

APLICANDO METODOLOGIA DE ENSINO POR PROJETO: ESTUDOS DE CASO DOS CURSOS TÉCNICOS DE ADMINISTRAÇÃO E TECNOLOGIA, UTILIZANDO EMPRESAS REAIS

APPLYING PROJECT IN TEACHING METHODS: CASE STUDYS OF TECHNICAL COURSE MANAGEMENT AND TECHNOLOGY, BUSINESS USING REAL

Rodrigo Uliana Ferreira¹, Celso Geraldo Tucci², Leandra R. D. Rodrigues³, Luis Carlos de Sousa⁴, Maria Alice M. Fernandes⁵

Abstract — This article aims to present a case study of the application of the teaching methodology for project into two classes in technical courses in Business Administration and Computer Science, presenting the results achieved by students who used real companies for the development of the course. In 2012 we created a PEDS Information polo Group to apply the methodology for project using real companies into two groups of different areas and compare the final results, evasion, references, social and personal development of students, based on the area references as Charles Maguerez, José Pacheco, Rubens Alves and others. Education is dynamic and requires some differences to attract and encourage students to study, the National Commercial Training Service - SENAC São José do Rio Preto - SP, in 2012 began two groups being in the areas of management and technology a different work by design.

Index Terms — Administration Technician, Company and School Course, Computer Technician Course, PonteS Project, Teaching Methodology for Project.

O PROJETO PONTES

Segundo [1] apresenta que o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC é uma instituição de ensino presente em todos os estados do Brasil, no estado de São Paulo possui mais de 59 unidades.

Em 2012 a unidade da cidade de São José do Rio Preto criou um grupo chamado Grupo Polo de Informação com a proposta de fazer uma educação diferenciada com olhar à sociedade para o desenvolvimento educacional. Em 2013 a gerencia de pessoal, convida as unidades de São José do Rio Preto, Bauru, Campinas e Lapa Scipião a participar de um projeto, com assessoria do educador Português José Pacheco, para discutir o processo educacional do Senac São Paulo com aspectos da Escola da Ponte de Portugal, o objetivo é perseguir a integral

implementação da Proposta Pedagógica Senac. A assessoria não se concretiza e o projeto passa a se chamar Pontes.

O grupo PonteS passa a reunir-se e discutir aspectos de práticas já existentes no Senac SP e identificar aquelas que já estavam de acordo com as premissas estabelecidas no projeto e, identificar novas ações que poderiam, com o mínimo impacto, serem implementadas para atingir os objetivos do projeto.

Também se seguiu a um período rico de experimentação e troca de experiências entre as unidades participantes, fato este que acelerou o processo de aprendizagem.

As unidades participantes do projeto começam a apresentar alguns cursos que desenvolveram projetos no decorrer do ano escolar utilizando informações reais de empresas locais.

ESTUDOS DE CASO

Estes estudos de caso foram considerados promissores e exemplos para iniciarmos os trabalhos do Projeto PonteS na unidade de SJR, que teve início em 2013. A educação é dinâmica e necessita de alguns diferenciais para atrair e incentivar alunos a estudarem, o SENAC unidade de São José do Rio Preto – SP, no ano de 2012 começou duas turmas sendo uma na área de administração e outra na de tecnologia com um trabalho diferenciado por projeto.

Desde o primeiro dia de aula os alunos começaram os estudos com base em projetos que deveriam entregar no final do curso, e uma das exigências era que este projeto deveria ser numa empresa real.

FERRAMENTA ARCO DE MAGUEREZ

Existem várias ferramentas para aplicarmos na metodologia de ensino baseada por projetos, a ferramenta escolhida e apresentada neste artigo é do Arco de Maguerez que conduz à prática educacional proporcionando um aprendizado, por

¹ Rodrigo Uliana Ferreira - Coordenador de Negócios SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Docente UNIP - Universidade Paulista e Professor Local FGV - Fundação Gertúlio Vargas, rodrigou.ferreira@sp.senac.br

² Celso Geraldo Tucci – Monitor de Educação Profissional e Mediador de Redes – SENAC, celso.gtucci@sp.senac.br

³ Leandra R. D. Rodrigues – Monitor de Educação Profissional – SENAC, leandra.rdrodrigues@sp.senac.br

⁴ Luis Carlos de Sousa – Diretor – SENAC, luis.carlos@sp.senac.br

⁵ Maria Alice M. Fernandes – Supervisora Educacional – SENAC, mamfernandes@sp.senac.br

parte de docentes e discentes, de forma mais consistente e transformadora.

Os projetos, na sua maior parte, são desenvolvidos por grupos de alunos, de forma fictícia, ou seja, através de um cenário descrito pelo docente, já com a metodologia da problematização Arco de Maguerez o aluno trabalhará com informações reais direcionando a um projeto real ao término do curso.

As duas turmas do estudo de caso integraram-se ao piloto de um projeto proposto pelo Senac, que tem por objetivo construir diagnósticos socioeconômicos, ligados à realidade vivida pelos estudantes e que promovam o desenvolvimento local.

A ferramenta Arco de Maguerez foi desenvolvida por Charles Maguerez, que se constitui de cinco etapas, descritas abaixo:



FIGURA. 1
FERRAMENTA ARCO DE MAGUEREZ.

O autor [2] descreve a figura abaixo:

- **Observação da realidade:** Consiste na observação e registro da realidade. Momento que os alunos coletam dados, informações e outras impressões que serão utilizadas nas etapas posteriores da metodologia.
- **Pontos - Chave:** Resumo da realidade, destacando características importantes para resolução do problema, momento de reflexão a respeito das possíveis causas da existência do problema.
- **Teorização:** Momento de investigação e estudo sobre o problema, dentro de cada ponto chave discutido na etapa anterior.
- **Hipótese de Solução:** Com base nos estudos realizados, esta etapa consiste na elaboração de possíveis ações que podem interferir na realidade observada (solução).
- **Aplicação à realidade:** Aplicação das ações na realidade observada.

O arco indica o direcionamento de um caminho a ser percorrido, guiando o docente e o aluno a não ignorar etapas para a construção de conhecimento, e proporciona uma curiosidade no aluno, o instiga à busca por respostas ao tema estudado e contrapondo, controla a ansiedade do aluno, pois

ele tem a possibilidade de compreender qual o caminho que deve percorrer para a conclusão do trabalho, projeto ou atividade da qual está inserido.

A referência [3] a educação problematizadora é caracterizada com base nas premissas:

- Uma pessoa só conhece bem algo quando o transforma.
- A solução de problemas implica na participação ativa e no diálogo constante entre alunos e professores.
- A aprendizagem é concebida como a resposta natural do aluno ao desafio de uma situação problema;
- A aprendizagem torna-se uma pesquisa em que o aluno passa de uma visão “sincrética” ou global do problema, a uma visão “analítica” do mesmo.
- Através de sua teorização – para chegar a uma “síntese” provisória, que equivale à compreensão. Desta apreensão ampla e profunda da estrutura do problema e de suas consequências nascem “hipóteses de solução” que o obrigam a uma seleção das soluções mais viáveis. A síntese tem continuidade nas práxis, isto é, na atividade transformadora da realidade.

TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO

Os alunos de administração era uma turma cheia de energia, estes alunos faziam o ensino médio no período da manhã e à tarde cursava o curso técnico, os alunos comentaram que o Senac era diferente da escola do período da manhã e estavam curiosos para conhecer como uma escola pública de ensino médio seria se tivesse uma metodologia diferente. O docente coordenador do curso ao ouvir a curiosidade da turma fez uma proposta aos alunos de conhecerem uma escola sem fins lucrativos que possuía uma metodologia diferente de ensino, a partir da visita iniciou-se a utilização da ferramenta conforme a figura 2.



FIGURA. 2
FERRAMENTA ARCO DE MAGUEREZ ADAPTADO PARA O CURSO DE ADMINISTRAÇÃO.

A escola Maria Peregrina atende crianças carentes, e depende de um fundo de investimento que pessoas físicas e jurídicas colaboram para o funcionamento da escola, além de algumas empresas informais criadas pela própria escola sendo uma padaria e um brechó, a escola também desenvolve algumas festas com vendas de alimentos e refrescos para auxiliar na renda. Os alunos foram a campo e desenvolveram o estudo do meio, utilizando o método do arco apresentado anteriormente.

- **Observação da realidade:** Os alunos foram conhecer a Escola Maria Peregrina, eles observaram que a escola é sem fins lucrativos, atende crianças carentes e não possuía uma fonte de renda legal.
- **Pontos-Chave:** Os alunos conheceram a escola, o espaço físico e a comunidade ao redor, o que gerou os seguintes pontos:
 - A escola está localizada próximo de uma área de grande fluxo comercial.
 - A escola possui uma grande área voltada para avenida, que pode ser um ponto estratégico para novos negócios.
 - A escola está equipada com todos equipamentos de uma confeitaria, indústria de costura de roupas e uma máquina Italiana de sorvetes, que as vezes gera renda em prol da escola.
 - Por que a escola não legaliza os negócios, para aumentar a renda?
- **Teorização:** Nesta etapa, conforme figura 2, os alunos se dividiram em grupos apontaram os pontos comentado no parágrafo acima e se propuseram a analisar a viabilidade de uma Confeção de Roupas, Padaria e Sorveteria com as informações reais fornecida pela escola e comunidade. A escola já fabricava alguns produtos de panificação, possuía uma sala com máquinas de costura para ajustar algumas peças para expor no brechó e uma máquina Italiana de sorvetes utilizada apenas nos dias de festas para arrecadar investimentos. Os alunos começaram a perceber que os negócios informais precisariam de uma estrutura melhor podendo até dobrar o faturamento, com análises mercadológicas entraram em um acordo que poderiam ajudar a legalizar e aumentar o faturamento. Com os negócios formalizados as empresas poderiam prestar serviços e participar de licitações como oferecer café para empresas, costura para empresas, entre outros.
- **Hipóteses de Solução:** Os alunos fizeram um *Brainstorm*, e decidiram separar em grupos e fazer as seguintes ações:
 1. Desenvolver plano de negócio de uma Confeção de Roupas, Padaria e Sorveteria;
 2. Apresentar os planos de negócios para os diretores da escola;

3. Dar suporte na implantação do plano de negócios.

- **Execução Efetiva** Os alunos foram até a escola por mais algumas vezes, olharam a planta baixa da escola, estudaram o fluxo de carros e pessoas e conversaram com a comunidade local. Os planos de negócio foram desenvolvidos pelos os grupos com as informações coletadas e discutidas com a comunidade e empresários locais. Ao final do curso o plano de negócio estava pronto para execução, foi apresentado aos diretores que a padaria e a confecção de roupas eram um projeto viável, já a sorveteria não seria um investimento com retorno imediato pelas pesquisas locais efetuadas. Após a apresentação, a diretoria da escola começou a ver as oportunidades com outros olhos e aprovou os planos de negócio. O curso acabou antes da implantação dos Planos de Negócios, mas os diretores da escola afirmaram que, após a apresentação dos projetos as tomadas de decisões foram alteradas e isso auxiliou na gestão da escola.

TÉCNICO EM INFORMÁTICA

O trabalho relatado pela [4] iniciou em março de 2013, quando os alunos estavam no módulo de Suporte e Administração de Redes, e deveriam desenvolver um projeto para conclusão, onde apresentamos a proposta do Tema TI Verde e utilização da metodologia do Arco de Maguerez, com o objetivo de desenvolver projetos com base em diagnóstico. Os alunos demonstraram-se empolgados e desafiados, principalmente com a metodologia e com o tema. Segue a adaptação do Arco de Maguerez, para turma:

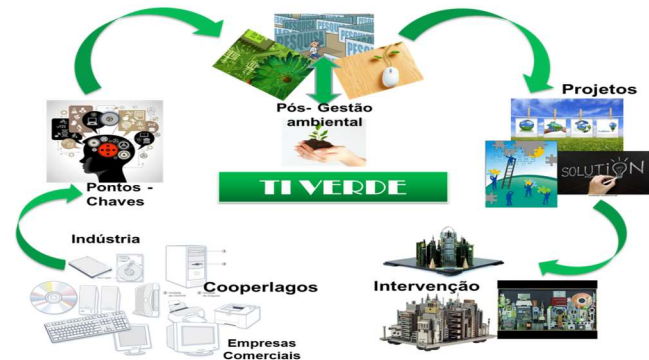


FIGURA. 3
FERRAMENTA ARCO DE MAGUEREZ ADAPTADO PARA O CURSO DE INFORMÁTICA.

- **Observação da realidade:** Iniciou com a visita técnica na cooperativa Cooperlagos, com o objetivo de conhecer o processo de reciclagem de lixo eletrônico que ela desenvolve.

- **Pontos-Chave:** No primeiro momento foi aberta a palavra aos alunos, que fizeram uma roda de conversa sobre os sentimentos, reflexões e questionamentos relevantes causados pela visita técnica.

E abaixo segue os pontos-chave identificados:

- Por que empresas de tecnologia e outras empresas que descartam lixo eletrônico não levam até a cooperativa?
- Por que não tem divulgação do trabalho que a cooperativa desenvolve?
- Por que a prefeitura não ajuda a Cooperlagos?
- Porque tem muitos pneus depositados no barracão da cooperativa e a prefeitura não os tiram de lá?
- Porque a população não faz o descarte correto do lixo?

Estes questionamentos causaram uma inquietação nos alunos, o que instigou a busca por respostas para fazerem projetos que resolvessem os problemas identificados na visita técnica, que não se delimitavam à cooperativa, mas ao mundo em que viviam.

- **Teorização:** Nesta etapa, conforme a figura 3, foi planejado um trabalho em conjunto com outros cursos. Os alunos pesquisaram em muitos sites, o tema TI Verde. Fizeram discussões em subgrupos sobre o que pesquisaram e depois compartilharam com a turma em forma de apresentações o conhecimento adquirido.

Mediante apropriação do conhecimento sobre o tema TI Verde, os alunos disseram estar mais seguros para a pesquisa de campo. Eles elaboraram o questionamento e escolheram as empresas que iriam visitar para a pesquisa. Pesquisa de campo: os alunos elaboraram questionário e aplicaram a pesquisa em 18 empresas de São José do Rio Preto, que eles escolheram para visitar, com o objetivo de conhecer o que as empresas fazem com o material eletrônico que não é utilizado.

Identificaram que empresas de grande porte separavam o lixo eletrônico e encaminhavam para a matriz, e desconheciam o procedimento que a matriz utilizava para descarte deste material. Demais empresas colocavam o lixo eletrônico nas lixeiras e outras destinavam ou vendiam o lixo eletrônico para ferro velho da cidade e que também estas empresas pesquisadas não conheciam o trabalho desenvolvido pela Cooperlagos.

Surgem mais questionamentos:

- Por que não existe uma lei que obrigue as empresas e população a fazerem o descarte correto?
- O que a prefeitura de São José do Rio Preto está fazendo para isso?
- Mediante esses questionamentos, foi desenvolvida uma palestra com o responsável pelo departamento de Gestão Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente

da Prefeitura de São José do Rio Preto e que apresentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a proposta que prefeitura tem para implantar esta política na cidade.

- Paralelo a este projeto, no módulo II-Suporte e Administração de Redes, os alunos instalaram e configuraram rede de computadores, com os servidores Windows e Linux e os serviços de rede. A grande mudança nesses projetos ocorreu, pois todos contemplaram uma preocupação com descarte de lixo eletrônico, eficiência energética dos servidores, etc.
- **Hipóteses de Solução:** Entre muitas ideias dos alunos, após análise, levando em consideração o tempo que tinham de curso, os alunos propuseram hipóteses de solução, que geraram quatro propostas de trabalho, que serão detalhadas na fase de execução efetiva:
 1. Interação com outras turmas;
 2. Desenvolvimento do site Cooperlagos;
 3. Desenvolvimento do site TI Verde;
 4. Aulas de informática para funcionários da Cooperlagos.
- **Execução Efetiva:** Foi feita uma nova visita técnica na Cooperlagos, nos dois barracões da Cooperativa, com as três turmas de cursos técnicos: informática, publicidade e computação gráfica. Esta visita teve como objetivo, a exploração do ambiente e do processo de reciclagem de lixo, além da integração dos alunos. Alunos integrantes dos três cursos criaram vários logotipos para a identidade visual e o site da cooperativa.

CONCLUSÃO

A participação das empresas foi um ponto estratégico, o que apresentou grandes resultados na aprendizagem dos alunos e auxiliou na tomada de decisão nas empresas.

A metodologia por projeto é simples de ser compreendida pelos docentes, alunos e empresários, ainda mais utilizando a ferramenta de Problematização Arco de Magueres possibilitando um direcionamento do trabalho docente e um acompanhamento do aluno.

O autor [5] fala que é pela educação que se desenvolve o senso crítico, desafia-se a reflexão e a criação, conquistam-se direitos, enfim, reinventa-se o mundo. Mas fundamental mesmo é que a educação propicie meios para que, no âmbito da resolução de problemas e busca pelo novo, revigore no homem a possibilidade de ser cada vez mais pleno e realizado, cada vez mais feliz.

Quando é apresentado ao aluno uma situação problema, a tendência é resolvê-la, e não identificar as possíveis soluções ou o entendimento em um contexto mais amplo do todo, que

envolve o problema nas empresas para depois propor não uma, mas as várias possibilidades de soluções do problema. Na aplicação do método do Arco de Maguerez, isso não acontece, porque o docente e o aluno seguem as etapas e buscam a fundamentação, conhecimento do todo, validação para as soluções propostas e para conclusão do processo de aprendizagem, são os autores das soluções interferindo diretamente na realidade e transformando-a.

Os alunos transcendem o tema previsto, visto que na etapa de pesquisa passam a compreender o problema na sua totalidade e não mais parcialmente, ampliando seus horizontes, possibilitando assim, mais que uma solução.

Esta transformação não se manifesta somente na solução da problemática, mas, no aluno e no docente, para a construção de um novo conhecimento, como confirma [3].

O método da Resolução de Problemas estimula o raciocínio, a exploração lógica de dados, a generalização etc, ou seja, o desenvolvimento de habilidades intelectuais e aquisição de conhecimentos, mobiliza o potencial social, político e ético dos profissionais em formação, proporcionando a estes, amplas condições de relação teoria/prática e estimulando o trabalho junto a outras pessoas da comunidade e nas empresas, local onde os fatos ocorrem; provocam algum tipo de alteração em todos os sujeitos, mesmo durante o processo, além das possibilidades de aplicação das hipóteses de solução. Alunos e professores saem dos muros e aprendem com a realidade concreta, aumentando as chances de estimular nos alunos, uma postura de cidadãos mais conscientes, críticos e comprometidos com o seu meio.

É percebido na metodologia de projetos uma maior oportunidade para trabalhar os 4 saberes da educação (saber ser, saber conviver, saber fazer e saber conhecer), e podemos considerar que é mais eficaz quando comparado com o modelo tradicional centrado na aula expositiva.

As escolas estão cada vez mais procurando empresas e espaços comunitários, [6] comenta que o objetivo é integrar escola e comunidade, compondo uma vivência única de aprendizado, assim como comércios e empresas.

REFERÊNCIAS

- [1] Tucci, Celso G. A História do Grupo PonteS, Primeira Onda, *Revista Pontes Oesta*, Vol 1, No 1, 02/2016, pp2.
- [2] Berbel, N.A.N. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão epistemológica. Londrina: EDUEL, 2012, pp.73.
- [3] Bordenave JD, Pereira AMP. Estratégias de ensino-aprendizagem. 25a ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.
- [4] Rodriguez, Leandra R. D. Utilizando a Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez no Ensino de Tecnologia. 2º *Encontro de Conhecimento Integrado*. Vol 2, No 2, 11/2013, pp 535.
- [5] Santos, Jurandir dos. Educação: desafios da atualidade. São Paulo: Compacta Gráfica Editora, 2012, pp 23.
- [6] Alves, Rubens. Aprendiz de mim: Um bairro que virou escola. Campinas, SP: Papyrus, 2004.