

Uma experiência de organização e desenvolvimento curricular com Pedagogia de Projetos

Organization and curriculum development through Project - Based Learning

Alana Fuzaro de Barros Rodrigues¹, Harryson Júnio Lessa Gonçalves²,
Inocência Fernandes Balieiro Filho³, Deise Aparecida Peralta⁴

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), São José do Rio Preto-SP, Brasil

Resumo

Este artigo apresenta a natureza pedagógica diferenciada de uma escola localizada no interior do Estado de São Paulo (Brasil), como recorte da coleta de dados de uma pesquisa de mestrado em um Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos. A Escola apresenta como fundamentação teórica a Pedagogia de Projetos e no que diz respeito à matriz curricular, as disciplinas estão divididas de acordo com Inteligências Múltiplas e delineadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e documentos oficiais do Estado de São Paulo conforme o nível de ensino. Além dos pressupostos teóricos, há descrição de uma experiência vivenciada pela professora de matemática e por alunos do 6º ano ao desenvolverem um Projeto em torno do tema “De máquina a ciborgue” que exemplifica a proposta pedagógica da referida escola.

Palavras-chave: Pedagogia de projetos, Inteligências múltiplas, Currículo.

Abstract

This paper presents the alternate pedagogy of a school located in the interior of the Sao Paulo State (Brazil), as part of the data of a masters' research. The schools' framework is based on Project Based Learning and its curriculum is organized on Multiple Intelligences. The framework is also supported by both the Brazilian National Curricular Parameters and the Sao Paulo State Curriculum, regarding school levels. Besides the theoretical issues, there is an exposition of an experience by the mathematics teacher and students of the 6th grade when developing a Project around the theme “From machine to cyborg” that exemplifies the pedagogical proposal of said school.

Keywords: Project-based learning, Multiple intelligences, Curriculum.

-
- 1 Mestranda do Programa Ensino e Processos Formativos Unesp – Campus de São José do Rio Preto – SP. Graduada em Licenciatura em Matemática (2006) e Pedagogia (2013). Professora da Escola Maria Peregrina. E-mail: alanafuzaro@gmail.com
 - 2 Doutor em Educação Matemática pela PUC/SP. Professor na UNESP/Ilha Solteira; no “Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência” da Faculdade de Ciências/Bauru; no Programa Multidisciplinar Interunidades de Pós-Graduação em “Ensino e Processos Formativos” (UNESP/São José do Rio Preto/Ilha Solteira e Jaboticabal). E-mail: harryson@bio.feis.unesp.br
 - 3 Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (2004). Atua como professor na UNESP/Ilha Solteira e no Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos (UNESP São José do Rio Preto/Ilha Solteira e Jaboticabal). E-mail: balieiro@mat.feis.unesp.br
 - 4 Doutora em Educação para a Ciência pela FC-UNESP/ Bauru (2012). Professora na Universidade Estadual Paulista (UNESP) - câmpus de Ilha Solteira e no Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos (UNESP São José do Rio Preto/Ilha Solteira e Jaboticabal). E-mail: deise@mat.feis.unesp.br

1. Introdução

Apresentando a Escola

A proposta deste artigo é apresentar a natureza pedagógica diferenciada de uma Escola localizada no interior do Estado de São Paulo. O texto é um recorte dos dados de pesquisa de mestrado da primeira autora, sob orientação da última, realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos (UNESP).

A Escola tem como cerne de sua proposta educacional o desenvolvimento da singularidade de seus alunos, combinada com uma dimensão religiosa/confessional materializada pela colaboração efetiva dos pais ou responsáveis na comunidade escolar. Tal proposta apresenta como fundamentação teórica a Pedagogia de Projetos (DEWEY, 1959; DUQUE, 2015) no tocante à matriz curricular de disciplinas, há uma organização de acordo com Inteligências Múltiplas (GARDNER, 1993) e delineadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) e documentos oficiais do Estado de São Paulo conforme o nível de ensino (SÃO PAULO, 2010). Em termos administrativos, faz parte da rede privada de ensino, porém os alunos não pagam mensalidade. São atendidos alunos desde o 1º ano do Ensino Fundamental até o 2º ano do Ensino Médio, isto posto para o ano de 2017, uma vez que as turmas estão se consolidando gradativamente de acordo com a demanda da escola. Funciona em período integral, destinado o período matutino aos plantões (aulas) com os especialistas nas inteligências linguística (inglês, língua portuguesa e história), naturalista (ciências), lógico-matemática e espacial (matemática e geografia) e o período vespertino às inteligências corporal, intrapessoal e interpessoal, ou seja, as aulas de música, ballet, sapateado, judô, grupos de partilha e etc.

Todas as famílias (pai, mãe ou responsáveis) interessadas pela Escola passam por uma triagem, a fim de matricularem seus filhos. É feita uma experiência entre escola e família durante certo tempo. O critério de escolha das famílias é baseado no interesse e adaptação dos responsáveis a tudo que a escola exige no período da triagem. Caso ocorra concorrência ampla por uma mesma vaga, a família com a menor renda terá sua vaga garantida.

As Bases Pedagógicas

Apresentaremos brevemente duas bases pedagógicas, Inteligências Múltiplas e Pedagogia de Projetos, que consubstanciam a organização e o desenvolvimento curricular na Escola.

- As Inteligências Múltiplas

Gardner (1993) afirma que as faculdades humanas são múltiplas e independentes em graus significativos. Conforme já foi explicitado, a escola trabalha com as Inteligências Múltiplas (IM) na tentativa de substituir o paradigma unidimensional do ensino pelo multidimensional, pois

A Teoria das Inteligências Múltiplas, desenvolvida como uma explicação da cognição humana, além de reconhecer as diversas e independentes facetas que a compõem, ainda, preconiza a interdependência entre duas ou mais delas. Isto se explica pelo fato de que cada uma das formas de inteligência pode ser canalizada para outros fins, isto é, os símbolos vinculados àquela forma

de conhecimento podem migrar para outras, denotando as características de independência e interdependência anteriormente salientadas (GÁSPARI; SCHWARTS, 2002, p.262)

Um fato que merece destaque nessa teoria é que todas as inteligências têm a mesma prioridade, diferente de modelos que enfatizam uma dimensão hierárquica entre elas, privilegiando, tradicionalmente, língua materna e matemática. Isso vai ao encontro da proposta da singularidade do aluno, uma vez que nem todos apresentam suas habilidades desenvolvidas nessas duas disciplinas consideradas bases no ensino tradicional. Entendendo por ensino tradicional aquele no qual o professor transmite e o aluno recebe (exclusivamente) o conhecimento (LOPES JR; MAESTRO; SPARVOLI, 2010). Na Tabela 1 apresenta-se uma adaptação que pode contribuir para o entendimento das IM.

Tabela 1 Mapa resumido da Teoria das IM

Inteligência	Componentes Centrais
Linguística	Sensibilidade aos sons, estrutura, significados e funções das palavras e linguagens.
Lógico-matemática	Sensibilidade a capacidade de discernir padrões lógicos ou numéricos, capacidade de lidar com longas cadeias de raciocínio.
Espacial	Capacidade de perceber com exatidão o mundo visuo espacial e de realizar transformações nas próprias percepções iniciais.
Corporal	Capacidade de controlar os movimentos do próprio corpo e de manipular objetos habilmente.
Musical	Capacidade de produzir e apreciar ritmo, tom e timbre; apreciação das formas de expressividade musical.
Naturalista	Perícia em distinguir membros de uma espécie, em reconhecer a existência de outras espécies próximas e mapear as relações.
Interpessoal	Capacidade de discernir e responder adequadamente aos estados de humor, temperamentos, motivações e desejos das outras pessoas.
Intrapessoal	Acesso à própria vida de sentimento e capacidade de discriminar as próprias emoções; conhecimento das forças e fraquezas pessoais.

Fonte: adaptado de Armstrong (1995)

• A Pedagogia de Projetos

O Projeto Político Pedagógico da Escola foi originalmente concebido com base nos PCN, evidenciando a multisseriação por meio da noção de ciclos – em contraste à seriação tradicional em sala de aulas compostas por alunos de mesma faixa etária. Além disso, os PCN explicitam que

[...] a alternativa do desenvolvimento de projetos vem sendo praticada por muitas escolas. Os projetos proporcionam contextos que geram a necessidade e a possibilidade de organizar os conteúdos de forma a lhes conferir significado. É importante identificar que tipos de projetos exploram problemas cuja abordagem pressupõe a intervenção da Matemática, e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos (BRASIL, 1997, p. 24).

Mais recentemente, a Escola começou a integrar aspectos do Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010), tanto em termos de habilidades e expectativas de aprendizagem, mas, principalmente, em termos de qualificação de conteúdos específicos em relação aos blocos de conteúdo dos PCN. Entra em cena a interdisciplinaridade.

Hoje, mais do que nunca, as transformações tecnológicas podem atropelar o trabalho de uma escola que se cristaliza em “modelos” estanques. Nesse sentido, os gêneros devem receber o enfoque específico de cada disciplina e, ao mesmo tempo, precisam ser trabalhados de modo interdisciplinar (SÃO PAULO, 2012, p. 15).

Fazendo um percurso histórico da Pedagogia de Projetos não fica bem definido seu marco inicial, mas suas raízes começam a brotar no século XVI com a educação voltada à formação profissional. Por volta de 1760, Rousseau coloca a criança como centro e fim da educação de acordo com a natureza. Além de elaborar um plano de educação com objetivos e métodos para cada fase da vida do aluno, ele propõe, como naturalista, uma educação natural, sem amarras, totalmente livre da interferência do adulto. Também no século XVIII, Pestalozzi tenta fazer uma generalização da instrução, colocando mestres e alunos juntos o dia todo e desenvolvendo as atividades escolares de modo flexível.

No início do século XX, John Dewey, um dos maiores expoentes do movimento pragmatista, valoriza o contato entre teoria e prática, assim como fazer do educando o centro da aprendizagem e busca enfatizar a relevância entre a atividade escolar e o cotidiano do aluno, ou seja, enfatizar a dimensão pragmática da Educação problematizando os papéis didáticos e pedagógicos dos professores e alunos. De acordo com Dewey (1959):

Qual a razão por que, apesar de geralmente condenado, o método de ensino de verter conhecimentos – o mestre – e o absorvê-los passivamente – o aluno – ainda persiste tão arraigadamente na prática? Que a educação não consiste unicamente em “falar” e “ouvir” e sim em um processo ativo e construtor, é princípio quase tão geralmente violado na prática, como admitido na teoria. Não é essa deplorável situação devida ao fato de ser matéria meramente exposta por meio da palavra? Prega-se; leciona-se; escreve-se. Mas para se pôr a matéria ou a teoria em ato ou em prática exige-se que o meio escolar esteja preparado, em extensão raramente atingida, como locais e condições para agir e fazer com utensílios e materiais da natureza física. Exige-se, ainda, que se modifiquem os métodos de instrução e administração de modo a permitir e assegurar o contato direto e contínuo com as coisas. Não que se deva restringir o uso da linguagem como recurso educativo; e sim que esse será mais vital e fecundo normalmente articulado com a atividade exercida em comum (DEWEY, 1959, p. 41).

No entanto, Kilpatrick (1978) é quem utiliza a expressão “método de projetos” pela primeira vez. Segundo ele o aprendizado segue a direção estabelecida pelo desejo, propósito ou intenção de quem aprende (KILPATRICK, 1978).

No Brasil, as ideias de Dewey tornam-se mais conhecidas com Anísio Teixeira, Fernando Azevedo e Lourenço Filho, ao lado de outros reformistas da educação ao instituírem o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, em 1932. Esse documento traz o papel da administração escolar como fator decisivo na solução dos problemas educacionais agravados com o regime republicano. Além do caráter político, o

manifesto tinha a proposta de renovar a escola tradicional, resgatar a função social da escola e exaltar o exercício dos direitos dos cidadãos brasileiros como educação pública, escola laica e gratuita e obrigatoriedade da educação.

No que diz respeito à educação básica, a Escola da Ponte, em Portugal é uma grande referência na utilização da Pedagogia de Projetos e apesar de muitos estudiosos compararem a Escola cenário deste artigo com a Escola da Ponte, não se pode afirmar que são iguais. Existem similaridades, inclusive os fundadores da Escola da Ponte são parceiros da Escola, porém, as peculiaridades a tornam uma escola tão singular quanto sua proposta.

2. Apresentando a proposta deste artigo

Com o objetivo de apresentar a natureza pedagógica da Escola investigada como exemplo de Organização e Desenvolvimento Curricular de uma proposta institucional de Pedagogia de Projetos, nos valem de observações participantes.

A observação como técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas é tratada por vários autores, como Minayo (1994), Haguette (1995), Denzin (1989) como forma de captar a realidade empírica. Ela possibilita um contato pessoal do observador com o objeto de investigação, admitindo acompanhar as experiências dos sujeitos no cotidiano e aprender o significado que atribuem à realidade e às suas ações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Durante o ano letivo de 2016 foram observadas as ações dos alunos envolvidos no projeto, suas práticas no que diz respeito aos plantões da inteligência lógico-matemática, a elaboração do Itinerário Proposto com seus respectivos conteúdos matemáticos e as Avaliativas.

3. Os resultados das observações

Durante o tempo de observação pudemos levantar a estrutura da escola, focando em algumas características da organização curricular. Entretanto, devido à restrição imposta pela limitação de páginas em um artigo, nos ateremos aos anos finais do Ensino Fundamental; assim, as práticas relatadas são voltadas para esse nível de ensino.

O trabalho em grupo e o Itinerário proposto

Os alunos do 6º ao 9º ano são divididos em quatro grupos com 12 estudantes em média, sendo que cada grupo pode ser composto por alunos de diferentes séries, que se agrupam por afinidade e estes ficam sob a responsabilidade de um(a) tutor(a), ou seja, um(a) professor(a) especialista de alguma área ou um(a) pedagogo(a), que vai organizar a vida escolar do estudante: ajudá-lo com sua rotina, planejamento, supervisão de tarefas, elaboração de portfólio, entrar em contato com os responsáveis e direção da escola, assim como com os professores especialistas.⁵

Nesse grupo acontece outra divisão, os grupos dos projetos. Os grupos podem conter alunos do mesmo ano ou de anos distintos, o que caracteriza um grupo misto. Os alunos se unem de acordo com seus interesses por um determinado tema de pesquisa que norteará todo o trabalho ao longo do bimestre, semestre ou ano dependendo

5 Professores especialistas são os professores responsáveis por cada disciplina de acordo com as Inteligências Múltiplas.

da complexidade do tema escolhido. Essa escolha não está diretamente relacionada aos conteúdos, uma vez que estes são inseridos em um segundo momento.

Uma vez escolhido o tema, os alunos devem responder às seguintes questões: o que queremos descobrir? Por que queremos descobrir? O que já sabemos? Depois, em posse das respostas, os alunos vão elaborar o Itinerário Proposto⁶, ou seja, o caminho que a pesquisa percorrerá até a conclusão do projeto. Para tal, eles contam com um quadro fixado nas paredes de uma das salas da escola, com os conteúdos do Currículo do Estado de São Paulo apresentado por disciplinas e não por anos/séries. De acordo com seus interesses e pertinência ao tema, eles selecionam os conteúdos.

O próximo passo é mostrar aos especialistas das disciplinas o que foi selecionado como conteúdo. Normalmente, os alunos mais novos sentem mais dificuldades nesta parte, pois fazem propostas de conteúdos que estão um pouco distantes, no que diz respeito a pré-requisitos, dos conteúdos que ainda não aprenderam e, por isso, necessitam de mais ajuda dos especialistas. Já os mais velhos dificilmente têm suas propostas alteradas porque fazem um movimento de reflexão com facilidade sobre o que já aprenderam e o que ainda falta aprender.

No que diz respeito a conteúdos específicos não escolhidos livremente, a cada ano, caso não seja possível inseri-los no projeto, serão estudados como conteúdos extras da maneira mais lúdica possível, conforme explicitado abaixo sobre as dinâmicas dos plantões. Fato que se deve a um cuidado da escola, caso haja caso de transferência, para que o aluno não fique prejudicado e consiga acompanhar qualquer outra metodologia. Cabe salientar que um dos maiores desafios da Escola tem sido a inserção da matemática nos projetos, uma vez que os estudantes têm escolhido temas mais voltados à área das ciências humanas. O motivo talvez seja como relatado em algumas pesquisas sobre a imagem pública da matemática (SCUCUGLIA, 2014), imagem esta que causa um impacto um tanto negativo nos estudantes. A ideia de que tal ciência é difícil e que sua compreensão é para poucos, são alguns aspectos abordados. No que diz respeito aos projetos, mesmo quando não relacionados diretamente à inteligência lógico-matemática, é possível trabalhar interdisciplinarmente utilizando os textos de apoio das outras inteligências, o que acarreta em algum dado estatístico, alguma porcentagem, gráficos ou tabelas que servem de ponto de partida para os conteúdos que devem, de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo, serem explanados por cada ano.

Feito o Itinerário Proposto, as atividades são divididas entre Planejamento Mensal e Rotina do Dia⁷. O primeiro é feito na última semana de cada mês com cada professor especialista visando organizar o cronograma do mês posterior. O segundo, como o próprio nome diz, é feito diariamente, sob a supervisão do(a) tutor(a) para que o aluno tenha bem definida todas suas tarefas para aquele dia.

Os conteúdos relacionados aos projetos, assim como os extras, são aprendidos durante os plantões (como são chamadas as “aulas”) em um momento dos grupos dos projetos com os especialistas. Para cada conteúdo novo é solicitada uma pesquisa inicial, na qual os alunos podem consultar três tipos de fontes: quem já aprendeu

6 Como o próprio nome sugere é o roteiro da pesquisa que norteia o aluno durante a realização do projeto. Em caso de grupos mistos de projeto, é elaborado um Itinerário para cada ano. Por exemplo, se em um tema X, houver alunos do 6º e 8º anos, serão elaborados dois itinerários, um que contemple os conteúdos do 6º ano e outro que contemple os conteúdos do 8º ano.

7 Planejamento Mensal é o plano de ensino que contém os conteúdos e atividades de cada inteligência (por disciplina) que devem ser contemplados naquele referido mês. A Rotina do Dia diz respeito ao horário que o aluno destinará à realização de atividades ao longo do dia, é feita individualmente.

sobre o tema, os livros ou a internet - nessa ordem respectivamente. Depois da pesquisa e de tentarem entender por si só, tiram suas dúvidas, chegam às conclusões e fazem exercícios como em uma aula particular. Cada especialista tem uma metodologia, principalmente, para lidar com grupos que possuem alunos de anos distintos: alguns dividem o tempo dos plantões, outros separam as atividades e etc.

Ao finalizarem o projeto, os alunos elaboram um portfólio como num trabalho de conclusão de curso, contendo toda a trajetória da pesquisa: textos utilizados, dados levantados, avaliativas⁸ e conclusões.

As Avaliativas e a Autoavaliação

As avaliações do processo ensino-aprendizagem realizadas pelo professor são diferentes daquelas pautadas em notas ou conceitos, sendo “compreendida como parte integrante e intrínseca ao processo educacional. A avaliação acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno” (PROJETO PEDAGÓGICO DA ESCOLA, 2016, *on line*).

Os alunos possuem instrumentos de avaliações distintos, as chamadas avaliativas, que podem ser produções orais e/ou escritas, tais como seminários, músicas, poesias, teatros, dentre outras. O momento certo para aplicar ou fazer uma avaliativa pode ser decidido pelo aluno, pelo professor ou por ambos. Exemplificando essa proposta: se um aluno durante um plantão entendeu a pesquisa feita e agregou as explicações do professor, ele pode solicitar uma avaliativa no mesmo dia. Normalmente, eles esperam um pouco mais e depois, de alguns plantões e exercícios, decidem em conjunto com o professor uma data e a maneira como querem ser avaliados. Um terceiro caso, quando o professor decide pela avaliativa, diz respeito à percepção do docente e pode acontecer em uma situação informal, quando o aluno demonstra domínio do conteúdo em uma explicação ou ajuda ao colega, em uma correção de exercício ou até mesmo em um questionamento. Nesse caso, o professor faz uma descrição da situação e pede que o aluno faça uma autoavaliação.

Em todos os casos, junto à avaliativa, os alunos fazem a autoavaliação,

(...) pois é uma situação de aprendizagem em que este desenvolve estratégias de análise e interpretação de suas produções e dos diferentes procedimentos para se avaliar. Além desse aprendizado ser, em si, importante, porque é central para a construção da autonomia dos alunos, cumpre o papel de contribuir com a objetividade desejada na avaliação, uma vez que esta só poderá ser construída com a coordenação dos diferentes pontos de vista, tanto do aluno quanto do professor e de sua família. (PROJETO PEDAGÓGICO DA ESCOLA, 2016, *on line*)

A autoavaliação corrobora a reflexão do professor no processo ensino-aprendizagem, pois o ponto de vista do estudante contribui significativamente para a ponderação docente das práticas formativas (SCUCUGLIA; RODRIGUES, 2015).

Ilustrando os pressupostos da escola: um exemplo de projeto

O relato a seguir ilustra os pressupostos apontados nos tópicos anteriores apresentando o desenvolvimento de um Itinerário Proposto em inteligência lógico matemática. O projeto foi realizado por um grupo de cinco alunos do 6º ano cujo

8 Instrumento de avaliação utilizado pela Escola.

tema escolhido foi “De máquina a ciborgue” com intuito de aprofundar seus conhecimentos sobre automação. Cabe esclarecer que a primeira autora deste artigo atuou neste projeto como professora especialista responsável pela inteligência lógico-matemática.

Como resposta à primeira pergunta, “O que queremos descobrir?”, os alunos fizeram outras perguntas que nortearam e delimitaram a pesquisa. No caso desse grupo, as questões elencadas foram:

- Quem inventou a primeira máquina automática? Qual máquina criada? Onde?
- Quais tipos de automação existem? Qual é a mais utilizada?
- Uma pessoa sem conhecimento pode fazer automação?
- Quantas empresas automatizadas têm em nossa cidade?
- Qual é a maior empresa de automação do mundo?
- No futuro, poderá existir humanos ciborgues?

Passando para a segunda pergunta, “por que queremos descobrir?”, a resposta foi: “Achamos interessante e muito legal a parte de automação e sempre quisemos descobrir”.

E finalmente, à terceira pergunta, “o que já sabemos?”, eles responderam “Sabemos que as máquinas podem ajudar pessoas e atrapalhar, também podem ter defeitos” e que “Podem ajudar fazendo manutenção”.

Conforme explicitado anteriormente, depois desse passo inicial e com base nessas respostas, os alunos juntamente com o professor especialista construíram o Itinerário Proposto de cada inteligência (disciplina).

O Itinerário Proposto para a inteligência lógico-matemática ficou da seguinte maneira:

- Formas planas e formas espaciais (na construção de uma miniatura de objeto automatizado);
- Perímetro e área na construção de um robô;
- Construção de Gráficos e Tabelas com os tipos de automação, as mais utilizadas e as empresas de automação da cidade onde a escola está localizada.

A priori foi realizado um trabalho com embalagens e exploradas as características e propriedades dos sólidos geométricos, e em seguida passou-se à planificação, conforme ilustrado pela figura seguinte (Figura 1).



Figura 1 Planificação das embalagens

Fonte: dados da pesquisa

Ao abordar o conteúdo de Perímetro e Área houve a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre unidades de medida, assim como transformação dessas unidades. Os dois primeiros tópicos foram muito explorados devido à motivação dos alunos na construção do robô. A ideia inicial para a confecção do robô era bem ousada, os alunos tinham a intenção de utilizar uma impressora 3D e fazer algo grandioso atribuindo alguma função/utilidade para sua criação. Porém, as condições reais do projeto não permitiram tal proposta e com uma decisão coletiva resolveram utilizar material reciclável para reduzir o custo e também aproveitar os conhecimentos adquiridos com o estudo das embalagens. Desta forma, o robô acabou tornando-se um objeto para diversão. A Figura 2 retrata algumas etapas desse processo:



Figura 2 Construção do robô

Fonte: dados da pesquisa

Foram construídos gráficos e tabelas com os tipos de automação mais utilizados e as empresas de automação da cidade onde a escola está localizada. Essa indicação de Itinerário Proposto assumiu tal formato devido à preocupação com os conteúdos propostos, pelo Currículo do Estado de São Paulo para a disciplina de Matemática (SÃO PAULO, 2012), no decorrer do segundo semestre do ano letivo, período no qual o projeto foi desenvolvido, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 Conteúdos do currículo de matemática 6º ano – 2º semestre

Geometria/relações	<p><u>Formas Geométricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Formas planas - Formas espaciais <p><u>Perímetro e área</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades de medida - Perímetro de uma figura plana - Cálculo de área por composição e decomposição - Problemas envolvendo área e perímetro de figuras planas
Números/relações	<p><u>Estatística</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitura e construção de gráficos e tabelas - Média aritmética - Problemas de contagem

Fonte: adaptado de São Paulo (2012)

Comparando o Itinerário Proposto com os conteúdos do Currículo do Estado de São Paulo nota-se que apenas os conteúdos de Média Aritmética e Problemas de Contagem não foram contemplados diretamente no projeto, porém, os alunos aprenderam os mesmos como conteúdos extras, ou seja, foi um exemplo de Itinerário cuja inserção de conteúdos matemáticos foi feita de maneira natural respondendo às perguntas norteadoras inicialmente feitas pelos alunos, sem grandes dificuldades como relatamos acima. Ao longo de seu desenvolvimento, os estudantes envolvidos com o tema, ampliaram seus conhecimentos acerca dos conteúdos, levantaram/refutaram hipóteses e acima de tudo, aprenderam significativamente, conforme demonstrado em suas avaliativas.

Na última etapa do projeto existe a elaboração individual do Portfólio⁹. Nesse momento é possível que o aluno realize uma análise da trajetória de seu trabalho, como uma autoavaliação final. Por esse motivo, apesar dos alunos pertencerem ao mesmo ano e participarem de um mesmo projeto, o conteúdo de cada portfólio depende exclusivamente do desempenho e dedicação de seu autor.

No desenvolvimento dos projetos na Escola é nítido o abandono de concepções positivistas e dogmatizantes, próprias do chamado ensino tradicional, privilegiando uma visão integradora e comunicativa entre alunos e alunos, alunos e professores, professores e professores. Em todas as etapas do projeto, desde a formação do grupo, o ambiente escolar tem então um clima de abertura à interlocução dos saberes, das experiências, das vivências.

Experiência, termo muitas vezes citado neste texto, aqui tem o sentido defendido por Bondía (2002, p. 22) “A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca”.

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço. (BONDÍA, 2002, p.24)

Ousamos defender então que o que se passa em termos de desenvolvimento de projetos e Itinerários na Escola trata-se de experiência formativa. Entendemos que tal experiência vivenciada pelos alunos e professores não só mostra a necessidade dos envolvidos serem protagonistas em processos de organização e desenvolvimento curricular, mas mostra também que a consolidação de processos que privilegiam comunicação em detrimento de práticas de formação impostas unilateralmente é condição básica para a solução de uma série de patologias que marcam os equívocos ocorridos na educação básica (metodologias de ensino passivas, aprendizagens centradas em memorizações, avaliações não formativas, testes padronizados). A existência de espaços de argumentação e deliberação, que garantam participação de professores e alunos se mostra como uma necessidade que encontra seus fundamentos nos próprios processos de racionalização da educação (HABERMAS, 2001).

9 É o trabalho de conclusão ao final da realização do projeto. Contém toda a trajetória da pesquisa e o que foi aprendido em cada inteligência incluindo as avaliativas.

4. Considerações finais

A proposta metodológica da Escola pode parecer inovadora para alguns, desafiadora para outros e ainda questionável para terceiros, mas o fato é que a Pedagogia de Projetos (DEWEY, 1959; DUQUE, 2015), juntamente com as Inteligências Múltiplas (GARDNER, 1993), têm proporcionado situações didáticas que se articulam com a finalidade de aprender de forma colaborativa e compartilhada por todos os envolvidos no processo. Pode-se notar que existe participação ativa dos alunos, construção de autonomia, solidariedade e caminhos para prática interdisciplinar, além de trabalhar as aptidões e não focar apenas nos fracassos. Tal experiência exige flexibilidade curricular e rompimento com a racionalidade eminentemente instrumental de práticas de ensino transmissivas e unidirecionais.

Ao questionarmos o paradigma da razão instrumental vigente na organização curricular e desenvolvimento curricular de alguns sistemas de ensino (LONGHI, 2005), considerando a experiência da Escola centrada numa razão mais comunicativa, fazemos a defesa de um salto paradigmático com profundas implicações para as teorias de currículo. Implicações como essa, com indicativos de prescrições de mudanças profundas, nas formas de conceber organização e desenvolvimento curricular como um espaço de participação coletiva, com direito a vez e voz, de todos aqueles que sofrerão os efeitos das práticas curriculares (PERALTA, 2012).

Esperamos, portanto, neste trabalho, ter ilustrado as potencialidades da experiência da Escola como alternativa às formas convencionais de organização e desenvolvimento curricular. Pensamos ainda ser essa experiência uma valiosa contribuição a todos aqueles que lutam pela construção de uma educação que não seja guiada somente pelos imperativos sistêmicos, regidos pela burocracia, mas por processos comunicativos que prezem pela diversidade na experiência de formação.

Referências

- ARMSTRONG, T. **Inteligências múltiplas na sala de aula**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- BONDÍA, J. L. Notes on experience and the knowledge of experience. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, 2002.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª séries)**: Matemática. Secretaria de Educação. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- DENZIN, N. **The research act: a theoretical introduction to sociological methods**. 3.ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1989. Cap.7, p.156-181. Participant observation: varieties and strategies of the field method.
- DEWEY, J. **Democracia e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- DUQUE, M. L. W. **Pedagogia de Projetos na Prevenção de Doenças Cardiovasculares**. 2015. 100f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2015.
- ESCOLA MARIA PEREGRINA. **Projeto pedagógico Escola Maria Peregrina**. São José do Rio Preto: EMP, 200?. Disponível em: <escolamariaperegrina.com.br/escola-projeto-pedagogico> Acesso em: 12 dez. 2016.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- GÁSPARI, J. C. de; SCHWARTS, G. M. Inteligências múltiplas e representações. **Psicologia: teoria e pesquisa**. Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília (UnB), v. 18, n. 3, p. 261-266, 2002.
- HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa I: racionalidad de la acción y racionalización social**. 3ª ed. Madri: Taurus, 2001.
- HAGUETTE, T.M.F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

LONGHI, A. J. **A ação educativa na perspectiva da teoria do agir comunicativo de Jürgen Habermas: uma abordagem reflexiva**. 2005. 173f. Tese (doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2005.

LOPES JR, J. L.; MAESTRO, D.C.; SPARVOLI; D.A.P. Avaliação de desempenho na área curricular de Matemática nas séries iniciais: subsídios metodológicos para a caracterização de práticas de ensino. In: PIROLA, N.A.(Org.) **Ensino de ciências e matemática IV**: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 3.ed. São Paulo: Hucitec/Abrasco, 1994.

PERALTA, D. A. **Formação continuada de professores de matemática em contexto de reforma curricular**: contribuições da Teoria da Ação Comunicativa. 2012. 209f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência). Faculdade de Ciências. Bauru: UNESP, 2012.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**. Coordenação de Maria Inês Fini; coordenação de área. São Paulo: SEE, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Matemática e suas tecnologias / Secretaria da Educação. São Paulo: SEE, 2012. 72 p.

SCUCUGLIA, R. Narrativas Multimodais: a imagem dos matemáticos em performances matemáticas digitais. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 950-973, ago. 2014.

SCUCUGLIA, R. R. S.; RODRIGUES, A. F. B. A Produção de Performances Matemáticas Digitais nos Anos Iniciais do Ensino. In: VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2015. v. 1. p. 1-13.

Enviado em: 27/março/2017

Aprovado em: 20/dezembro/2017