

Educação Científica nos museus: a importância das diversas linguagens presentes nas exposições

CASTILHO, Thaís Balada
SOUSA, Adriano Ribeiro
OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta

Resumo: A educação científica é parte indispensável na formação de cidadãos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo entender o processo de educação científica nos museus e a influência das várias linguagens, utilizadas nas exposições, na compreensão de conceitos científicos dentro dos museus de ciências. Observa-se que as várias linguagens utilizadas no processo de comunicação permitem as interações entre público e exposição, o que estimula os visitantes por diversos canais sensoriais, aguçando o processo educativo. O que permite concluir que aprendizagem dentro dos museus é decorrente de vários caminhos sensoriais e, pode, transformar este processo em uma experiência prazerosa. Por fim, posiciona-se o museu como instituição ponte entre educação e sociedade.

Palavras chave: Educação Científica; Museus; Linguagens.

Abstract: scientific education is an indispensable part of the formation of citizens. In this way, this work aims to understand the process of scientific education in museums and the influence of the various languages used in the expositions, in the understanding of scientific concepts within the science museums. It is observed that the various languages used in the communication process allow interactions between the public and the exhibition, which stimulates visitors through several sensorial channels, thus enhancing the educational process. This allows us to conclude that learning within museums is due to several sensorial paths and, can, turns this process into a pleasurable experience. Finally, the museum is positioned as a bridge between education and society.

Keywords: Scientific Education; Languages; Museums.

1. Introdução

A acumulação de conhecimentos é um dos mais importantes passos da humanidade (CHASSOT, 1994). Sendo um processo acumulativo, o saber sistematizado é, também, um produto da Ciência e do seu papel no desenvolvimento social. A relação entre a construção do conhecimento científico e desenvolvimento tecnológico é alimentada mutualmente e pode ser melhor compreendida quando pensamos em momentos históricos, como a revolução industrial em que um princípio científico, a produção de energia elétrica por magnetismo, modificou a produção das indústrias e, essas duas condições, transformaram a economia.

Essa relação entre ciência e tecnologia demanda que a sociedade esteja envolvida em discussões sobre o conhecimento científico que só podem acontecer de maneira proveitosa com uma população educada cientificamente. A educação científica, na perspectiva de educar cidadãos, é por Oliveira definida como

Um conceito multidimensional envolvendo simultaneamente três dimensões: **aprender Ciência** (aquisição e desenvolvimento de conhecimento conceitual); **aprender sobre Ciência** (compreensão da natureza e métodos da Ciência evolução e história do seu desenvolvimento bem como uma atitude de abertura e interesse pelas relações complexas entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente); **aprender a fazer Ciência** (competências para desenvolver percursos de pesquisa e resolução de problemas). (OLIVEIRA, 2010, p. 26)

Aprender ciência, como descrito na preposição acima, é definida pelas regras, leis e equações de conceito, muito conhecidos na sala de aula e, por vezes, se torna o ponto central da educação científica escolar. Aprender a fazer ciência, em geral, está presente nas universidades e na formação de pesquisadores. Aprender sobre a ciência, engloba questões da sua construção sócio histórica e de sua influência no desenvolvimento humano, fica, constantemente, fora das discussões em sala de aula.

Ensinar ciências, no contexto de promover debates que envolvam questões tanto da sua produção como o seu entrelaçamento com o desenvolvimento sociocultural, implicam o contato com conhecimentos que vão além do saber técnico, perpassando o “entendimento acerca das novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre nossa vida” (SASSERON, 2015, p. 52). Na educação formal, aquela que ocorre dentro da sala de aula com horários, avaliação e currículos estruturados, existem limitações curriculares para a implantação de atividade com abordagens que extrapolem a compreensão de leis e regras e a resolução de exercícios. Assim, o uso de ambientes extraescolares de forma consciente pelos educadores pode ser uma alternativa que fomente a aprendizagem da ciência.

Utilizar de espaços diferentes para a educação científica é justificado pelas atividades únicas e de difícil replicação nos espaços formais de ensino. As experi-

ências adquiridas nestas atividades são motivadoras, já que, a abordagem dinâmica que os temas são apresentados e os diferentes recursos utilizados, causam um efeito positivo nos estudantes, muitas vezes, tornando-se marca nas lembranças educacionais.

A definido dado pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM), diz que

Museu é uma instituição permanente sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, investiga, comunica e expõe o património material e imaterial da humanidade e do seu meio envolvente com fins de educação, estudo e deleite (ICOM, 1992).

Os museus de ciências são instituições que têm como objetivo o desenvolvimento de atividades ligadas à divulgação científica em várias camadas da sociedade. Desta forma, os museus de ciências podem ser utilizados como importantes espaços educacionais e aliados para a educação científica.

Cury (2005) coloca que a interpretação de cada peça museológica é única e individual, advinda dos referenciais dos visitantes e acrescida pelo discurso museológico. O aprendizado só é efetivado quando existe a apropriação deste discurso pelo público, satisfazendo suas necessidades. Desta maneira o visitante “cria e difunde um novo discurso e o processo recomeça, sendo que esse novo discurso será apropriado por outros e a história se repete” (CURY, 2010, p. 361).

Entre a exposição e o visitante estão os processos de comunicação dos museus e a sua intencionalidade. Existe, ainda, a figura do mediador, importante colaborador para a realização de visitas, elaborando estratégias de aproximação entre o público e exposição. Para Queiroz e seus colaboradores, entre as habilidades dos mediadores é necessário

[...] que, entre outras coisas, sejam capazes de evidenciar as concepções e modelos mentais alternativos aos da ciência e colaborar com perguntas e atividades para que o público se engaje no processo de construção de novos conhecimentos, mais compatíveis com o elaborado pela ciência e transposto para as exposições do museu (QUEIRÓZ, et. al., 2002, p. 79).

As exposições, de modo geral, estão impregnadas com a mensagem, previamente concebida, que os organizadores da exposição querem transmitir. Para isso, os curadores das exposições laçam mão de objetos, recursos audiovisuais e, com frequência, múltiplos recursos sensoriais, inserindo o visitante em uma realidade artificial que está ali para que ele possa compreender a mensagem objetivada. As várias formas de transmissão da mensagem desejada se transformam no processo de comunicação dos museus.

A função museológica é, fundamentalmente, um processo de comunicação que explica e orienta as atividades específicas do Museu, tais como a coleção, conservação e exibição do patrimônio cultural e natural. Isto significa que os museus não são somente fontes de informação ou instrumentos de educação, mas espaços e meios de comunicação que servem ao estabelecimento da interação da comunidade com o processo e com os produtos culturais (ICOM, 1992, p. 3).

Neste sentido se faz importante pensar na influência das várias linguagens presentes nos museus e seu papel na interpretação das exposições pelo público visitante, pensando em como, ou quando, a comunicação museológica se torna realmente efetiva.

2. Educação Científica nos museus

A educação, independente da área, tem por finalidade preparar o educando para a vida (BRASIL, 1996). Esse preparo está diretamente ligado com a capacidade do educando de comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; ser capaz de elaborar críticas ou propostas (BRASIL, 2002). Dentro deste contexto e no âmbito da educação em ciências, torna-se importante propiciar a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico e de suas implicações sociais, econômicas, políticas, ambientais e éticas.

Os museus possuem diversas funções como a aquisição, conservação, investigação, comunicação e exposição de patrimônios culturais da humanidade, com propósitos relacionados a estudo e educação. No que se refere às suas funções educacionais, os museus dependem das suas especificidades como: tamanho, recursos financeiros, quadro de pessoal, acervo e, principalmente, do público que o museu quer atingir.

A relação museu-educação ocorre desde o surgimento dos museus. Um dos primeiros museus da humanidade foi o de Alexandria, antiga capital do Egito. Esse museu atuava juntamente com a sua biblioteca e foi fundado por Ptolomeu após a divisão do império de Alexandre, O grande, devido a sua morte. Ptolomeu era o governante dessa região do Egito e ele era sedento por conhecimento e intelectualidade (FLOWER, 2010). Um dos seus principais conselheiros era Demétrio, que convenceu Ptolomeu a adquirir manuscritos e que hospedasse a cultura atual da época.

O museu de Alexandria tinha diversos aspectos que se diferem dos atuais museus. Sua concepção era de um templo para as Musas, personagens da mitologia grega que faziam referência à arte e ciências, e tinha a finalidade de debates, aulas, pesquisas e cópias de documentos, relacionados aos mais diversos temas. Além disso, o museu era destinado à nobreza.

No século XVII, a organização dos museus levava em conta o armazenamento dos objetos e as coleções particulares da realeza e das diversas obras que foram chegando com o advento das navegações e do encontro de comunidades,

até então, pouco conhecidas. A organização dessas coleções passou a acontecer no século XVIII, o que propiciou o início das pesquisas nestes locais, sendo que, já existia a intencionalidade educacional, principalmente das elites (MARANDINO, 2008).

A abertura para a comunidade, de forma geral, começou nos séculos XIX e XX. Com essa abertura, foi necessário criar mecanismo de interação com o público não só para ganhar o seu interesse, mas, para que as explicações dos aspectos científicos ficassem mais claras. Em meados do século XX, a interatividade com as exposições passa a ser o carro-chefe dos museus, colocando o visitante como sujeito ativo. Neste momento, o museu de ciências passa a ser como prioridade informar à sociedade sobre os processos científicos e o a sua influência no contexto social.

No Brasil, a relação museu e educação vem desde a chegada da família real com a criação do Museu Nacional no século XIX, dentro do programa de modernização do país e com fortes influências francesas. O Museu Nacional era aberto ao público e oferecia palestras e cursos direcionados a população (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005).

Hoje, a preocupação da equipe educativa do museu, de forma geral, é gerar exposições que tenham uma linguagem acessível aos visitantes para que estes possam não apenas compreender seu objetivo, mas tornando-a significativa. Marandino (2008, p. 16) coloca que “é preciso que o visitante seja ativo e engajado intelectualmente nas ações que realiza no museu e que as visitas promovam situações de diálogo entre o público e, deste, com os mediadores.”

As abordagens promovidas pelos museus de ciências não mostram apenas a concepção da ciência do museu, curador e pesquisadores de determinado museu. Também estabelecem um diálogo com os visitantes, configurando perfis distintos tanto de exposições como de público. Para se estabelecer objetivos educativos para as atividades é necessário se definir os papéis dos mediadores e dos visitantes dentro da dinâmica museológica.

Os mediadores dos museus, focados em ciências, como define Queiróz e colaboradores

[...] buscam desenvolver modelos pedagógicos [...] que, entre outras coisas, sejam capazes de evidenciar as concepções e modelos mentais alternativos aos da ciência e colaborar com perguntas e atividades para que o público se engaje no processo de construção de novos conhecimentos, mais compatíveis com o elaborado pela ciência e transposto para as exposições do museu (QUEIROZ et. al. 2002).

Uma das competências dos museus de ciências e tecnologia, é a de “aproximar o visitante do saber científico, levando em conta a necessária transformação desse saber de forma a torná-lo acessível ao público” (QUEIROZ, 2002, p.79). Dentro dos museus essa aproximação pode ser feita pelos mediadores e a eles cabe a construção de estratégias para que ela ocorra. A formação adequada dos mediadores deve ser responsabilidade da instituição que administra os museus, não se

preocupando somente com os aspectos teóricos da exposição, mas também com os aspectos de comunicação.

Os visitantes dos museus, especialmente nos de ciências, buscam compreender as exposições de maneira livre ou, frequentemente solicitando a explicação de um mediador. Almeida (2005, p. 32) refere que “cada visitante constrói sua própria exposição ao selecionar seu percurso de acordo com seu desejo, suas motivações, suas necessidades e seus companheiros, entre outras variáveis.”

O processo de comunicação ocorre pelas diversas interações do público com a exposição (da exposição com o visitante, entre monitores e visitantes e entre visitantes) e ocorre na relação entre conhecimentos antigos e novos e, ainda, na esfera emocional. Chinelli, Pereira e Aguiar (2008, s.p.) referem que “no nível concreto, a interação se dá mediante atividade - por isso, interatividade. Quando o visitante liga, toca, lê, manuseia, joga, observa, ouve..., encontra oportunidades para realizar operações mentais que resultam em conhecimento: interpretar, problematizar, questionar, refletir, criticar, elaborar hipóteses.”

Atualmente compreende-se a prática educativa dos museus como uma ação multifacetada cujo objetivo maior é o cumprimento da atividade educativa do museu. A relação e a interação com o público são a razão da existência dos museus, porém, estabelecer contato e se relacionar diretamente é o um desafio. Desta forma, as múltiplas linguagens utilizadas nos museus têm o objetivo de diminuir esta lacuna.

2.1 As diferentes linguagens nos museus

O museu é um ambiente organizado por estratégias que ilustram valores de um universo social. “Entrar em um museu e visitá-lo é ultrapassar um limite espacial que medeia e instaura contato com outros espaços/temporalidades/percepções do real.” (CRIPPA, 2013, p. 136) O que nos auxilia na percepção do ambiente quase mágico do museu e a compreender a mensagem de cada exposição é a maneira como essa se comunica.

Segundo Hooper-Greenhill (1998, p. 11) “todo o processo de comunicação atua como um conjunto de mensagens intencionadas, que também pode ser entendido como um conjunto de mensagens não-intencionadas”. No diálogo entre museu e visitantes é possível elencar vários pontos de sutura que conduzem ao intuito da exposição. Entre eles estão: objetos, recursos audiovisuais, placas informativas, decoração, visitantes e mediadores e seus discursos, sendo que, os dois últimos caracterizam a parte não intencional da comunicação, esta, “marcada por uma dose de imprevisibilidade” (VALENTE; CAZELLI; ALVES, 2005, p. 197).

As linguagens do museu podem ser observadas por uma instância semiótica configurada na medida em que é ferramenta de interpretação de culturas e de modalidade de suas articulações, através de textos, discursos e artefatos significantes, interações, situações e formas de vida estudados através de modelos gerais que revelam diferenças gerais e específicas. (CRIPPA, 2013, p. 13)

Os objetos e experimentos são base no discurso museal, visto que grande parte das atividades que ocorrem nos museus de ciência é centrada neles. Isso porque estas ferramentas permitem ao visitante a apropriação do conceito, favorecendo sua compreensão científica e sócio histórica, levando-os para uma análise pessoal e posterior discussão com mediadores (outros visitantes, professores). “Tendo como ponto de partida o objeto real e concreto, o museu associa-lhe um significante, o texto que o identifica, e um significado, ou seja, um conceito” (ROQUE, 2015, p. 216), desta maneira, existe uma intencionalidade na escolha de cada peça exposta.

Os instrumentos científicos auxiliam na conexão entre técnica e ciência. A exposição desses objetos solitariamente leva a um entendimento muito restrito do pensamento científico e de sua construção. Para um entendimento global, os objetos devem ser mostrados sob uma ótica holística, aproximando o contexto sociocientífico do visitante, assim, o público pode construir um significado contextualizado sobre os instrumentos.

Sendo as exposições construídas por uma equipe que vive em um meio social, é carregado das influências deste meio. As construções socioculturais estão relacionadas diretamente com a sua linguagem, que reflete condições particulares e são diferenciadas pelo uso do seu enunciado característico: “(...) cada esfera de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, sendo isso que denominamos gêneros do discurso” (BAKTHIN, 1997, p. 279).

Grande parte dos discursos são tão entrelaçados às construções sociais que “de uma forma imediata, sensível e ágil, refletem a menor mudança na vida social” (BAKTHIN, 1997, p. 285). Os museus selecionam e montam exposições “com o intuito de comunicar determinados valores simbólicos contidos nos objetos, produzindo, dessa forma, um discurso e uma narrativa museal.” (ROSA, 2015, p.4)

Assim, discurso museológico que empreendem contemplar a diversidade de expressões estéticas e culturais existentes, ainda, obter o diálogo entre todos os aspectos físicos da exposição com o visitante.

Roque coloca que:

O discurso museológico pretende informar acerca do objecto e da perspectiva veiculada pela exposição, disponibilizando um conjunto de chaves de leitura que o visitante possa gerir de acordo com os seus interesses, mas não impondo essa informação à faixa de público que apenas pretenda aproveitar a exposição como um espaço de lazer e contemplação. (2015, p.221)

Além do discurso próprio, o museu conversa com o espaço em que está inserido, modificando o meio e executando ações de reconhecimento mútuo.

Para Crippa:

O museu que dialoga com o espaço em que se insere, seja este um bairro, uma cidade, seja um espaço simbólico, tem se tornado um tema muito abordado pela literatura que discute significados e funções dos museus em todas as instâncias, desde sua ontologia até as tarefas executivas nele realizadas, passando pelas suas funções sociais, históricas, políticas e econômicas. (CRIPPA, 2013, p. 135)

Todas as relações destacadas entre exposição e meio cultural também se configura como linguagem, já que, comunica ideias, sentimentos e possibilita discussões através dos objetos e todos os signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais. Desta forma, a exploração de temas científicos sob a perspectiva histórica, contemplando seus aspectos sociais e culturais, permite perceber a ciência como uma construção humana coletiva. Além disso, a articulação de diferentes pontos de vista permite o alargamento do entendimento da ciência, da tecnologia e das relações sociais

Considerações finais

A educação científica é bem mais que promover a fixação de termos e conceitos, é, também, privilegiar momentos de aprendizagem que possibilitem aos alunos uma formação para viver em sociedade. Os museus têm a capacidade de ir além do processo histórico, estimulando debates e experiências diferenciadas, utilizando de recursos com grande potencial de impacto nos visitantes.

A interação sociocultural permite a introspecção cognitiva capaz de redefinir o objeto descoberto e desenvolver uma compreensão dos temas tratados. Essa interação tem uma condição única que é alguém que queira ou precise saber. Assim, aprender em um museu de ciências, por exemplo, leva a quem aprende uma visão em várias dimensões e transforma a aprendizagem em um processo prazeroso que, até certo ponto, pode não ser reconhecido como aprendizagem pelos visitantes.

É obvio que somente apresentar exposições em um ambiente com amplos dispositivos sensoriais não é suficiente para que sejam compreendidos. A compreensão ocorre quando a disposição dos objetos, o cenário montado, os recursos sensoriais são aliados ao contexto e a um discurso que mobilize todas essas ferramentas na direção de um conhecimento.

Pensar sobre as relações discursivas estabelecidas dentro do museu de ciências, implica a compreensão da variedade de sentidos dados ao conhecimento científico nos diferentes contextos e que constituem o imaginário social. Desta forma, cabe aos museus o papel de levar até a sociedade as bases de uma cultura científica, mostrando os riscos e benefícios do conhecimento produzido pela Ciência, promovendo um intercâmbio entre ciência e a sociedade.

Se faz necessário pensar em um aprofundamento nas relações entre educação e museus, posicionando os museus como instituição ponte entre sociedade e educação, o que é justificado ao se pensar que a maioria dos visitantes visam a aprendizagem, conferindo aos museus a responsabilidade com a sociedade no que tange a educação.

Referências

- ALMEIDA, A. M.: O contexto do visitante na experiência museal: semelhanças e diferenças entre museus de ciência e de arte. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 31-53, 2005.
- BAKTHIN, Mickhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002,56-141.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.
- CHINELLI, M. V.; PEREIRA, G. R.; AGUIAR, L. E. V. Equipamentos interativos: uma contribuição dos centros e museus de ciências contemporâneos para a educação científica formal. **Rev. Bras. Ensino Física**. v.30 no.4 São Paulo oct./dec. 2008.
- CRIPPA, J. Museus e linguagem: uma análise semiótica das interações entre museus e cidades. **Letras**, Santa Maria, v. 23, n. 46, p. 133-152, jan./jun. 2013.
- CURY, M. X. **Comunicação museológica** - Uma perspectiva teórica e metodológica de recepção. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005. 366 p.
- CURY, M. X. Educação em museus, cultura e comunicação. In: CUNHA, A. M. O.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (orgs) **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 693p.
- FLOWER, D. A. **A Biblioteca de Alexandria: as histórias da maior biblioteca da Antiguidade**. Tradução de Otacílio Nunes e Valter Ponte. São Paulo, Nova Alexandria, 2010.
- GOHN, M. G. **Educação não- formal e Cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. São Paulo, Cortez,1999.
- GRIPPA, Giulia. **Museus e linguagens: uma análise semiótica das interações entre museus e cidades**. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/letras/article/viewFile/11729/7160> Acesso em: abr. 2017.
- HOOPER-GREENHILL, E. **Los museos y sus visitantes**. Madri, Ediciones Trea. 1998.
- HOFSTEIN, A.; ROSENFELD, S. Bridging the Gap between Formal and Informal Science learning. **Studies in science education**, v. 28, p. 87-112, 1996.
- ICOM - Comitê venezuelano do Conselho Internacional de Museus. **Declaração de Caracas**. Caracas, 1992.

MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não-formal e Divulgação em Ciências, 2008.

OLIVEIRA, C. B. **Professor Pesquisador – Educação Científica: O estágio com pesquisa na formação de professores para os anos iniciais**. 2010. 242 f. Dissertação (Mestrado).

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, AM, 2010.

QUEIRÓZ, Glória R. P. C.; KRAPAS, Sonia; VALENTE, Maria E. A.; DAVID, Érika; DAMAS, Eduardo; FREIRE, Fernando. **Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências**

Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, p. 77-88, mai/ago.2002.

ROSA, M. M. Narrativas patrimoniais e discursos museológicos: sobre as formas de representação dos patrimônios culturais. **Reunião Equatorial de Antropologia e da XIV Reunião de Antropólogos do Norte e Nordeste**. Maceió, Al. 2015.

ROQUE, M. I. O discurso do museu. In: ASENSIO, M.; ASEHJO; CASTRO (ORGs.). **Series Iberoamericanas de Museología**. 2015.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza na escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte. v.17 n. especial, p. 49-67, novembro 2015.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

- **Thaís Balada Castilho – Licenciada em Física; Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro.**
Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4482393418283645>

- **Adriano Ribeiro de Sousa - Licenciado em Física; Mestrando em Ensino De Ciências pela Universidade Federal de Uberlândia.**
Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4707573331686716>

- **Daniel Fernando Bovolenta Ovigli – Licenciado em Ciências Exatas; Doutor em Educação para a Ciências pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita; professor do Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.**
Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1037654075125918>