

## **Comunicação Oral**

Eixo Temático 6 - Educação, Ciência e Tecnologias

### **A ROBÓTICA EDUCACIONAL SOB A VISÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Clícia Kely da Silva Melo - UFPE

Marielle Albuquerque Azoubel - UFPE

**Resumo:** A sociedade vem sofrendo profundas mudanças tecnológicas, acarretando assim transformações culturais responsáveis pelo surgimento de novas formas de aprendizagem e produção do conhecimento. Percebendo a robótica como um ambiente capaz de proporcionar a aprendizagem de conhecimentos através da prática, o presente trabalho visa identificar a contribuição que o trabalho com robótica, a partir da metodologia LEGO® ZOOM, proporciona para o processo educativo, de acordo com a análise de professores dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola particular do Recife. Realizamos entrevistas semi-estruturadas com a coordenadora da escola e com 7 professores do Ensino Fundamental. Com as respostas realizamos uma Análise de Conteúdo temática. Os resultados mostraram que, para os professores, a robótica, enquanto tecnologia na sala de aula pode contribuir para um trabalho com os alunos que envolva as relações interpessoais e uma aprendizagem mais contextualizada.

**Palavras-Chaves:** **Tecnologias; Robótica educacional; Professores; Ensino Fundamental.**

## **1. Introdução**

A introdução da Tecnologia nas salas de aula, como recurso de mediação entre a aprendizagem e o objeto de conhecimento não é recente. Da mesma forma, o preconceito e a resistência de muitos professores em relação a essa introdução também não é. Muitas vezes, a censura a essa utilização vem acompanhada de um discurso acrítico e sem fundamentos, pois muitos professores ainda relacionam as tecnologias na sala de aula à abordagem pedagógica tecnicista.

Segundo Saviani (2005), a pedagogia tecnicista, de base produtivista, foi uma tendência pedagógica predominante no Brasil, no período entre meados da década de 60

até início dos anos 2000. Entretanto, não é difícil observarmos ainda ranços dessa abordagem na prática de muitos professores, atualmente. Os princípios da racionalidade e produtividade eram os corolários dessa tendência e, portanto, a educação passava a ser vista como um bem de consumo e de produção.

Para superar essa visão produtivista, desde a década de 80, concepções pedagógicas contra-hegemônicas apresentavam propostas de uma pedagogia crítica, a partir de movimentos de educadores; entretanto, essa tendência não se circunscreve predominantemente nas práticas dos professores (Saviani, 2005). Esses movimentos buscam refletir, dentre outras coisas, sobre os papéis sociais, políticos e pedagógicos da prática docente, superando o pressuposto instrumental da didática em benefício de uma didática fundamental, que leve em consideração, principalmente, o caráter multidimensional do processo de ensino-aprendizagem.

Diante desse contexto, o uso da tecnologia na educação, atualmente, causa certa apreensão em muitos professores, que ainda resistem a usar a tecnologia, com receio de serem ‘tachados’ de ‘tecnicistas’.

Entre os vários recursos tecnológicos utilizados atualmente temos a robótica, que por seu próprio nome pode provocar arrepios nos adeptos das concepções humanísticas mais radicais. Mas, como já dissemos, é preciso se despir dos preconceitos e compreender melhor os limites e possibilidades pedagógicas dos recursos tecnológicos e sua contribuição para uma aprendizagem mais significativa dos nossos alunos. Maisonnette (2006, p.1) define robótica como

[...] o controle de mecanismos eletro-eletrônicos através de um computador, transformando-o em uma máquina capaz de interagir com o meio ambiente e executar ações decididas por um programa criado pelo programador a partir destas interações.

Nessa perspectiva, algumas questões suscitaram nosso estudo: A Robótica pode ser um meio facilitador no processo de ensino-aprendizagem? O que a metodologia propõe ao processo de ensino-aprendizagem? Como os professores avaliam os resultados do uso da robótica para a aprendizagem de seus alunos?

Diante disso, a relevância desse estudo consiste em trazer reflexões acerca deste aparato tecnológico presente na educação, tendo como objetivo geral identificar a contribuição que o trabalho com robótica, a partir da metodologia LEGO® ZOOM,

proporciona para o processo educativo, de acordo com a análise de professores dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola particular do Recife.

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1 – Robótica e Robótica Educativa**

A robótica é a ciência que estuda a montagem e a programação de robôs caracterizados como dispositivos autônomos reprogramáveis, controlados por um programa de computador (Martins, 2006). A Robótica está muito próxima da vida dos seres humanos, nos eletrodomésticos, nos aparelhos eletrônicos, nos elevadores, em caixas eletrônicos, enfim, em uma infinidade de sistemas.

A mais adiantada e mais conhecida é a robótica industrial onde se desenvolvem robôs para aplicação na indústria, na medicina, em pesquisas, etc, e os mesmos vem a substituir o homem em atividades consideradas perigosas ou inacessíveis (CASTILHO, 2002, p.09).

Na educação surgiu como uma ferramenta no auxílio ao ensino, propondo-se a promover um caráter multidisciplinar, fazendo a combinação da tecnologia com o conhecimento de diversas áreas. Juntando a teoria à prática, ela seria capaz de desenvolver nos alunos algumas competências que não são sempre incentivadas em outras metodologias, como: trabalho em equipe, autodesenvolvimento, capacidade de solucionar problemas, senso crítico, integração de disciplinas, exposição de pensamentos, criatividade, autonomia e responsabilidade, postura empreendedora, etc. Para Martins (2006, p.7) a robótica educativa trata

[...] da descrição de um conjunto de recursos robóticos que apela para a popularidade de robôs que reagem a movimentos precisos, ruídos e cores, noção de distância, tudo isso sendo usado como facilidades para a inclusão digital e para a educação tecnológica, em um mundo controlado pelos computadores.

A inserção de recursos tecnológicos como forma de auxílio na educação tem procurado caminhos para promover, em fase escolar, melhores condições de inserção crítica no mundo globalizado, onde os professores transformam suas aulas em ideias e estimulam o aluno a sempre querer aprender mais, instigando a voracidade em

apreender novos conhecimentos e tecnologias, dando-lhes um auxílio na construção do aprendizado adquirido em sala de aula. Segundo Papert (1994, p.6):

As tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação, a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, pelo que me refiro ao conjunto inteiro de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no brinquedo.

A robótica educacional se propõe a procura construir o conhecimento do aluno através de questionamentos, fazendo-o pensar, procurando soluções, saindo da teoria para a prática, usando ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, interagindo com a realidade, desenvolvendo capacidade para formular e equacionar problemas. Nesse ponto, a robótica educacional pretende-se construtivista, porque não se deteria na repetição de verdades acabadas, mas na construção de aprendizagens reflexivas.

Segundo Castilho (2002), poucos são os registros sobre a história da robótica aplicada à educação. Seymour Papert foi o grande precursor desta atividade, ele via no computador e suas possibilidades um recurso que atraía as crianças e com isso facilitava o processo de aprendizagem.

O construcionismo de Seymour Papert indica o sujeito como construtor ativo, de modo que o processo de aprendizagem se potencializa quando realizado em um meio onde os alunos participam na construção de objetos.

[...] como nos ensina Papert, aquilo que é aprendido pelo esforço próprio da criança tem muito mais significado para ela e se adapta melhor às suas estruturas mentais, uma vez que o processo de aprendizagem requer, para as informações novas, uma estrutura anterior que permita que estas possam ser melhor assimiladas. Nesta filosofia não encontra respaldo a aprendizagem passiva, caracterizada apenas pela absorção de informações. (MAISONNETTE, 2006, p.01).

Apesar de a robótica demonstrar um grande avanço na educação, muitos mostram-se receosos com tal mudança e existe um desafio a ser superado na implantação deste projeto. Para alguns conservadores, a educação atual defronta-se com problemas que requerem soluções imediatas e desconfiam que a chamada

“megamudança” (Robótica), seja apenas uma ilusão e sendo esquecida ao longo do tempo.

## **2.2. A Robótica na sala de aula: ensinando e aprendendo com a tecnologia**

Em meio a essa realidade educacional, evidenciada pelo uso dos TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação) e dos ambientes de aprendizagem, é necessário fazer um questionamento de qual será o papel a ser realizado nas escolas atuais, por professores e alunos nas novas sociedades de informação.

Em algumas instituições de ensino ainda perdura uma prática pedagógica tradicional, focada na transmissão do conhecimento, na aprendizagem repetitiva, sem a preocupação com contextualização adequada, não acompanhando as novas dinâmicas surgidas com a revolução das tecnologias de informação.

O professor, em uma sala convencional, exerce um papel de detentor absoluto do conhecimento, centralizando todas as informações em suas mãos, transmitindo aos alunos, através de suas aulas, conteúdos que raramente se apresentam contextualizados na ação, no entorno e na emoção do aluno, utilizando-se de respostas convencionais que coincidem com a matéria dada e o seu pensamento. Papert (1994, p.80), diz que a Educação Tradicional,

[...] vê a inteligência como inerente à mente humana, portanto, sem qualquer necessidade de ser aprendida. Isso significa que é adequado para a Escola ensinar fatos, idéias e valores na suposição de que os seres humanos (de qualquer idade) são dotados, por natureza, da habilidade de usá-los.

Diferente do professor convencional, o educador promotor de aprendizagem mediada pela tecnologia, preocupa-se em fazer dos conteúdos uma ferramenta para aperfeiçoamento de habilidades, tornando o aluno mais criativo e reflexivo, fazendo-o pensar e buscar soluções para problemas, tornando-se um desafiador, sendo assim o ensino valorizado não pelo conteúdo que o professor transmite, mas pelas conquistas e reflexões que os alunos desenvolvem. Para Kenski (2007, p.105),

A ação docente mediada pelas tecnologias é uma ação partilhada. Já não depende apenas de um único professor, isolado em sala de aula, mas das interações que forem possíveis para o desenvolvimento das situações de ensino. Alunos, professores e tecnologias interagindo com o mesmo objetivo geram um movimento revolucionário de descobertas e aprendizados.

A robótica educacional apresentaria características bem interessantes e motivadoras, no que concerne às condições didático-pedagógicas, criando situações onde os alunos possam utilizar a criatividade participando da construção de robôs e maquetes controladas por computadores, despertando a curiosidade e inúmeras vocações que se manifestam muitas vezes na infância e nas primeiras fases do ensino escolar.

### **2.3. A Metodologia de Robótica Educacional LEGO**

A divisão educacional do grupo LEGO®, uma indústria dinamarquesa de brinquedos, em parceria com renomados institutos de ensino e pesquisa, dentre eles o MIT, elaborou o projeto LEGO® Educacional, que é desenvolvido pela Edacom Tecnologia e ZOOM Editora, tendo em sua proposta a utilização de um Kit Tecnológico associado a revistas como paradidáticos.

Em resposta aos desafios de um novo século e uma nova educação, a Divisão Educacional do Grupo LEGO® desenvolveu uma proposta pedagógica para o desenvolvimento de habilidades e competências, preparando o estudante para a vida e para uma nova realidade profissional.

Nessa nova proposta, os alunos se envolvem em atividades dinâmicas, que fazem parte de um projeto, onde através da experiência própria, eles passam a ser protagonistas da sua aprendizagem. A abordagem nos projetos é baseada em situações/problemas, onde eles aprenderão a trabalhar em equipe a fim de encontrar soluções criativas e idéias novas para os problemas propostos. Esse cenário de desafios os equipará com uma importante base para a aquisição de uma ampla variedade de habilidades pessoais para viver nesse novo mundo. (EDACOM, 2009)

A coletânea de revistas é utilizada como material auxiliar, servindo de apoio às aulas, no momento de utilização do Kit Tecnológico. A proposta está baseada na

metodologia de projetos e o material paradidático é disponibilizado exclusivamente às escolas que adotam o projeto. Os kits para educação tecnológica atendem às classes da educação infantil e ensino fundamental, implantados de acordo com o progresso de cada faixa etária.

A filosofia desta proposta pedagógica é a de aprender fazendo, onde a criança ou o adolescente podem utilizar os recursos tecnológicos para facilitar a sua aprendizagem.

Acreditamos que a aprendizagem adequada ocorre quando as crianças têm a oportunidade de explorar o mundo por si próprias, mas em um ambiente dirigido. Quando os estudantes constroem no mundo físico, isso contribui para que construam conhecimento em suas mentes. Esse novo conhecimento capacita-as a criarem soluções cada vez mais sofisticadas, produzindo mais habilidades, mais conhecimento, e mais desafios solucionados em um ciclo de auto-reforço. (EDACOM, 2009)

Para cada série do Ensino Fundamental foram desenvolvidas revistas com temas baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais para servir como material de apoio ao professor. A Metodologia LEGO® ZOOM possibilita o desenvolvimento da criatividade, das relações entre as pessoas, do trabalho em equipe, da ética e da cidadania, permitindo ao professor praticar ações que desenvolvam nos alunos motivação, memória, linguagem, atenção, percepção, emoção,... (EDACOM, 2009). Essa metodologia tem quatro etapas:

**1ª - Contextualizar:** Esta etapa constitui uma vinculação dos conhecimentos prévios do aluno com os novos sobre um determinado assunto para, posteriormente, inserir uma atividade prática relacionada com o mundo real.

**2ª - Construir:** Na etapa de construção os alunos farão montagens relacionadas com a atividade prática sugerida na contextualização, baseadas em um modelo que traz a revista com o passo-a-passo ou uma situação-problema sem modelo.

**3ª - Analisar:** Nesta etapa os alunos refletem sobre o funcionamento de suas montagens, experimentando, observando e ajustando possíveis falhas.

**4ª - Continuar:** Na etapa continuar é proposta uma situação-problema, um novo desafio relacionado com o tema para que os alunos resolvam.

O projeto propõe o trabalho em equipe, onde cada um dos seus componentes tem uma função específica, sendo estas trocadas em cada nova montagem, para que

cada membro da equipe experimente todas as funções. Essas, nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ano ao 9º ano), são:

**Organizador:** Este aluno fica responsável pelo kit tecnológico. Conduz a contagem das peças no início e fim do trabalho e registra o trabalho em relatórios com informações sobre a montagem.

**Construtor:** Monta o projeto e organiza o restante do grupo para que participem.

**Programador:** É o responsável pela programação a qual controlará e automatizará a montagem.

**Apresentador/Líder de equipe:** Exibe a montagem pronta para a turma, mostra o funcionamento, diz para que serve e a avaliação da equipe. Durante a montagem leva as dúvidas da equipe para o professor.

### **3. Metodologia da pesquisa**

Tendo em vista a descrição feita por Bogdan e Biklen (1994), podemos dizer que essa pesquisa será de cunho qualitativo. Para averiguar tal afirmação, basta observarmos as cinco características da pesquisa qualitativa, assim descritas pelos autores:

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; A investigação qualitativa é descritiva (ou seja, os resultados colhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números); Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 47-51)

A pesquisa pretendida atende perfeitamente ao primeiro e segundo item das características da pesquisa qualitativa estabelecidas pelos autores, já que o interesse está em identificar a contribuição da robótica para o processo educativo, a partir da análise direta com professores.

Para compreender a adesão da metodologia de robótica LEGO® ZOOM em uma determinada escola X, realizamos uma entrevista semi-estruturada com uma coordenadora pedagógica da escola, buscando compreender a escolha de tal



metodologia pela escola, analisando suas respostas à luz da proposta LEGO® ZOOM acima descrita.

Para identificar a avaliação dos professores acerca das possibilidades pedagógicas da metodologia com robótica LEGO® ZOOM, em suas aulas, realizamos entrevistas semi-estruturadas com 01 professor da disciplina de Física, 02 professores da disciplina de Ciências, 02 professores de Matemática e 02 professores de Geografia.

Decidimos pela entrevista semi-estruturada porque, através dela, o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto, sem respostas ou condições prefixadas, mantendo-se uma flexibilidade na exploração das questões. De acordo com Vianna (2003, p.34), a entrevista semi-estruturada, “se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”.

Para análise das entrevistas, realizamos a técnica de análise de conteúdos que conforme Morais (1999, p.09)

[...] constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum.

Para realizar tal análise decidimos pela análise temática, buscando nas falas de nossos sujeitos (coordenadora e professores) as categorias mais adequadas para compreender a sua avaliação sobre a contribuição da robótica tanto para seu ensino como para a aprendizagem dos alunos.

#### **4. Resultados e Discussões**

Para apresentar os resultados do levantamento dos nossos dados no sentido de atender nosso objetivo, apresentaremos a seguir a análise e discussão, que organizamos nas seguintes categorias: (a) A metodologia LEGO® ZOOM e a sua contribuição para o contexto social dos alunos; (b) A metodologia LEGO® ZOOM e a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. A análise dessas categorias foi alcançada

tendo como base documental as entrevistas com 01 coordenadora e 07 professores da escola X.

As entrevistas foram codificadas, o que para Moraes “esse código poderá ser constituído de números ou letras que, a partir deste momento, orientarão o pesquisador para retornar a um documento específico quando assim o desejar” (1999, p. 15-16). Estes materiais, as entrevistas, foram codificadas da seguinte forma:

<b>Coordenador</b>	<b>Professores</b>
C – Coordenador	PF1 – professor de Física
	PC1 – professor de Ciências 1
	PC2 – professor de Ciências 2
	PG1 – professor de Geografia 1
	PG2 – professor de Geografia 2
	PM1 – professor de Matemática 1
	PM2 – professor de Matemática 2

**Tabela 01 – Codificação dos sujeitos**

#### **4.1 Contextualização a escola**

Para iniciar essa discussão precisamos contextualizar a escola, campo empírico deste trabalho. Trata-se de uma escola privada, de médio porte, direcionada a um público de poder aquisitivo médio alto, localizada na região Sul da cidade do Recife. Atende aos níveis de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e já trabalha com a metodologia LEGO® ZOOM há quase dois anos. Este trabalho só é realizado do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental enquanto uma disciplina específica de “Educação Tecnológica”. Esta deve ser articulada às demais áreas do conhecimento deste nível de ensino numa perspectiva de um trabalho interdisciplinar. Como proposta, vemos, então, que esta não se fundamenta em uma abordagem tecnicista.

## 4.2. Categorias de Análise

### (a) Categoria: A metodologia LEGO® ZOOM e a sua contribuição para o contexto social dos alunos

De acordo com a coordenadora da escola a Metodologia LEGO® ZOOM contribui para a relação entre o contexto social e o conteúdo das disciplinas, pois

*A gente vive a era da informação, da informática e da tecnologia (...) em como utilizar robótica em um contexto, em contribuir para a sociedade. (Coordenadora)*

Dessa forma, vemos que a coordenadora acredita que o uso dessa metodologia em sala de aula proporciona a contextualização dos conteúdos trabalhados pelos professores com os seus alunos, com essa sociedade informatizada e, portanto, ajudaria os alunos a se adequarem a esse contexto social.

Já para os professores, ao serem questionados sobre a importância da metodologia para o desenvolvimento de habilidades dos alunos, três professores ressaltaram a questão do trabalho em grupo (PF1, PG1 e PM2), da cooperação proporcionada durante as aulas com as montagens do LEGO® ZOOM.

Além disso, mais três professores (PF1, PC2, PG2) enfatizaram que a metodologia promove o desenvolvimento do raciocínio. Dois professores (PC1, PM2) ressaltaram a possibilidade de ‘ver na prática’ e ‘aprender pela visualização’. Ou seja, entendemos que os professores conseguem perceber que a metodologia contribui para que o aluno veja determinados conteúdos na prática, a partir de seu contexto.

*Eu acho que eles desenvolvem mais a capacidade de aprender pela visualização. Quando eles estão montando, eles estão pensando, este aqui é um coração, então o coração é formado com tantas cavidades e com isso eles vão fixando melhor o conteúdo. (PC1)*

Nesse sentido, percebemos que tanto a coordenadora, como a maioria dos professores percebeu que o trabalho com a robótica educativa, através dessa

metodologia específica, a LEGO® ZOOM, consegue promover uma relação dos conteúdos com o contexto mais amplo dos alunos. Vimos acima, na fundamentação, que o trabalho com a robótica na educação deve proporcionar esse tipo de relação. Inclusive, a contextualização é o primeiro passo da metodologia e, a relação que os sujeitos da pesquisa fazem com essa categoria foi muito presente em suas falas, o que nos faz concluir que essa etapa da metodologia é bem trabalhada e cumpre seu objetivo.

Kenski (2007) discute a importância do trabalho com as tecnologias na sala de aula ser relacionado ao contexto real dos alunos. Acreditamos, portanto, que essa atitude pode proporcionar aos alunos uma melhor compreensão de sua realidade, na medida em que aos conteúdos é dada uma significação mais real e mais próxima dos alunos.

De certa forma, esse trabalho de contextualização também envolve o trabalho em grupo, pois na maioria das montagens dos robôs e na metodologia de aula sugere essa forma de trabalho, orientando todo o processo, desde a escolha dos papéis até as suas atribuições no grupo.

Os professores (PF1, PM2 e PG1) citaram que esse trabalho em grupo é um dos elementos importantes da metodologia.

*Tem a questão do trabalho em grupo, uma sistemática, que eu acho interessante, quatro alunos, cada um faz uma coisa e depois vai revezando as funções. (PG1)*

Conforme afirma Castilho (2002), e verificado na análise das entrevistas deste trabalho, em grupo os alunos trabalham as relações interpessoais interagindo com o outro para troca de idéias e conhecimentos, isto acontece durante as atividades que envolvem a construção e a programação de um robô durante as aulas. Também percebemos que a metodologia LEGO® ZOOM, em suas atividades, tem como objetivo o incentivo às relações interpessoais entre os alunos.

Na apresentação da metodologia vimos que o trabalho em grupo é valorizado, estimulado e, inclusive, com todos os papéis dos integrantes do grupo bem definidos (organizador, construtor, programador, apresentador/líder de equipe), devendo o professor promover a revezamento dessas atividades pelos alunos, para que todos tenham experiência em todas as funções.

**(b) A metodologia LEGO® ZOOM e a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem**

Em relação ao processo ensino-aprendizagem, de acordo com a Coordenadora, a metodologia consegue fazer a união entre um instrumento de tecnologia e o conteúdo escolar.

*A robótica é mais um recurso tecnológico associado com o conteúdo de sala de aula (...) atraiu muito à escola essa proposta, de utilizar o conhecimento de informática com o material da Lego e o conteúdo de sala de aula. (Coordenadora).*

Percebemos que a coordenadora acha importante a associação da robótica com o conteúdo de sala de aula para o processo de aprendizado dos alunos.

Quando perguntamos aos professores sobre a contribuição que a metodologia tem trazido para sua disciplina e se a mesma ajuda os alunos a entender melhor os conteúdos, três professores (PM2, PF1 e PC1) responderam que essa metodologia facilita a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula.

*Eu acho que é mais uma questão dos meninos reverem de uma maneira diferente, com outra metodologia (...) uma forma de assimilação melhor da matéria. (PC1)*

Já três professores (PC2, PG1 e PG2) enfatizaram que a união da teoria vista em sala de aula com a prática proporcionada pela metodologia LEGO® ZOOM auxilia no processo educativo dos alunos.

*Só com a parte teórica o aluno tem uma visão muito simplificada, restrita, quando eu passo isso de forma prática a absorção do conteúdo é muito mais rápida. (PG2)*

Apesar dos professores verem que a metodologia LEGO® ZOOM propicia essa interação da teoria e da prática no processo de ensino-aprendizado, dois professores (PM1 e PG1) sentem falta de mais conteúdos relacionados às suas disciplinas.

*Pela revista que eu conheço, tem pouco conteúdo de matemática, tem mais ciências. Eu tentei trabalhar com eles na minha área, mas de construção mesmo tem pouca. Eu acho que seria até interessante que eles trabalhassem mais alguma coisa acima da matemática. (PM1).*

*O material que temos aqui na escola não propicia a relação da disciplina com as aulas de Lego, pois sou professora da 8º e 9º ano, é mais assunto de física e ciências. (PG1).*

Percebemos nas respostas dadas pela coordenadora e professores, que existe uma relação entre as aulas de robótica e os conteúdos de algumas disciplinas, acreditando-se ser uma outra metodologia para ensinar e assimilar os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Como afirma Maisonnette (2002) fica evidente o potencial da robótica como ferramenta interdisciplinar, visto que a construção de um novo mecanismo, ou a solução de um novo problema freqüentemente extrapola a sala de aula, mostrando-se ser uma nova ferramenta no processo ensino-aprendizado.

A Robótica Educacional vem, de forma lúdica, extremamente atraente e desafiadora preencher um espaço existente entre as atividades desenvolvidas em sala de aula e o dia-a-dia de cada um (Castilho, 2002).

## **6. Considerações Finais**

Este projeto foi concebido diante da perspectiva de que a presença das novas tecnologias no cotidiano da sociedade contemporânea vem se tornando lugar comum, e como consequência, suas possíveis aplicações devem ser avaliadas de forma sistemática sem encantamento ou preconceitos.

Foi estabelecido como objetivo principal para este projeto identificar a contribuição que o trabalho com robótica proporciona para o processo educativo, através da utilização da metodologia LEGO® ZOOM em um contexto educacional, justificando seus benefícios ou não para os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos e se a presença da robótica em sala de aula realmente é uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Concluimos, portanto, que o trabalho com a robótica pode contribuir para uma melhor contextualização do conteúdo, favorecer o trabalho em grupo e também para uma melhor compreensão dos conceitos trabalhados em sala de aula. Porém, acreditamos que é necessário que os professores tenham mais formação sobre a proposta de robótica, principalmente no que se refere à relação de suas áreas de conhecimento com as atividades propostas pela metodologia LEGO ZOOM. Além disso, também consideramos que é necessário um estudo mais aprofundado sobre os conteúdos da metodologia e suas orientações pedagógicas para os professores no que tange à relação das montagens com os conceitos trabalhados nas disciplinas.

Este estudo foi importante para percebermos que a robótica e, em especial a tecnologia em geral, pode ser uma grande contribuição para o trabalho na construção de um conhecimento partilhado mais contextualizado e significativo.

## Referências

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

CASTILHO, Maria Inês. **Robótica na Educação: Com que objetivos?** (Monografia de Especialização em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em:<[http://www.pgie.ufrgs.br/alunos\\_esp/esp/mariac/public\\_html/robot\\_edu.html](http://www.pgie.ufrgs.br/alunos_esp/esp/mariac/public_html/robot_edu.html)>. Acesso em: abril de 2009.

EDUCABRASIL. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira**. Disponível em:<<http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=49>>. Acesso em: junho de 2009.

EDACOM. **LEGO® ZOOM**. Disponível em:<<http://www.legozoom.com.br/site/>>. Acesso em: maio de 2009.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação.** Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

MAISONNETTE, Roger. **A Utilização dos Recursos Informatizados a partir de uma Relação Inventiva com a Máquina: A Robótica Educativa.** (2002) Disponível em: <[http://edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf\\_txtie12.htm](http://edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf_txtie12.htm)>. Acesso em: junho de 2009.

MARTINS, Agenor. **O que é Robótica?** São Paulo: Brasiliense, 2006.

MORAES, R. Análise de Conteúdos. *Educação*. Ano XXII, nº 37, Porto Alegre, 1999.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1994.

SAVIANI, Dermerval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira.** Disponível em [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos\\_frames/artigo\\_036.html](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_036.html)> Acesso em: maio de 2009.

STEFFEN, Heloisa Helena. **Robótica Pedagógica na Educação: Um Recurso de Comunicação, Regulagem e Cognição.** Dissertação de Mestrado em Ciências da Comunicação. Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, SP, 2002. Disponível em: <[http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/teses/helo\\_robotica.pdf](http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/teses/helo_robotica.pdf)>. Acesso em: abril de 2009.

VIANNA, H.M. **Pesquisa em educação - a observação.** Brasília: Plano Editora, 2003.