**RELATO DE EXPERIÊNCIA** - **CLUBE DE ROBÓTICA: vivendo a prática da robótica com alunos do curso técnico em informática do CETEP-VC**

*Márcio de Arruda Fonsêca[[1]](#footnote-2)*

*Tatiana Vieira dos Santos Paiva[[2]](#footnote-3)*

RESUMO

Esse trabalho é um relato de experiência vivenciado no clube de robótica que traz o olhar direcionado à perspectiva do ensino e aprendizagem em ciências e suas tecnologias, através da robótica, com alunos, egressos e professores da área de informática no Centro Territorial de Educação Profissional de Vitória da Conquista CETEP-VC, no desenvolvimento de projetos didáticos e pedagógicos com o uso do Arduíno de forma lúdica e educativa. O interesse principal é o desenvolvimento de saberes obtidos no processo de aprendizagem de sala de aula e aplicá-los na prática em protótipos de projetos de robôs com Arduíno. Serão abordadas, neste trabalho, as atividades e os resultados parciais obtidos com os projetos desenvolvidos pelos alunos sob a orientação dos professores. A metodologia esteve pautada em desafios, objetivos e metas a serem alcançados com os alunos envolvidos no clube de robótica. As conclusões mostram a importância das atividades lúdicas e significativas para o aluno ao fazer o uso da robótica como forma de estímulo à aprendizagem e ao conhecimento científico.

Palavras-chave: Arduíno. Educação. Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A realização de atividades práticas é importante para a vivência do aluno, em especial na educação profissional, que pode encontrar na escola um ambiente favorável à relação entre teoria e a experiência ajudando-o a refletir sobre o conhecimento, aplicados à realidade em que fazem parte.

As atividades pedagógicas fora da sala de aula podem constituir-se em instrumento de aprendizagem ao favorecer alternativas e inovações para o ensino. No contexto educacional, Morin (2004) apresenta os sete saberes necessários à educação. O pesquisador propõe uma mudança do pensamento, no sentido de transformar a concepção fragmentada e dividida do mundo em uma concepção aberta com ampla visão da realidade. (...). Trata-se de promover a cidadania crítica e ética a partir do convívio social e da interligação entre as diversas disciplinas e saberes que constituem o ser humano de maneira singular e complexa com base na realidade a ser conhecida, contextualizada e problematizada. (ARAUJO; QUARESMA. 2014, p. 32)

Neste trabalho serão abordadas algumas experiências vividas pelos professores e alunos do curso técnico de informática, realizadas no clube de robótica da Instituição, que, através de experiências práticas, incentivaram a busca do conhecimento e melhoria da aprendizagem.

Segundo Fabrício, Neto e Andrade (2014), “a utilização da robótica na educação permite que professores e alunos possam interagir os conteúdos curriculares de maneira harmônica”. Para tanto, o planejamento pode ser pensado de forma mais lúdica, proporcionando atividades mais significativas e permitindo o desenho de tarefas enquanto confere autonomia aos estudantes. Nesse sentido, as atividades propostas foram focadas em práticas que contribuíram para a interdisciplinaridade e ao mesmo tempo aproximar os jovens a uma modalidade de educação experimental e tecnológica. Alguns dos objetivos visavam estimular a consolidação e aplicação de conhecimentos em matemática, física, química, biologia e outras disciplinas da base nacional comum, atrelados aos conhecimentos dos conteúdos técnicos específicos do curso, estabelecendo relações de tempo, espaço, sustentabilidade, meio ambiente, automatização, programação e interatividade.

Além de organizar as tarefas, propor e avaliar o funcionamento do clube, os professores ajudaram no desenvolvimento de projetos, estimulando os alunos a idealizar soluções para variados problemas, desde a falta de água, o racionamento, até questões mais complexas como automação da robótica em si.

O aprendizado com o uso da robótica requer que sejam oferecidos diferentes estímulos através da busca por conhecimento, que favoreçam a curiosidade e a imaginação. É necessário que o cotidiano e os momentos de encontros do grupo sejam estimulantes e ao mesmo tempo os desafiem a criar novas possibilidades de aprendizagem com o uso da mecânica, eletrônica e da programação.

Diante disso, procurou-se entender como a robótica poderia auxiliar no desenvolvimento cognitivo por meio do desenho de tarefas de forma interdisciplinar com as diversas áreas do saber.

 2. Justificativa

O Clube é uma iniciativa de projeto interdisciplinar de professores, alunos e egressos do Curso Técnico em Informática do Centro Territorial de Educação Profissional de Vitória da Conquista – CETEP/VC e consiste na realização de encontros para discutir sobre robótica educacional, propor e desenvolver projetos com aplicações diversas permitindo articular saberes de áreas distintas em torno de problemas e temas de pesquisa.

Este projeto tem como propósito estimular o interesse dos alunos do curso de Informática outros cursos técnicos pela Robótica; aplicar conceitos das ciências exatas na realização de projetos; valorizar as iniciativas de alunos e professores, além do trabalho em equipe, o planejamento, a pesquisa e a solução de problemas, promovendo o diálogo e a cooperação entre os membros; estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a autonomia; desenvolver projetos de robótica interdisciplinares, utilizando sucata e reaproveitamento de materiais e equipamentos; participar de competições e eventos científicos; divulgar os Cursos Técnicos do CETEP/VC, com enfoque nas tecnologias propiciadas pelo curso de Informática; melhorar a aprendizagem de programação e demais iniciativas para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação; desenvolver habilidades técnicas e científicas no campo da eletrônica, mecatrônica, modelagem computacional, entre outras.

A abordagem possui a característica de considerar os sujeitos do clube de robótica pertencentes a um grupo em que incorporam aos valores e significados das áreas da ciência e tecnologia como determinante para o desenvolvimento do conhecimento e do aprendizado.

Na verdade, para que ocorra aprendizagem, deve haver significado. Aprender deve ser entendido como compreensão de significados, relacionado às experiências anteriores e às vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas, de algum modo desafiadores, que incentivem maior aprendizagem, o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamento e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações. (KLEINKE, 2003, p. 11)

3. Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto, buscou-se criar um grupo constituído por alunos e professores dos cursos com interesse no aprendizado de robótica e no qual fosse possível, a partir do estabelecimento de objetivos, finalidades e diretrizes e da definição de competências e saberes, estabelecer um espaço aberto, democrático e permanente para o desenvolvimento de projetos. Deste modo, compreendeu-se que ali seria possível realizar uma melhor reflexão da realidade e do contexto em que o grupo estava inserido e estudar as possibilidades no campo da robótica para aplicá-las como solução aos diversos problemas nos mais variados contextos sociais. Nesse sentido este relato procura expor uma experiência pautada numa perspectiva dialógica e fundamentada no desenho de tarefas para se obter o máximo de especialização e aproveitamento dos conhecimentos. Através deste projeto pode-se identificar a importância em se aproximar *a* realidade da teoria em vista da dimensão da robótica no contexto social em que o grupo se encontra inserido.

O Clube Robótica de Garagem - CETEP/VC encontra-se sediado no Centro Territorial de Educação Profissional de Vitória da Conquista – CETEP/VC, e teve início em março de 2018. As atividades do clube são desenvolvidas ao longo do ano letivo, com reuniões quinzenais, realizadas preferencialmente aos sábados. São desenvolvidas no laboratório de manutenção da escola, em horário a combinar com o grupo.

Os encontros e o desenvolvimento das atividades propostas e discutidas são iniciativas dos integrantes do clube que, individualmente ou em equipes, avaliam, entre outros, a viabilidade, o caráter inovador, a relevância e o impacto social das ideias que serão implementadas sob orientação dos professores.

Uma vez estabelecidos os projetos a serem desenvolvidos, e determinadas as equipes de trabalho, os integrantes se reúnem, de acordo com a disponibilidade, presencial ou virtualmente para colocarem em prática com o desenvolvimento dos empreendimentos. Enquanto os grupos desenvolvem cada projeto separadamente, os demais membros participam colaborando e contribuindo nos aspectos que acreditam ser relevantes para a consolidação das tarefas necessárias a finalização de cada etapa.

Durante as reuniões, busca-se, junto com aos alunos, enfatizar a importância do cumprimento das metas como forma de atender metodologicamente o planejamento da equipe e avaliar o escopo de cada projeto.

Além disso, procura-se oferecer condições favoráveis para o desenvolvimento do senso crítico e reflexivo dos alunos, contribuindo com a formação de competências que são necessárias para qualificação profissional voltadas para o contexto social e tecnológico que atenda as necessidades da população e que estejam em sintonia com os problemas sociais em que estão inseridos.

Além dos encontros presenciais, o grupo conta com grupos de discussão online, apoio de outras instituições, como a UESB e o Centro Juvenil de Ciência e Cultura de Vitória da Conquista, e um grupo no aplicativo Telegram, onde os participantes tiram dúvidas, apresentam outras proposições a respeito do projeto e divulgam suas ações.

A avaliação geral das atividades do Clube faz-se também durante as reuniões através da apresentação dos materiais produzidos, relatos, trabalhos publicados e outros de forma continua.

4**. Resultados Alcançados (Parciais)**

Em 2017, durante o projeto geral do Curso Técnico em Informática Automação: Interagindo e Empreendendo, foram 8 projetos de automação desenvolvidos pelos alunos orientados pelos professores da área.

Os protótipos criados com sucata e equipamentos oferecidos pelo CETEP/VC (kits Arduíno, compostos pelo microcontrolador, sensores e outros) foram devolvidos para a Instituição após a apresentação à comunidade escolar.

Em reunião entre os membros do clube, uma das primeiras ações propostas pelos membros foi ativar e melhorar alguns dos projetos desenvolvidos para divulgação em outros eventos fora da Instituição. Dos oito projetos criados, cinco foram retomados: Seu Fernando - Assistente Doméstico; Bengala Sensorial - Habeas Corpus; Rex ; Seca e Smarthome.

*1) Seu Fernando - Assistente Doméstico:* consiste de um assistente residencial integrado a um aplicativo, onde é possível obter informações sobre o ambiente, bem como controlá-lo por módulos, tais como gás, temperatura, fumaça, luminosidade, etc, os quais têm integração de correspondência às funções do aplicativo.

*2) Bengala Sensorial - Habeas Corpus*: projeto autônomo e de baixo custo, utilizando Arduíno. O projeto tem como principal objetivo auxiliar os deficientes visuais com uma bengala que detecta objetos e pessoas através de sensores.

3) *Rex*: Alimentador autônomo de baixo custo para cachorros, utilizando o hardware livre Arduíno. Visa uma possível substituição de mão de obra humana pela automatizada em ambientes como ONGs, que tratam de animais carentes.

*4) SECA* - Sistema Econômico Controlador de Água: é um sistema de software e hardware, voltado para a economia de água em condomínios, residências e empresas, dando ao usuário total controle sobre seus recursos hídricos.

*5) Smarthome* - (casa inteligente): todos os sistemas elétricos são controlados de forma autônoma. O sistema conta com: fechadura eletrônica via cartão de acesso; sensores de gás e fumaça; sensores de presença. Os alertas são enviados em SMS e são executados sem a necessidade de intervenção humana.

 Durante o processo de ativação dos projetos no clube de robótica, observamos que os alunos se identificaram com a metodologia utilizada, demonstrando facilidade em construir coletivamente o conhecimento acerca da automação, programação e eletromecânica. No decorrer das tarefas percebemos algumas dificuldades relacionadas aos problemas específicos de cada projeto. A interação coletiva, principalmente na comunicação do grupo virtual contribuiu para solucionar as dificuldades e foi de grande relevância para todos, pois eles passaram a identificar suas fragilidades e começaram a compreender a importância da troca de experiências o que culminou na busca de soluções originais e criativas.

Apesar do pouco tempo do Clube de Robótica, a ativação dos projetos, além de demonstrar já terem vários dos objetivos previstos alcançados, como a valorização das iniciativas dos alunos e professores da Instituição, trabalho em equipe, desenvolvimento de projetos com impacto social relevante, estímulo à busca de outros conhecimentos, entre outros, motivou a submissão de trabalhos em eventos da área, participação na Mostra de Robótica do IFBA - Vitória da Conquista, realizada em 19 de abril de 2018 e participação através da concretização de um stand da escola no UpStarts Day - In Jóia do Sertão, uma prévia da Campus Party - Bahia, realizado em 24 de abril na UESB - Vitória da Conquista.

 Outro resultado importante, foi a seleção de um dos projetos ativados, o **Habeas Corpus** - Bengala Sensorial, para exposição no Campus Future da Campus Party - Bahia, realizado em Salvador de 17 a 20 de maio 2018. Além disso, a Instituição, estimulada pelas conquistas e possibilidades do clube de Robótica, ao notar um maior interesse dos estudantes na área de tecnologia, em especial na robótica, tem dado apoio econômico e logístico para a participação dos participantes, que pela primeira vez foram inscritos na Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR, com alunos interessados nas duas modalidades da competição, teórica e prática.

5**. Conclusão**

 Entende-se, portanto, que o ensino e a aprendizagem através da robótica une os conhecimentos interdisciplinares, pois os alunos conseguem integrá-los e assim, aprendem como uma tarefa desafiadora que se faz pelo ato de brincar, imaginar e construir conhecimento, propicia o interesse e motivação. O orgulho em pertencer ao clube, demonstrado pela disposição em participar de eventos fez-nos identificar no projeto de criação do Clube de Robótica algo que pode ir além dos muros da escola, tornando-os protagonistas no processo de aprendizagem.

A participação nos eventos tem dado visibilidade aos projetos, valorizando as ideias e as iniciativas de cada um e propiciando aos professores envolvidos no clube um ampla visão sobre a educação mediada por recursos tecnológicos o que nos torna propiciadores de uma educação direcionada a extensão do conhecimento.

 Espera-se que mais alunos se interessem pela metodologia do grupo, que mais trabalhos sejam desenvolvidos e que os objetivos traçados quando alcançados possam proporcionar transformações.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. D de; QUARESMA, A. G. **Visitas guiadas e visitas técnicas: tecnologia de aprendizagem no contexto educacional**. Competência, Porto Alegre, v. 7, n. 2, jul/dez 2014.

FABRICIO, Pablo R. de A. M.; NETO, Oswaldo E. da C; ANDRADE, Ernando L. de S. **Utilização da Robótica na Educação:** **Uma realidade no município de Solânea** - PB. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014\_submission\_300.pdf> Acesso em: 02 Mai 2018.

KLEINKE, Rita de Cássia M. **Aprendizagem significativa: a pedagogia por projetos no processo de alfabetização.** 2003. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84933/192826.pdf> Acesso em: 02 Mai 2018.

1. Centro Territorial de Educação Profissional de Vitória da Conquista – CETEP-VC. E-mail: mbiologo7@gmail.com . PROFESSOR; Licenciado em Biólogo-FTC; Especialista em Educação à Distância-UNEB; Fundador do Clube de Robótica no CETEP-VC. [↑](#footnote-ref-2)
2. Centro Territorial de Educação Profissional de Vitória da Conquista – CETEP-VC. E-mail: vieirataty@yahoo.com.br. PROFESSORA/Coordenadora do Curso Técnico em Informática. Licenciatura em Matemática - UESB. Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT. [↑](#footnote-ref-3)