 2001) podem ser explicados por Engeström (1993):

No modelo, o sujeito refere-se ao indivíduo ou subgrupo cujo poder de agir é tomado como ponto de vista na análise. O objeto refere-se à “matéria prima” ou ao “espaço problema” para o qual a atividade está direcionada e que é moldado ou transformado em resultados com o auxílio de ferramentas físicas e simbólicas, externas e internas (instrumentos e signos mediadores). A comunidade compreende indivíduos e/ou subgrupos que compartilham o mesmo objeto geral. A divisão de trabalho refere-se tanto à divisão horizontal de tarefas entre os membros da comunidade quanto à divisão vertical de poder e status. Finalmente, as regras referem-se aos regulamentos implícitos e explícitos, normas e convenções que restringem as ações e interações no interior do sistema de atividade (ENGESTRÖM, 1993, p. 67).

Engeström (2008, p. 89) pontua que “em *school-going*, textos assumem o papel de objeto. Este objeto é moldado pelos alunos de uma maneira curiosa: o resultado de sua atividade é, sobretudo, o mesmo texto reproduzido e modificado oralmente ou escrito de outra forma”. O autor enfatiza que uma unidade de análise mínima que deve ser utilizada para analisar atividades educacionais são os sistemas de atividade interconectados: “no modelo, os sistemas de atividade dos professores, como sujeitos de sua própria atividade, diferem dos sistemas de atividade dos estudantes, ora enquanto sujeitos de sua própria atividade, ora enquanto objeto da atividade dos professores” (CALDEIRA, 2012, p. 38, grifos da autora).



3. METODOLOGIA DA ANÁLISE

Tomaremos como corpus de análise os dados do projeto que foram construídos até o momento da escrita deste artigo – meados de maio de 2017. Consideraremos os instrumentos utilizados pelos integrantes do grupo, assim como percebemos a necessidade de realizarmos o que denotamos por auto entrevista: para tal, utilizamos um aplicativo *mobile* (de telefone celular android ou apple) e gravamos em áudio os motivos que levaram cada aluno ao engajamento no referido projeto.

4. A PLANTA PILOTO COMO OBJETO ATUAL DA ATIVIDADE

Como exposto anteriormente, o objeto de uma atividade se refere à matéria prima ou o espaço problema para o qual a atividade está direcionada, que vai sendo moldado conforme e construído ou modificado conforme os sujeitos executam ações e operações em prol deste fim, utilizando sempre as ferramentas físicas e simbólicas. No projeto apresentado no escopo do presente texto, podemos perceber que a planta piloto é o atual objeto da atividade. Até o presente momento, os sujeitos dedicaram esforços de forma coletiva, para a construção do protótipo – planta piloto.

Vale ressaltar que após cumprirmos a etapa da construção da planta piloto, esta será utilizada como instrumento pedagógico no laboratório de IACP, conforme exposto na introdução. Sendo assim, realizaremos uma nova análise devido à dinâmica proposta no projeto, que ora a planta piloto em construção configura objeto da atividade de construção, ora a planta piloto como recurso pedagógico configura como instrumento da atividade educativa da disciplina IACP.

5. OS MOTIVOS DO ENGAJAMENTO

Tomando como base de análise as gravações de áudio conforme descrito no item 3 do presente texto, podemos destacar os seguintes trechos transcritos:

“O principal motivo que me levou a participar deste projeto foi [...] desenvolver um trabalho de pesquisa, de iniciação científica pra, é, pra contabilizar pontos para o meu mestrado. E como eu já tinha um trabalho de monitoria juntamente com a professora Viviane na disciplina de Controle, de Instrumentação e Controle, [...] como resultado a gente ter um artigo [...] e conseguir uma publicação. Esse foi o principal motivo. E eu gosto da área, é uma área que me atrai, eu já tive experiência no cenário industrial. E Desde que eu entrei no CEFET, eu já comecei outros trabalhos com outros professores, nessa parte de Domótica”. (Trecho extraído da entrevista do primeiro aluno que começou o projeto – aluno do curso Engenharia de Computação).

“[...] eu aceitei participar do projeto porque eu achei que ia ser uma experiência muito boa pra eu colocar em prática os conhecimentos que eu 'tava' adquirindo nas disciplinas que eu 'tava' cursando na época, que eram Eletrônica, Instrumentação, e Controle também. [...] Uma Iniciação Científica é muito importante pra qualquer estudante, é muito enriquecedor pra vida acadêmica”. (Trecho extraído da entrevista da segunda aluna que entrou na equipe do projeto – aluna do curso Engenharia de Computação).

“Inicialmente era pelo estágio, que me levou a inscrever para o projeto, mas depois que eu fui [...] escolhido, a minha área de conhecimento, assim, área



de facilidade, é a área de projeto, a área mais técnica, e meio que, gosto de aprender as coisas, gosto de evoluir assim mesmo. [...] O motivo é mais pelo estágio e porque eu gosto de participar, de aprender a desenvolver coisas...

[...] O foco não era a bolsa, e sim era o estágio, e a experiência do projeto. Porém eu acho que meu empenho não seria o mesmo sem a bolsa, porque por falta de incentivo eu ia acabar ficando desleixado com o prazo”. (Trecho extraído da entrevista do último aluno que entrou na equipe do projeto – cursa o terceiro ano do curso Técnico em Edificações).

Com base nos excertos das entrevistas, podemos analisar que o engajamento dos três estudantes esteve pautado em demandas sociais, em que se destacam as demandas acadêmicas e a demanda pelo estágio curricular. Tais demandas não estão, sob um primeiro olhar, ligadas diretamente ao objeto da atividade de construção da planta piloto, mas sim, sobretudo, à atividade de pesquisa de iniciação científica, neste caso, tanto para os alunos da Engenharia, quanto para o aluno do curso técnico, participar do projeto está relacionado ao motivo demandado pela formação acadêmica e/ou profissional – estágio curricular (pois no curso técnico de edificações, participação em projetos de iniciação científica pode ser considerado como estágio curricular obrigatório).

Podemos pontuar que questões de afinidade com a área também foram fatores que influenciaram o engajamento dos estudantes no projeto. Além de apresentarem ter “gosto” pela aprendizagem de coisas que não estão nas grades curriculares das disciplinas, eles demonstraram atitude proativa no que diz respeito ao engajamento em atividades formativas que são oportunizadas na instituição.

Sendo assim, os motivos do engajamento dos alunos estão relacionados com sua formação no que tange a um dos lados da tríade ensino-pesquisa-extensão, que configuram a âncora do CEFET MG. Sendo mais específica, a formação em termos de pesquisa, no caso iniciação científica, perfaz diretamente os motivos apontados pelos alunos.

Vale ressaltar, ainda, que o aluno do curso técnico em edificações, único deles que recebe bolsa, pontuou que a questão financeira também é um fator de incentivo em seu próprio engajamento.

Ainda que não tenhamos considerado o engajamento das professoras orientadoras, como parte integrante desta análise, vale ressaltar que atuar em projetos de pesquisa faz parte do trabalho na instituição, portanto, o engajamento estaria relacionado ao atendimento de demandas de trabalho na instituição CEFET MG.

6. OS INSTRUMENTOS DA ATIVIDADE ATUAL

Na atividade de elaboração da planta piloto, até o momento atual, podemos considerar os seguintes instrumentos que mediaram a atividade:

- para o projeto da planta foram usados os softwares autocad e foram realizadas leituras em sites e em livros;
- para a confecção dos móveis da casa foram utilizados vídeos disponíveis na internet para aprendizagem das técnicas de construção e ainda foram utilizados os seguintes materiais: palitos de picolé, churrasco, de dente e afins; tinta acrílica de cores variadas; tecidos, espumas e enchimentos, para os estofados. Há, também, peças em

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





ponto crochê. Todas as costuras foram feitas à mão. Para modelar “louças” (pratos, tigelas, etc.), bolos, frutas e comidas em geral utilizou-se massa de biscuit (ou porcelana fria). Dispôs-se, ainda, de uma infinidade de miudezas, tais como miçangas, contas, partes de objetos inutilizados para confeccionar potes, vasos, ornamentos, torneiras, etc.;

- em reuniões com a equipe, foram utilizados textos e materiais de apoio, assim como conversas e negociação;
- para a comunicação com a equipe, criamos um grupo no aplicativo whatsapp.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de pesquisa aqui relatado constitui importante espaço formativo para satisfazer as demandas postas pelos estudantes e orientadoras, perfazendo a formação e os anseios pela iniciação científica, parte integrante da amalgamada tríade ensino-pesquisa-extensão, preconizada na/pela instituição CEFET MG.

Vale ressaltar que a atividade constitui importante mecanismo de interação entre o curso de Engenharia de Computação e os cursos Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas e em Edificações, possibilitando assim uma maior interlocução entre as diversas modalidades de vozes e discursos e uma formação mais global e sólida.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro da FAPEMIG por conceder a bolsa de Iniciação Científica Júnior ao último autor deste artigo, integrante do projeto apresentado e analisado neste texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDEIRA, R. C. Cálculo em Ação, Modelagem e Parcerias: possibilidades para aprendizagens expansivas em um contexto de formação em Engenharias. 229 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

ENGESTRÖM, Y. Developmental studies of work as a testbench of activity theory: the case of primary care medical practice. In: CHAIKLIN, S.; LAVE, J. (Eds.). Understanding practice: perspectives on activity and context. New York: Cambridge University Press, 1993.

ENGESTRÖM, Y. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. Journal of Education and Work, London, v. 14, n. 1, p. 133-156, 2001.

ENGESTRÖM, Y. Non scolae sed vitae discimus: Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (Org.). Uma introdução à Vygotsky. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 175-198.

ENGESTRÖM, Y. From teams to knots: activity-theoretical studies of collaboration and learning at work. New York: Cambridge University Press, 2008.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



DONOSO-GARCIA, P. F.; TÔRRES, L. A. B. Ensino orientado ao projeto desafio: Uma experiência para o ensino de controle, instrumentação e eletrônica. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Curitiba-PR, v. 35, set. 2007.

DEL CARMEN CURRÁS-FRANCOS, M., *et al.* Cooperative Development of an Arduino-Compatible Building Automation System for the Practical Teaching of Electronics. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, v. 9, n. 3, p. 91-97, jul. 2014.

KAPTELININ, V. Activity theory: implications for human-computer interaction. In: NARDI, B. A. (Ed.). Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction. Cambridge: The MIT Press, 1996. p. 103-116.

LEONTIEV, Alexei. O desenvolvimento do psiquismo. Tradução de Rubens Eduardo Frias. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

RIGON, Algacir José; ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira; MORETTI, Vanessa Dias. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). A atividade pedagógica na teoria Histórico-cultural. Brasília: Liber livro, 2010.

SANTOS, C. M. M. dos *et al.* Desenvolvimento de um módulo de controle de nível utilizando o kit arduino uno. Congresso Brasileiro de Automática, Belo Horizonte-MG, v. 20, set. 2014.

SILVA, L. R. B. *et al.* Práticas de aprendizagem para sistemas de controle de processos: Identificação de sistemas utilizando uma planta didática industrial. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Belém-PA, v. 40, set. 2012.

MOTIVES AND OBJECT OF A COLLABORATIVE ACTIVITY FOR THE CONSTRUCTION OF A PILOT PLANT OF RESIDENTIAL AUTOMATION

Abstract: *In this text we present and analyze a research activity performed by students and teachers of the Computer Engineering course and a student of the technical integrated in Buildings of CEFET MG - Campus Timóteo. The activity began in 2016 due to the need to elaborate a didactic resource for the teaching of the discipline “Instrumentation, automation and process control”, which composes the curriculum of the technician in informatics course, whose second author of this article is, generally, the teacher responsible for that discipline. Considering the demand, the works for such construction are being executed through the collective efforts of a team composed by the authors of this article. The analysis of the activity will be carried out through the Engeström’s Activity Theory (2001, 2002, 2008) in order to indicate the motives, the object of the activity, and the instruments that mediate the process. We verified that the activity is an important interaction mechanism between the Computer Engineering course and the technical courses of Buildings and System Development, allowing a greater interaction between the different modalities of voices and speeches and a more global and solid formation.*

Key-words: Pilot plant, Domotic, Activity theory, Interaction.

Organização



Promoção

