
ROBÓTICA PEDAGÓGICA LIVRE: INSTRUMENTO DE CRIAÇÃO, REFLEXÃO E INCLUSÃO SÓCIO-DIGITAL

Ana Paula Albuquerque¹, Caio Monteiro Melo¹, Danilo Rodrigues César¹, Daniel Mill².

¹Universidade Federal da Bahia (UFBA)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

paulatalbuquerque@gmail.com, caiocmm@gmail.com, mill@ufscar.br
danilocesar@gmail.com

Abstract. *This article presents the proposal of free pedagogical robotics in collective practical of teach-learning, where everybody change and produce knowledge in the use of a practical in the freedom, demonstrating that the knowledge produced for the humanity must be shared by all, without it is seen as particular property.*

Keywords: *Free Pedagogical Robotic, Toy, Body, Teach-learning*

Resumo. *Este artigo apresenta a proposta da robótica pedagógica livre na sua prática coletiva de ensino-aprendizagem, em que todos trocam e produzem conhecimento na utilização de uma prática pautada na liberdade, demonstrando que o conhecimento produzido pela humanidade deve ser compartilhado por todos, sem que seja visto como propriedade particular.*

Palavras-chave: *Robótica Pedagógica Livre, Brinquedo, Corpo, Ensino-aprendizagem*

INTRODUÇÃO

As tentativas de uso da robótica na construção de metodologias pedagógicas não são nenhuma novidade. Esta parte da ciência que se dedica a estudar os robôs, os autômatos, tem muito a contribuir para o processo pedagógico de construção do conhecimento. Numa primeira análise, é perceptível que a proposta de robótica pedagógica está em consonância com os princípios do construtivismo. Educadores e pensadores como Seymour Papert (1985) e Pierre Lévy (1987) buscam desde há muito essa conciliação entre dispositivos mecânicos e eletrônicos e o processo de ensino-aprendizagem. A construção de um ambiente em que educadores e educandos desenvolvem sua criatividade, seu conhecimento, sua inteligência, seu potencial em lidar com situações adversas do cotidiano tem sido um dos principais motivadores para as tentativas de integração da robótica nas práticas educacionais.

O Projeto Robótica Livre tem uma proposta diferenciada, pois parte para soluções livres em substituição aos produtos comerciais. Propõe o uso de softwares livres (Linux e seus aplicativos) como base para a programação, e utiliza-se da sucata de equipamentos eletroeletrônicos e outros tipos de lixo, para a construção de kits alternativos de robótica pedagógica (kits construídos que podem variar de acordo com a realidade social de cada escola e aluno) e protótipos de artefatos técnicos/robóticos

(robôs, braços mecânicos, elevadores...). A utilização de uma prática pautada na liberdade vem da crença de que o conhecimento produzido pela humanidade deve ser compartilhado por todos, sem que seja visto como propriedade particular. A proposta da robótica pedagógica livre é de uma prática coletiva de ensino-aprendizagem, em que todos trocam e produzem conhecimento, para entendimento do processo como um todo.

SOBRE ROBÓTICA E BRINQUEDOS

A prática das oficinas de robótica pedagógica livre, é um convite para um ensino aprendizagem pautado no instigar da criatividade, é um espaço de compartilhamento, de brincadeira. Desde que nascemos, brincamos; ao crescermos e apoderarmos dos brinquedos e começamos a utilizar a imaginação, o que nos leva a entender o mundo por vários ângulos. Marina Machado diz que “brincando, [a criança] aprende a linguagem dos símbolos e entra no espaço original de todas as atividades sócio-criativo-culturais” (MACHADO, 2003, p. 26). O ato de brincar é uma ação e esta é a base da elaboração prática e teórica de compreensão do mundo. Enquanto brinca a criança age e, enquanto age, compreende o mundo a partir de sua ação. Ou seja, através do brincar, que é uma ação, entra-se no espaço da experiência simbólica.

Entendemos que a brincadeira não fica no plano apenas da criança, começa na infância e estende-se ou deveria estender-se por toda a vida. Pois, ao brincar, o indivíduo experimenta “a ligação entre o que possui dentro de si e a realidade de fora, o espaço potencial que aproxima e mistura esses dois mundos”. (MACHADO, 2003, p. 35) e isso é muito importante, pois “quando ocorre essa união, a pessoa (adulto ou criança) se sente mais inteira e dona de si mesma, buscando entendimento de quem ela é e como vê o mundo” (MACHADO, 2003, p. 35). Assim, a robótica pedagógica livre, da perspectiva do brinquedo, traz uma proposta de aprendizagem mais prazerosa e imbricada no cotidiano do indivíduo, agregando os conhecimentos técnicos e científicos do universo escolar. Considerando o que Paulo Freire aponta para os processos e técnicas de aprendizagem, em que

a questão não são as técnicas em si mesmas – não que não sejam importantes -, mas a verdadeira questão é a compreensão da substantividade do processo que, por sua vez, requer múltiplas técnicas para atingir um objetivo particular. É o processo que leva à necessidade das técnicas que precisa ser entendido (FREIRE, 2001, p. 57)

vemos que nas aulas e oficinas de robótica pedagógica livre, é o entendimento do processo de criação que assegura a apreensão do conteúdo.

A ROBÓTICA E A RELAÇÃO ENTRE OS “SUJEITOS”

Na procura de respostas, encontramos um breve caminho no passado que podemos trilhar a partir do século XVII, o século das luzes. Momento influenciado pela idéia de Descartes a qual pensar estava ligado à própria existência. “Penso, logo existo”. O sujeito passa a ter seu valor inestimável, contrariando a filosofia cristã teocêntrica que perdia sua hegemonia para o humanismo antropocêntrico. A criação passa a refletir o interior de quem a cria. Uma forma de “dar” ao objeto uma característica que lhe é peculiar e considerada divida: sua alma definidora. Portanto, ao primeiro passo, o sujeito-aluno projeta no objeto o que pretende criar, dar forma e movimentar. O que nos leva para um tema interessante: o corpo.

Retomando a idéia cartesiana, o humano é composto de dois elementos: o primeiro é o corpo, como um objeto qualquer da natureza, e o segundo a substância imaterial da mente que tem sua origem na divindade. De maneira que “[...] apenas a mente, sinônimo de consciência, de alma e definidora do eu, dá expressão à essência humana, da qual o corpo está excluído” (SANTAELLA, 2004, p. 14-15). Podemos considerar a alma como o que define e o corpo como o que sustenta. Embora a relação religiosa entre corpo e alma não seja o foco de nossa discussão, não podemos desconsiderar que a dualidade seja algo inerente ao humano. Amor e ódio, Felicidade e tristeza. Essência e matéria. Alma e corpo. “Idéia e sucata”. Elementos que fazem parte desse trabalho construído por grupos de conhecimentos. O desenvolvimento tecnológico é a conexão entre o ser humano e o objeto, em nosso caso, o aluno e a máquina que irá fazê-la movimentar-se.

ENTRE REALIDADES, EXPERIÊNCIAS E RESULTADOS

OFICINA 1 - Durante a III Semana de Software Livre da FACED¹, participaram estudantes, professores e demais interessados, em que trouxeram de casa ferramentas básicas (chaves de fenda, alicates...), além de sucatas como rádio, telefone, peças de computadores para a oficina. A carga horária foi de 4 horas com 10 participantes, agrupados dois a dois, foram utilizados micros com Sistema Operacional GNU/LINUX Debian, as ferramentas, 5 cabos paralelos (Macho-Macho/DB25-DB25), aplicativos Kommander e KLogo-Turtle, 40 Led's (Diodo Emissor de Luz), 40 Resistores de 390 Ohms, 5 Conectores DB-25 Fêmea para circuito impresso, Ferro de Solda, Solda e Circuito impresso 5x5 ou 10x10 (perfurada). Como conteúdo foi explicado como podemos utilizar o lixo tecnológico na construção de artefatos técnicos/robóticos no ambiente de ensino-aprendizagem de robótica pedagógica.

Os grupos construíram cooperadamente um kit básico de robótica pedagógica livre para ser utilizado na porta paralela do micro, e programaram no aplicativo kommander as aplicações educacionais de acesso a porta paralela para interação com os artefatos técnicos/robóticos, que neste caso foram os Led's.

OFICINA 2 - Na III Semana de Software Livre da UFC foi realizada a I Olimpíada de Robótica Livre², que teve caráter de oficina, trabalharam 3 grupos de 4 pessoas (4 professores e 8 alunos), cuja recomendação foi a de já possuírem conhecimento em eletrônica (corrosão de placas de circuito impresso, soldagem de componentes eletrônicos, etc) e conhecimentos básicos de linguagem de programação (programaram em shell script usando o aplicativo Kommander). Cada grupo construiu uma Interface de Hardware Livre (IHL), além da construção de um "artefato técnico/robótico" com a utilização de sucatas, controlado pela IHL. Os grupos foram formados no primeiro dia da olimpíada e assim cada grupo definiu qual o tema/material que iriam utilizar na olimpíada (considerando as limitações da IHL e do tempo). No último dia da olimpíada, cada grupo apresentou seu produto final (kit de robótica pedagógico e artefato técnico/robótico) construído a partir do “lixo tecnológico”. Uma comissão avaliou os artefatos construídos, o melhor projeto ganhou quadro pintado em grafite como prêmio.

Nas duas oficinas foi utilizada a mesma metodologia, com as seguintes etapas:

1 <http://www.ssl.faced.ufba.br/twiki/bin/view/SSL/RoboticaLivre>

2 <http://www.sesol.ufc.br/sesol3/Main/AtividadesTecnicas#roboticalivre>

Sensibilização – Temas Geradores – Capacitação – Experimentações de controle do DEC (Dispositivos Eletrônicos a serem Comandados) – Planejamento dos projetos de controle do DEC – Montagem da IHL - Montagem dos projetos de controle do DEC – Avaliação.

CONCLUSÃO

Desde o início está sendo proposta uma solução cooperada, colaborativa e solidária, características próprias da comunidade de Software Livre. A participação ativa do educando na construção e controle de seus objetos de desejo faz com que o mesmo se sinta parte do processo e do meio em que vive, ampliando seus conhecimentos através da mensagem transmitida. Além disso, eles praticam uma postura mais ecológica, percebendo que elementos/componentes tidos como lixo podem ser fonte de recursos nos processos de desenvolvimento de novos produtos.

Homem e máquina estão se relacionando de maneira a produzir o conhecimento coletivamente por meio de artefatos tecnológicos que vão ganhando vida ao saírem da sucata com a robótica pedagógica. Na construção das oficinas, conhecimentos são mixados de maneira coletiva, momento em que educadores e educandos deixam suas marcas nos objetos construídos e ao mesmo tempo são marcados ao se relacionarem e produzirem novos artefatos tecnológicos surgidos das “cinzas”, ou melhor, da sucata.

Esses artefatos, vistos como brinquedos, servem para que os indivíduos, tomando como referencial o contexto da criação e concepção dos objetos, tenham a possibilidade de desenvolver o seu potencial criativo. A prática do ensino-aprendizagem, que propicia o compartilhamento de forma mais prazerosa, e porque não dizer, mais fácil, dos conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como, promove o exercício de valores sociais de colaboração e ajuda rompendo barreiras da individualidade e disseminando a produção do conhecimento compartilhado.

REFERÊNCIAS

- Freire, P. “Pedagogia dos sonhos possíveis”. São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- Lévy, Pierre. “A máquina universo: Criação, cognição e cultura informática”. Lisboa: Instituto Piaget, 1987.
- Machado, M. M. “O brinquedo-sucata e a criança. A importância do brincar”. Atividades e materiais. 5º Ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- Papert, Seymour. “LOGO: Computadores e Educação”. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.
- Santaella, L. “Corpo e comunicação: Sintoma da cultura”. São Paulo: Paulus, 2004.
- SESOL. Disponível em
<<http://www.sesol.ufc.br/sesol3/Main/AtividadesTécnicas#roboticalivre>> Acesso em: 28 jul 2007.
- SSL-FACED. Disponível em
<<http://www.ssl.faced.ufba.br/twiki/bin/view/SSL/RoboticaLivre>> Acesso em: 5 ago 2007.