

ROBÓTICA EDUCACIONAL E A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL

EDUCATIONAL ROBOTICS AND THE TRAINING OF TEACHERS OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION

- **Suselaine da Fonseca Silva** – Universidade Federal de Uberlândia – suses23@hotmail.com
- **Jéssica Ramos da Silva** – Instituto Federal do Triângulo Mineiro – jehg12@gmail.com
- **Hutson Roger Silva** – Instituto Federal do Triângulo Mineiro - silva.hroger@gmail.com

Grupo Temático 2.

Subgrupo 2.1

Resumo:

Este artigo apresenta os resultados da pesquisa realizada com professoras da Educação Infantil de uma escola da rede particular de ensino que oferece em sua grade curricular aulas de Robótica. As aulas nessa escola acontecem quinzenalmente com o objetivo de promover o contato dos alunos com ferramentas e recursos tecnológicos que auxiliem no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem. O foco da pesquisa foi o preparo dos professores para trabalhar com esse tipo de ferramenta, uma vez que em cursos superiores de Pedagogia ou Licenciaturas de um modo geral, raramente existe uma disciplina que dê suporte teórico para que o professor desenvolva aulas de Robótica. Os resultados apresentados e discutidos nesse artigo não esgotam esse assunto, visto que representam apenas uma pequena amostra de dados que foi realizada com um público específico.

Palavras-chave: Robótica, Educação, Formação Pedagógica

Abstract:

This article presents the results of the research carried out with teachers of the Infantile Education of a school of the particular network of education that offers its curricular series Robotics classes. As a class, experiment every two weeks with the objective of promoting students' contact with tools and technological resources that help without cognitive development and learning. The focus of the research was the preparation of teachers to work with this type of tool, since higher education courses or degrees in general, there is rarely a discipline that is the theoretical support for the teacher to develop robotics classes. The results presented and discussed in this article are not in question This issue, as they represent only a small sample of data that was performed with a specific audience

Keywords: Robotics, Mathematics, Citizenship Education, Education.

1. Começo de conversa

O contexto educacional da presente era é bem diferente do que se apresentava em décadas passadas. Os avanços tecnológicos, a sociedade do imediatismo e a mudança de valores são os ponderadores que governam essa nova geração de alunos. Segundo Almeida e Silva,

A disseminação e uso de tecnologias digitais, marcadamente dos computadores e da internet, favoreceu o desenvolvimento de uma cultura de uso das mídias e, por conseguinte, de uma configuração social pautada num modelo digital de pensar, criar, produzir, comunicar, aprender – viver. E as tecnologias móveis e a web 2.0, principalmente, são responsáveis por grande parte dessa nova configuração social do mundo que se entrelaça com o espaço digital (ALMEIDA e SILVA, 2011, p.4)

Em meio a esse turbilhão de tecnologias que favoreceram o surgimento de um novo perfil de aluno, as escolas tentam se adaptar às mudanças agregando ao seu sistema de ensino novas ferramentas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem. A Robótica Educacional tem sido um dos recursos utilizados pelas escolas nos últimos anos e vem atraindo o interesse dos alunos por ser uma ferramenta que permite a manipulação de materiais concretos, a criatividade e a interação entre as crianças. A riqueza desse recurso para a educação foi ressaltada por Zilli atestando que,

A Robótica Educacional é um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino-aprendizagem, ela contempla o desenvolvimento pleno do aluno, pois propicia uma atividade dinâmica, permitindo a construção cultural e, enquanto cidadão tornando-o autônomo, independente e responsável. (ZILLI, 2004, p.77)

Algumas escolas da rede privada de ensino buscam nas aulas de robótica um diferencial para atrair mais alunos, entretanto existem aquelas que preocupadas com o desenvolvimento da aprendizagem se apropriam desse recurso como extensão de sua prática pedagógica, obtendo assim resultados mais eficientes.

Na inserção da Robótica Educacional em sua grade curricular, muitas escolas se esquecem de que o preparo do professor para lidar com esse recurso é tão essencial quanto a própria prática. Em suas pesquisas Leite ressalta que,

Um professor bem formado, motivado, com condições de trabalho adequadas e envolvido em um processo de formação contínua, que lhe forneça elementos para a constante melhoria de sua prática, é o elemento mais importante para a educação de qualidade. (LEITE, 2010, p.02)

São raros os cursos de graduação que abordam em sua grade conteúdos tecnológicos que auxiliem de fato o professor na sua prática docente, principalmente ao que se refere à Robótica Educacional. A utilização da tecnologia como recurso facilitador da aprendizagem é

um tema bastante abordado em cursos de Pedagogia e Licenciaturas, entretanto, pouco se fala sobre a Robótica como ferramenta que auxilie o desenvolvimento cognitivo e científico dos alunos. Preparar o professor para utilização desses recursos passa a ser também uma responsabilidade da própria escola que se propõe a inserir esse tipo de aula em sua grade curricular.

Dessa forma, tornam-se viáveis pesquisas e discussões sobre a preparação do professor para trabalhar com a Robótica em sala de aula.

2. Tecendo a pesquisa

Para o desenvolvimento deste estudo, considerando a importância do envolvimento entre o professor e os alunos, e também valorizando a proposta didática de ensino e aprendizagem por meio da Robótica Educacional, utilizou-se o método de pesquisa Qualitativa.

O método Qualitativo de pesquisa tem sido muito adotado por pesquisadores da educação. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa possui cinco características:

- (1) A fonte de dados do espaço pesquisado é natural e o investigador é o principal protagonista no recolhimento desses dados;
- (2) Os dados são de caráter descritivo;
- (3) A pesquisa qualitativa valoriza mais o processo em si do que o resultado final;
- (4) a análise dos dados é formulada por indução; e
- (5) o pesquisador tenta compreender o significado que os participantes acrescentam em sua experiência. (BOGDAN e BIKLEN, 1994)

Para coleta de dados foram distribuídos questionários para os professores da educação infantil de uma escola da rede privada que trabalha com a inserção da Robótica desde o ano de 2008 para alunos na faixa etária entre 3 e 6 anos. A escola onde foi estabelecida essa pesquisa é a única escola da cidade de Uberlândia/MG que tem a Robótica Educacional como recurso pedagógico componente na grade curricular e por esse motivo foi escolhida como fonte para coleta de dados. Os questionários tinham como propósito estabelecer o perfil profissional dos professores, conhecer a opinião destes sobre a Robótica Educacional como ferramenta e o nível de preparo que eles tiveram para trabalhar com esse recurso. Os dados foram coletados e dispostos em tabelas que auxiliaram nas análises e na conclusão deste artigo. Todos os professores da escola pertencentes a esse segmento de ensino responderam ao questionário, o que remete a 100% de retorno da fonte. Além do questionário algumas aulas de Robótica, ministradas por esses professores, foram observadas, bem como a dinâmica adotada por cada um deles. As análises seguem na seção seguinte, em que serão apresentados os dados coletados e as considerações resultantes da pesquisa.

3. Coletando dados

Para coleta de dados dessa pesquisa, primeiramente foi solicitada junto à direção da escola escolhida como fonte uma autorização para o contato dos pesquisadores com os professores da educação infantil e a observação das aulas de Robótica. Nesse segmento, a escola conta com professores que atuam desde o Maternal I até o 3º período, contando com dez turmas distribuídas nos turnos matutino e vespertino. Após os tramites de autorização, deu-se início à fase de contato com os professores e observação das aulas.

As aulas de robótica acontecem quinzenalmente e são utilizados os recursos e materiais do programa da ZOOM Education® que é a responsável no Brasil pelo desenvolvimento de soluções pedagógicas da LEGO® para escolas. De acordo com as diretrizes do programa a sala de aula deve ser transformada em um ambiente favorável para que os alunos se sintam incentivados a montar protótipos, fazer observações, levantar hipóteses, tecer argumentações, registrar e propor soluções para situações-problema e assim produzir conhecimento. Durante a observação das aulas percebeu-se um grande envolvimento das crianças com o material e com a própria aula. A turma é dividida em pequenos grupos com no máximo quatro alunos, que após uma breve contextualização de temas diversos pré-determinados pelo programa, são incentivados a montar protótipos com as peças LEGO® apropriadas para a faixa etária. A figura 1 apresenta um dos kits utilizados pelos alunos durante as aulas observadas.



Figura 1 – Kit LEGO® 45007

Fonte: <https://www.kaplanco.com/product/89869/lego-duplo-large-farm-set-45007?c=3%7CMB1030>

Após a montagem os alunos apresentam suas montagens e são desafiados pelo professor a melhorar ou ampliar seu projeto de acordo com uma problematização proposta pelo material. O envolvimento dos alunos durante todo o processo e a diversão proporcionada no momento da aula foi notado como ponto positivo dessas aulas. Os professores conduzem a aula com habilidade e dinamismo, o que facilita também a interação entre os alunos e o material. Pode-se observar também que todas as aulas de robótica das dez salas observadas foram muito bem executadas e tiveram a participação total dos alunos. No final das aulas os alunos são incentivados a relatar como foi a

experiência do dia e a sua participação no grupo, o que remete a uma auto avaliação por parte deles.

Após as aulas de robótica, foi distribuído um questionário para o professor de cada turma observada. A figura 2 apresenta o modelo do questionário utilizado nessa coleta de dados.

Questionário para estudo de caso:
Robótica Educacional - ferramenta pedagógica para a Educação Infantil

- 1) Idade: _____
- 2) Qual a sua graduação e em que ano foi concluída? _____
- 3) Possui pós-graduação lato sensu? Em que área? _____
- 4) Possui pós-graduação stricto sensu? Em que área? _____
- 5) Série e segmento em que leciona: _____
- 6) Há quanto tempo trabalha como professor regente? _____
- 7) Há quanto tempo trabalha com robótica? _____
- 8) Houve algum preparo através de cursos ou assessoria pedagógica disponibilizados pela escola para que você pudesse trabalhar com a robótica? _____
- 9) Você se sente preparado para trabalhar com a robótica na série em que leciona? Justifique. _____
- 10) Em sua opinião a robótica deve ser trabalhada como ferramenta de apoio ou como aula especializada? Justifique. _____

Figura 2 – Questionário para estudo de caso
Fonte: autoria própria

As questões propostas nesse questionário foram bem objetivas, com o intuito de estabelecer o perfil do professor atuante na educação infantil, bem como a opinião destes com relação ao seu preparo para ministrar as aulas de robótica. Nas próximas seções abordarão as discussões pertinentes aos dados coletados e suas análises de modo geral.

4. Análises e discussões

Os dados quantitativos coletados pelo questionário foram tabulados e inseridos na Tabela 1 para melhor visualização dos resultados.

Tabela 1 – Dados Gerais do Questionário - Resultados

IDADE	ENTRE 20 E 30 ANOS	ENTRE 30 E 40 ANOS	MAIS DE 40 ANOS	TOTAL
	04	04	02	10
GRADUAÇÃO	PEDAGOGIA	LICENCIATURAS	OUTROS	TOTAL
	09	01	00	10
PÓS-GRADUAÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOCTORADO	TOTAL
	06	00	00	06
TEMPO NA FUNÇÃO	ATÉ 5 ANOS	ENTRE 5 E 10 ANOS	MAIS DE 10 ANOS	TOTAL
	08	02	00	10
TEMPO COM ROBÓTICA	ATÉ 5 ANOS	ENTRE 5 E 10 ANOS	MAIS DE 10 ANOS	TOTAL
	06	02	00	08

Fonte: autoria própria

A faixa etária das professoras entrevistadas foi entre 22 e 56 anos. Os questionários tinham como objetivos tecer um perfil quantitativo da formação e do desenvolvimento profissional, mas ao mesmo tempo estabelecer a opinião dessas professoras sobre a robótica educacional e o preparo que cada uma delas teve para atuar nessa área.

Observou-se nas respostas do questionário que todas as professoras entrevistadas possuem graduação em Pedagogia e apenas uma delas é formada em Letras (Licenciatura Plena). Dessas dez profissionais, seis possuem pós-graduação *lato sensu* nas áreas de Atendimento Educacional Especializado, Coordenação e Supervisão, Alfabetização e Letramento, Ludopedagogia e Psicopedagogia. Nenhuma delas possui pós-graduação *stricto sensu* e quatro ainda não fizeram uma pós-graduação após a conclusão do Ensino Superior.

O tempo de trabalho de cada profissional varia entre dois meses e trinta e um anos, o que mostra uma grande variação na experiência com o processo de ensino e aprendizagem. Grande parte das professoras da Educação Infantil nessa escola iniciou ali os seus trabalhos como monitora ou até mesmo como estagiária quando ainda estavam fazendo a graduação.

A escola, onde foram coletados os dados, tem por hábito contratar professores cujo desempenho como estagiários ou monitores se sobressaem às demais, tirando o foco do tempo de experiência e direcionando-o para a prática pedagógica. Isso pode ser confirmado ao comparar o tempo de serviço na função, em que apenas uma professora respondeu ter mais de 10 anos de experiência, em quanto que as outras nove professoras têm menos de 10 anos.

O tempo de experiência dessas professoras com a robótica educacional varia entre um e sete anos, sendo que duas professoras entrevistadas ainda não trabalharam com este material em sala de aula, visto que são professoras do berçário, faixa etária que não inclui a robótica em sua prática.

As três últimas perguntas do questionário são de caráter qualitativo, visto que argumentam sobre a formação que essas professoras receberam para trabalhar com robótica na sala de aula e a opinião de cada uma delas sobre o uso da Robótica como ferramenta ou aula especializada.

Antes de aplicar o questionário, foi perguntado a cada uma delas se na graduação houve alguma disciplina que preparasse para trabalhar com a Robótica e todas as respostas foram que não houve esse preparo. Duas das entrevistadas disseram que na pós-graduação que fizeram em Ludopedagogia foi citada a Robótica como ferramenta para a aprendizagem, mas sem nenhum aprofundamento em como utilizar esse recurso. Esses dados, embora extraídos de uma pequena amostra, detectam a necessidade de se inserir na formação Superior, principalmente no curso de Pedagogia, conteúdos que abordem a Robótica Educacional como um recurso pedagógico, ensinando como utilizá-lo de maneira eficaz.

As respostas à questão de número 8 do questionário explicitam que a própria escola capacita as professoras para trabalhar com a Robótica na sala de aula, entretanto, as respostas da questão de número 9 ressaltam que muitas ainda não se sentem preparadas para trabalhar com essa ferramenta, alegando que não dominam muitos conceitos tecnológicos necessários. Uma das respostas resalta que os alunos nas aulas de robótica acham que vão apenas brincar de Lego, o que não é a proposta da escola para essa aula. A brincadeira deve ser aliada à aprendizagem significativa, partindo da construção do próprio aluno.

A última pergunta abre uma discussão sobre a formatação da Robótica Educacional, partindo da dicotomia entre utilizá-la como ferramenta esporadicamente ou abrir a grade curricular para que a Robótica seja uma aula especializada ministrada por um professor que receba capacitação constante para trabalhar essa aula. As professoras ao responderem a essa pergunta deixaram claro que se sentiriam mais confortáveis se a Robótica fosse uma aula especializada com um professor que se dedicasse exclusivamente a trabalhar com a linguagem tecnológica e os recursos exigidos para esse fim.

Nas argumentações das professoras entrevistadas, se um professor especializado pudesse assumir as aulas de robótica, seria melhor até mesmo para a escola que no lugar de dar suporte pedagógico para dez professores daria só para um ou dois, dependendo da demanda de horários. Também alegaram que seria uma preocupação a menos para elas que no dia a dia já têm inúmeras outras atribuições em sala de aula para lidar, tais como planejamento, avaliações, preenchimento de portfólios e relatórios, etc. Durante todo o processo da coleta de dados pôde-se perceber que o trabalho de robótica é realizado com esmero pelas professoras, mas que de fato elas prefeririam que outro professor pudesse ser o responsável por essas aulas.

A próxima seção apresenta as conclusões finais geradas a partir da análise dos dados apresentados.

5. Considerações finais

Partindo dos dados coletados nessa pesquisa, concluiu-se que as inovações tecnológicas estão cada vez mais sendo introduzidas nas escolas como recursos pedagógicos que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Hoje, as escolas procuram oferecer aos pais uma gama maior de atrativos, visando fidelizar o seu “cliente” que busca por instituições que possuam um diferencial a ser explorado por seus filhos. Nesse contexto, a Robótica tem sido uma ferramenta atrativa, mas que necessita ser bem trabalhada na sala de aula, a fim de que não se transforme em apenas um momento de brincadeira, sem nenhum objetivo de aprendizagem, como foi deixado claro na fala de uma das professoras entrevistadas.

Também se pôde verificar através dos dados qualitativos, que para as professoras que participaram dessa pesquisa não houve uma preparação na graduação que respaldasse a utilização da Robótica em sua prática pedagógica. Isso mostra a necessidade de se estimular uma discussão sobre a inclusão da Robótica como parte integrante da aprendizagem sobre recursos tecnológicos aplicados a educação, não apenas citando como possível ferramenta, mas ensinando como utilizá-la da melhor maneira possível.

Ao mesmo tempo, os dados apontaram que essas professoras não se sentem totalmente preparadas para lidar com esse recurso, mesmo recebendo da escola capacitação para tal. Essa situação pode refletir na execução do trabalho comprometendo os resultados, mas pode também apontar para a necessidade de se estabelecer um profissional que seja preparado para trabalhar unicamente com esse recurso.

Quanto à preparação de um professor específico para trabalhar com a Robótica, essa é uma opinião que foi apresentada pelas professoras dessa escola, mas que talvez não reflita a necessidade de outros grupos em contextos diferentes. A coordenação pedagógica da escola não foi consultada para saber qual o parecer com relação a esse assunto, visto que este não era o objetivo deste trabalho.

Esse artigo não esgota esse assunto, mas abre pontes para novas discussões pertinentes à aplicação da Robótica, seja como ferramenta pedagógica, ou como parte integrante da grade curricular da Educação Infantil. Qualquer que seja a discussão relacionada a esse tema, pode-se incluir que existe a demanda por um preparo maior do professor para que este assuma este recurso em suas aulas, favorecendo assim sua prática profissional e viabilizando a aprendizagem significativa de seus alunos no cotidiano escolar.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. E. B. de; SILVA, M. das G. M. da. **Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo**. Revista e-curriculum, São Paulo, v. 7, n. 1, abril. 2011.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução às teorias e aos métodos**. Porto Editora, 1994.

GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012

LEITE, Y. U. F. i et all. **Necessidades formativas e formação contínua de professores de redes municipais de ensino**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 33, 2010, Caxambu. Disponível em:

<http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GTO8-6543--Int.pdf> Acesso em: 12 de jul. de 2017

POZZEBON, E.; FRIGO, L. B. **Robótica no Processo de Ensino e Aprendizagem**. Disponível em : http://www.icblconference.org/proceedings/2013/papers/Contribution42_a.pdf Último acesso em 20 jul. de 2017.

ZILLI, S. R. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas**. Dissertação de Mestrado – Florianópolis: UFSC, 2004.