ENTREVISTA COM O PROF. DR. WALTER CARNIELLI
Computabilidade, Lógica, Filosofia e Fundamentos da Matemática

Entrevistador: *Rafael dos Reis Ferreira*[1]

Uma das intenções da Revista Kínesis ao publicar as entrevistas é apresentar professores e pesquisadores vinculados à diversas subáreas da Filosofia bem como suas ideias e concepções diante de questões clássicas e contemporâneas da área. Quando falamos em "Computabilidade, Lógica, Filosofia e Fundamentos da Matemática", o tema da presente entrevista, lembramos do Prof. Dr. Walter Carnielli, um estudioso no assunto que, embora não se considere um especialista em Computabilidade, faz muito bem o diálogo desta área com a Filosofia. Ademais, a presente entrevista merece destaque, pois neste ano de 2012 se comemorou, em diversos centros de estudos do mundo, os 100 anos do nascimento de Alan Turing, quem, nas palavras do Prof. Walter, conseguiu "sem ser pretencioso, influenciar os rumos da Computabilidade (não só teórica como prática), de certas áreas da Filosofia, da Lógica e dos Fundamentos da Matemática de forma indelével". Em comemoração publicamos a presente entrevista.

Walter Carnielli é Professor Titular do Departamento de Filosofia da Universidade Estadual de Campinas e Diretor do Centro de Lógica, Epistemologia e História a Ciência (CLE). É graduado e licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1976), com especialização em Filosofia da Ciência pela Universidade Estadual de Campinas (1981), mestrado em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1978), doutorado em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1982), pós-doutorado pela University of California (1985), pela Universität Münster (Westfalische-Wilhelms) (1990) e pela Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Presidiu a Sociedade Brasileira de Lógica por dois mandatos, e fundou o GT de Lógica da ANPOF, o qual coordenou por vários anos. Como o professor nos indica no texto inicial de seu Currículo Lattes, suas pesquisas se concentram na interface entre as áreas de Filosofia e Matemática, com ênfase em Lógica e Fundamentos da Matemática, em especial sobre temas e questões relacionados aos fundamentos dos sistemas da lógica contemporânea, lógica e fundamentos da computação semânticas formais, combinação de lógicas, combinatória finita e infinita, história e filosofia da lógica. Dentre sua publicação extensa, destacamos, para os interesses dos leitores da Revista Kínesis, o livro "Pensamento Crítico - o Poder da Lógica e da Argumentação" (Ed. Rideel) e o livro "Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática" (Ed. UNESP), ambos em co-autoria com o Prof. Richard L. Epstein, além de "Modalities and Multimodalities", em coautoria com o Prof. Claudio Pizzi (Ed. Springer). Recentemente o professor foi indicado para receber a medalha de ouro da Telesio Galilei Academy of Science (Bellinzona, Suiça) para 2013 na área de Matemática por suas contribuições conjuntas à Matemática, Lógica e Filosofia

A entrevista nos foi concedida por e-mail e demos ao professor o espaço que achasse necessário para responder as questões. Agradecemos ao Professor Walter

[1]Bacharel e Licenciado em Filosofia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Mestre em Filosofia pelo Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UNESP de Marília. Atualmente é doutorando em Filosofia pela Universidade Estatual de Campinas (UNICAMP) e Editor da Revista Kínesis.

https://doi.org/10.36311/1984-8900.2012.v4n08.4479

Carnielli pela atenção e respeito pela Revista Kínesis. Segue a entrevista.

Revista Kínesis: Prezado professor, gostaríamos de propor o seguinte tema para a nossa entrevista "Computabilidade, Lógica, Filosofia e Fundamentos da Matemática" que não por acaso é semelhante ao título do seu livro "Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática". Sabendo que a Revista Kínesis tem como leitores filósofos de todas as subáreas da Filosofia, você poderia explicitar, aos nossos leitores, quais questões ou temas aproximam Computabilidade, Lógica, Filosofia e Fundamentos da Matemática?

Carnielli: Comecemos pela filosofia da matemática. Esta área da Filosofia se preocupa com problemas que são intimamente relacionados aos problemas centrais da metafísica e epistemologia. Grandes questões, tais como o que são entidades matemáticas, e como podemos ter conhecimento destas entidades, preocuparam filósofos como Kant, que defendia que os juízos matemáticos deveriam ser todos vistos como sintéticos *a priori*. Entender como isso é possível é um grande problema desde então. Questões filosóficas sérias ligadas à visão de pensadores como Cantor, Brouwer ou Hilbert dependem de concepções particulares da matemática (por exemplo, sobre o papel dos números, do infinito, etc.). Parte da filosofia de Platão, Leibniz e Kant, por exemplo, é fortemente influenciada por concepções e problemas específicos.

Se alguns destes problemas são demonstrados serem intratáveis, muita coisa muda. O importante é então ter cm conta que, em certa medida, é possível levar métodos matemáticos a questões filosóficas relativas ao pensamento matemático. O cenário em que isso ocorre é precisamente o da lógica matemática concebida de maneira ampla como compreendendo a teoria da prova (ou da demonstração), a teoria de modelos, a teoria dos conjuntos e a teoria da computabilidade, sem deixar de lado a investigação a respeito das novas lógicas, ditas "não-clássicas". Assim, o século XX testemunhou, e o XXI continua a testemunhar, a investigação matemática das consequências das teorias filosóficas sobre a natureza da matemática, o que pode ser então considerado como a investigação sobre os fundamentos da matemática. A distinção entre a filosofia da matemática e os fundamentos da matemática é vaga, mas isto não é um problema. O importante, acredito, é fomentar a interação entre filósofos e matemáticos que trabalham em questões relacionadas com a natureza da matemática.

Revista Kínesis: Você poderia nos explicar o que é Computabilidade e quais são os problemas centrais que deram origem a esse domínio de estudo? E mais ainda: quais motivações poderiam atrair os filósofos para essa área?

Carnielli: Um problema matemático é dito ser computável se pode ser resolvido, em princípio, por um dispositivo de computação. Alguns sinônimos usuais para "computável" são "solúvel", "decidível" e "recursivo". Se tal não é possível, o problema é chamado "insolúvel" ou "indecidível". David Hilbert acreditava que todos os problemas matemáticos fossem solúveis

Um caso especial deste tipo de problema, que deveria ser decidível na visão de Hilbert, seria o problema de validade para a Lógica de Primeira Ordem, uma linguagem matemática formal compondo um ambiente lógico com regras precisas em que a maioria das asserções matemáticas podem ser formuladas. Cada asserção na Lógica de Primeira Ordem tem um significado preciso numa estrutura lógica apropriada, ou seja, é verdadeira ou falsa naquela estrutura. As asserções que são verdadeiras em todas as estruturas são chamados válidas. Hilbert chamava o problema de validade para a lógica de primeira ordem de *Entscheidungsproblem*, ou "problema da decisão".

Em sua tese de doutorado em 1930 Kurt Gödel apresentou uma axiomatização completa de lógica de primeira ordem, com base nos Principia Mathematica de Whitehead e Russell. Gödel provou seu Teorema da Completude, isto é, que uma sentença é dedutível dos axiomas da Lógica de Primeira Ordem se e somente se ela é válida. O Teorema da Completude de Gödel parecia ser um grande passo na direção da resolução do *Entscheidungsproblem.*

Contudo, um ano mais tarde, em 1931, o próprio Gödel chocou o mundo matemático provando seu Teorema da Incompletude: não há axiomatização completa e computável da teoria dos números naturais de primeira ordem. Ou seja, não existe uma lista razoável de axiomas a partir do qual possamos demonstrar exatamente todas as asserções verdadeiras da teoria dos números.

Alguns anos mais tarde, Alonzo Church e Alan Turing demonstraram, independentemente, que o *Entscheidungsproblem* é insolúvel. A prova de Church usa os métodos do Teorema da Incompletude de Gödel para mostrar que o conjunto de sentenças satisfatíveis da Lógica de Primeira Ordem não é recursivamente enumerável, isto é, tais sentenças não podem ser sistematicamente listadas por uma função computável. Turing, por sua vez, introduziu suas famosas máquinas e obteve vários teoremas interessantes, em particular demonstrou a insolubilidade (ou irresolubilidade) do chamado Problema da Parada para as referidas máquinas (hoje conhecidas como "máquinas de Turing"). Num toque final, Turing obteve a insolubilidade do *Entscheidungsproblem* como corolário

Hilbert ficou, obviamente, bastante desapontado porque seu grandioso programa que buscava um procedimento de decisão em termos finitários para o problema do infinito, e consequentemente para toda a matemática, foi demonstrado ser impossível. No entanto, muito se aprendeu, no embate entre as ideias de Hilbert, Church, Gödel, Turing e outros tantos que trabalharam no tema, sobre a natureza fundamental da computação. Podemos então de maneira simplificada, ver a teoria da Computabilidade como a investigação abstrata sobre o que é um algoritmo e sob quais condições ele pode ser aplicado (isto é, o que significa ser computável), o que é ser decidível ou recursivo, o que é ser recursivamente enumerável, etc. Dessa forma a Computabilidade tem desempenhado um papel fundamental na matemática e na ciência da computação, levando à descoberta, compreensão e classificação de problemas decidíveis e indecidíveis, abrindo caminho para o computador moderno e afetando profundamente nossa visão do mundo. Novos paradigmas de computação, com base por exemplo na mecânica quântica e em modelos biológicos, permitem-nos pensar em saltar a chamada barreira de Turing sobre o que é ser computável (no caso dos modelos biológicos) ou a barreira da ineficiência (no caso da computação quântica).

Revista Kínesis: Quais contribuições mais marcantes da Computabilidade você vê para questões clássicas e contemporâneas da Filosofia?

Carnielli: Há muitas. Não conseguiria discutir todas, não só por falta de espaço como de capacidade de minha parte. Alguns exemplos dos reflexos dos resultados da Computabilidade em Filosofia seriam as discussões sobre como as restrições de complexidade computacional (problemas tais como P= ? NP, e outros) podem contribuir para explicar os limites da compreensão humana, e também questões relativas à investigação filosófica sobre a natureza da computação, como a questão da validade universal da Tese de Church-Turing. Por exemplo, mais recentemente, com meu ex-estudante de doutorado Juan Carlos Agudelo, publicamos um artigo, baseada em sua Tese de Doutorado no IFCH de 2010, defendendo que certas questões sobre computação podem ser reduzidas à lógica, e mostrando em particular como essa visão, em especial quando em cena a Lógica Paraconsistente, afetaria o tratamento da computação quântica. O artigo em questão, "Paraconsistent Machines and their Relation to Quantum Computing" (Juan C. Agudelo e Walter Carnielli, Journal of Logic and Computation 20: 573 - 595, 2010 , Oxford Journals (doi:10.1093/logcom/exp072) gerou bastante discussão e foi também objeto de uma reportagem no Boletim FAPESP em 21/1/2010: Especiais: "Em busca da computação quântica" (http://www.agencia.fapesp.br/materia/11661/em-busca-da-computacao-quantica.htm) além de ter sido noticia em diversos veículos.

Revista Kínesis: Seriam estas as questões filosóficas que o motivaram a se especializar em Computabilidade e a desenvolver algumas de suas pesquisas nesta área? Conte-nos um pouco das suas motivações e trajetória acadêmica e como elas estão relacionadas as suas motivações filosóficas pessoais.

Carnielli: Não ousaria dizer que sou especializado em Computabilidade. Fiz alguma coisa, como, por exemplo escrevi, com meu colega Richard Epstein, um bom livro que foi adotado por mais de 50 universidades em 15 países, e cuja versão brasileira foi agraciada com o Premio Jabuti, mas neste livro não propomos nada novo. Apenas explicamos, da melhor forma que pudemos, o que significa Computabilidade sem apelar para o fetiche dos computadores. Por outro lado, o artigo acima referido, "Paraconsistent Machines and their Relation to Quantum Computing", aborda a questão da Computabilidade de uma maneira radical, mostrando que com base em outras lógicas se podem definir formalmente outras versões de máquinas de Turing, e que em especial as máquinas de Turing com base na Lógica Paraconsistente podem rodar algoritmos quânticos. Esta proposta transcende a Computabilidade tal como feita há 70 anos, e é natural que gere polêmica. Mas tenho trabalhado em várias outras frentes, como métodos de demonstração e semânticas em lógicas não-clássicas, e mesmo em combinatória finita e infinita.

Revista Kínesis: Em Junho de 2012 se Alan Turing estivesse vivo ele faria 100 anos. Muitos centros de estudos realizaram e estão realizando homenagens a esse importante matemático, lógico, criptoanalista e cientista da computação. Qual significado filosófico mais profundo você vê nos trabalhos de Turing para as interseções entre os domínios do tema proposto nessa entrevista?

Carnielli: Turing nunca se considerou um filósofo, mas seu artigo de 1950, "Computing Machinery and Intelligence", foi publicado pela *Mind,* uma importante revista de Filosofia, e é muito citado na literatura filosófica. Por outro lado, sua análise das máquinas que calculam, e principalmente a ideia fundamental da máquina universal, foi essencial na própria proposta de von Neumann sobre a arquitetura dos computadores contemporâneos. Por um terceiro lado, e Turing tem muitos lados, sua solução negativa para o Problema da Parada para máquinas de Turing e para o *Entscheidungsproblem* praticamente inaugurou a era da dúvida na Lógica e na Matemática, sendo não somente um dos primeiros problemas a serem mostrados indecidíveis ou intratáveis, mas um paradigma desse tipo de argumento. Turing conseguiu então, sem ser pretencioso, influenciar os rumos da Computabilidade (não só teórica como prática), de certas áreas da Filosofia, da Lógica e dos Fundamentos da Matemática de forma indelével.

Revista Kínesis: Sabemos que é impossível mencionar Alan Turing sem fazer referência ao seu conceito de "Máquina de Turing". Hoje existem áreas como Ciência Cognitiva e Filosofia da Mente que estudam a fundo as modelagens artificias da mente e existem filósofos preocupados com suas consequências ontológicas, epistemológicas, fenomenológicas e éticas. Uma das concepções conhecidas em Filosofia da Mente, conhecida como "funcionalismo", entende, de modo geral, que os estados mentais se caracterizam pelo papel funcional que exercem na relação entre os inputs, os outputs e outros estados mentais, sem que haja a necessidade de fazermos qualquer referência ao plano material. Nesse sentido, os adeptos desta concepção afirmam, com base no funcionamento do computador digital, que existe uma analogia entre a máquina de Turing e a mente, sendo ambas um sistema lógico-formal, caracterizado por um conjunto de regras abstratas que produzem e manipulam símbolos. Que limites e contribuições você vê nessa analogia?

Carnielli: Não acredito nesta analogia. Mas vou deixar que Gödel responda melhor que eu. Em 1972, em "Some Remarks on the Undecidability Results" (Collected Works, vol. II, S. Feferman, et al. eds., Oxford University Press, pp. 305–306) Gödel publicou três notas sobre os resultados de indecidibilidade. No terceiro, "A philosophical error in Turing's work", ele critica Turing pelo fato de as máquinas de Turing não levarem em conta que a mente não é estática, mas está em constante desenvolvimento. A mente humana, já havia defendido Gödel, "sobrepuja infinitamente o poder de qualquer máquina finita" (em "Some Basic Theorems on the Foundations of Mathematics and their Implications", 1951, Collected Works, vol. III, p. 310).

Acredito que a raiz dessa pretensa analogia esteja nas próprias intuições de Turing, que teria suposto que o caráter mecânico-finitário da computação está relacionado com as limitações cognitivas humanas. O ponto central da crítica de Gödel se refere à finitude dos estados de mente na definição as máquinas de Turing: essa limitação pode ser adequada para máquinas que calculam, mas por que se aplicaria à mente? A mim me parece, francamente, que quem defende essa analogia entre a máquina de Turing e a mente não conhece muito da primeira e quer simplificar demais a segunda.

Revista Kínesis: Na sua opinião, quais são as principais implicações filosóficas da analogia mencionada acima para a Ciência da Computação e a Ciência Cognitiva?

Carnielli: Acho que que a analogia é irrelevante para a Ciência da Computação e perigosa para a Ciência Cognitiva.

Revista Kínesis: Em uma conferência de 1928 David Hilbert coloca um histórico problema, conhecido como "Problema da Decisão da Lógica de Primeira Ordem". Sabemos que por de trás desse problema existia o problema de saber o que é um "procedimento efetivo". Se pudéssemos eleger um marco para o surgimento da Computabilidade, poderíamos dizer que ela surgiu com questões de se saber o que é um procedimento efetivo ou um algoritmo?

Carnielli: Voltando ao que foi abordado em questões anteriores, a solução do Problema da Parada, publicado por Alan Turing em seu famoso artigo de 1936 "On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem", foi um dos primeiros problemas a serem demonstrados indecidíveis ou intratáveis, generalizando um método de prova cujo antecessor foi o revolucionário 'argumento diagonal' de Georg Cantor. Nesse trabalho Turing não somente define seu modelo, hoje conhecido como máquinas de Turing, formula ainda o Problema da Parada e mostra também que o *Entscheidungsproblem* (o "Problema da Decisão da Lógica de Primeira Ordem", um remanescente das ideias de Gottfried Leibniz do século XVII proposto por Hilbert em 1928) é insolúvel. De fato, algoritmos existiam há muito tempo, mas ninguém havia ainda se perguntado o *que* seria um algoritmo (mais do que *como* seria um algoritmo para isto ou aquilo). Desde este ponto de vista, a questão de se definir o que é um procedimento efetivo ou um algoritmo foi um marco para o surgimento da Computabilidade.

Revista Kínesis: Após milhares de anos de história da Matemática, deparamo-nos, conscientemente, no contexto do surgimento da Computabilidade, com os conceitos de "algoritmo" e de "computação". Gostaríamos de fazer, então, uma pergunta mais de fundamento: qual significado filosófico (ontológico, epistemológico ou fenomenológico) você vê nos conceitos de "algoritmo" e "computação"? Qual a importância destes conceitos para o estudo dos Fundamentos da Matemática em Filosofia da Matemática?

Carnielli: Hilbert esteve sempre muito preocupado com o infinito, para ele fonte de todo (ou quase todo) problema nos fundamentos. Sua ambição seria mostrar, por meios estritamente finitários, que certo uso cuidadoso do infinito jamais causaria o embaraço dos paradoxos. A grade questão, porem, era o que seriam tais "métodos finitários". O conceito de algoritmo supriria esta falta, e supriu tão bem que acabou servindo para mostrar que a proposta de Hilbert, se tomada ao pé da letra, seria inviável. De certa forma, com bastante colorido e algum exagero, poderíamos pensar que o conceito de algoritmo (e subsequentemente o de computação), enquanto o "finito que calcula", é a antípoda do infinito.

Revista Kínesis: Por falar em Fundamentos da Matemática, não podemos deixar de perguntar sobre uma dos maiores resultados do século XX que transpassa o tema que propomos nessa entrevista: os Teoremas da Incompletude da Aritmética de Kurt Gödel (1906-1978). São poucas as pessoas que entendem estes resultados de Gödel e vemos muitos filósofos falarem "bobagens" a respeito deles. Pediríamos, nesse sentido, para você nos apresentar, de modo sucinto, os teoremas, ressaltando sua importância histórica e filosófica.

Carnielli: Os Teoremas de Gödel publicados em 1931, foram melhorados por J. Barkley Rosser em 1936, de forma que em termos mais contemporâneos podemos colocá-los da seguinte forma:

Primeiro Teorema da Incompletude: Todo sistema formal F que contém uma certa quantidade (ou uma certa parte) de aritmética elementar é incompleto, isto é, existem asserções na linguagem de F que não podem ser demonstradas nem refutadas em F.

Um erro comum é afirmar que "existem verdades que não podem ser demonstradas". Isso é bobagem, porque o Primeiro Teorema da Incompletude não se refere à indemonstrabilidade em sentido absoluto, mas à indemonstrabilidade em um particular sistema axiomático Se uma asserção A é indemonstrável em F, pode haver (e em geral há) outro sistema que F' que demonstra A.

Já o segundo Teorema de Gödel se refere aos limites das provas de consistência (no sentido em que um sistema formal é consistente se não existe nenhuma asserção A tal que A e sua negação possam ser ambas demonstráveis no sistema).

Segundo Teorema da Incompletude: Para todo sistema formal F que contém uma certa quantidade (ou uma certa parte) de aritmética elementar, é impossível demonstrar a consistência de F dentro do próprio F.

De novo, assim como no caso do primeiro teorema, este se refere à demonstrabilidade formal, que é sempre relativa a um dado sistema.

Entre as bobagens de maior apelo popular, temos o pseudo-argumento de que "a teoria de tudo" que alguns físicos buscam seria impossível "por causa dos teoremas de Gödel", ou que uma prova da existência de Deus nunca será obtida, ou da necessária incompletude da Bíblia, ou que há alguma coisa em matemática que nunca será demonstrada por nenhum meio, ou que há verdades que a mente humana jamais conhecerá. Isso tudo pode ser verdade ou não, mas certamente não por culpa dos teoremas de Gödel. E a razão é simplíssima: nenhum de tais "sistemas" tem algo a ver com a aritmética, e nem ao menos são formalizáveis! Recomendo a respeito o livro de Torkel Franzén, "Gödel's Theorem: An Incomplete Guide to Its Use and Abuse" (A K Peters, 2005 ISBN 1-56881-238-8).

Revista Kínesis: Poderíamos estender os resultados dos Teoremas da Incompletude de Gödel para outros sistemas axiomáticos da Matemática, por exemplo, a Geometria? E indo um pouco mais adiante, poderíamos estender tais resultados para sistemas cujos objetos não sejam objetos matemáticos?

Carnielli: Os Teoremas da Incompletude de Gödel dependem de várias premissas, como vimos acima. Teorias sobre números reais, números complexos, e Geometria Euclidiana têm axiomatizações completas. Portanto, não podem conter asserções verdadeiras mas indemonstráveis. Mais ainda, tais teorias não contêm aritmética suficiente para poder expressar e computar com objetos finitos. Querer buscar formas dos teoremas de Gödel nesses casos é como perguntar se os números naturais são ecológicos, ou se os números reais são salgados ou doces.

Revista Kínesis: Voltando ao conceito de algoritmos, gostaríamos de fazer uma pergunta, não nos restringindo mais ao domínio da Matemática, mas com um olhar mais amplo, para o domínio das ações humanas. Sabemos que o conceito de algoritmo está diretamente implicado com o conceito de mecânico e com o desejo do homem (em especial o homem que faz ciência) de encontrar e decompor um procedimento (não apenas no plano da matemática, mas no plano dos fenômenos físicos, químicos, humanos, etc.) nas menores partes para, então, reproduzir esse procedimento em um sistema artificial qualquer com vistas a facilitar o seu entendimento da coisa investigada. A nossa pergunta é: é possível conciliar o conceito de algoritmo (necessariamente mecânico) com um conceito liberdade no domínio das ações humanas em nossas teorias elaboradas sobre a realidade?

Carnielli: Nossas teorias não são necessariamente algorítmicas. O conceito de algoritmo não se aplica a nós humanos em nossa essência, pelo menos enquanto não pretendamos nos "igualar" às máquinas. Nietzsche define a liberdade como a vontade de ser responsável por si mesmo. Somos responsáveis pelas teorias que propomos, boas ou más, inteligentes ou ridículas. Talvez devêssemos ler mais Nietzsche junto com Turing, Gödel, Church, Post...

Revista Kínesis: Para encerrar, uma última questão: como você vê o futuro da relação homem-máquina diante das tendências e avanços tecnológicos mais recentes da Computação? Quais são suas possíveis implicações éticas?

Carnielli: Aparte a questão óbvia da pirataria digital, há muita coisa mais profunda que tem sido discutida. Não sou a melhor pessoa para responder sobre isso, mas posso pelo menos lembrar que a discussão já vem dos nos anos 1950, quando Norbert Wiener, que cunhou o termo "cibernética", publicou "The Human Use of Human Beings" e iniciou a reflexão sobre as questões básicas da ética do computador. No mesmo ano, em 1950, Isaac Asimov publicou seu "Eu, Robô". As tentativas para se ensinar um robô, ou um programa de computador, a distinguir "certo" de "errado", por um lado certamente avançam nossa compreensão sobre a ética humana, nos forçando a rever as lacunas das teorias normativas modernas (há muitos exemplos novos de dilemas morais que podem ser formalizados em lógicas não-clássicas, por exemplo). Por outro lado colocam problemas que não tínhamos antes. A questão é filosófica, não tecnológica.

Revista Kínesis: Agradecemos, professor Walter Carnielli, pela entrevista. Certamente os leitores da Revista Kínesis vão saboreá-la e surgirão muitos outros questionamentos filosóficos com a leitura da presente entrevista. Quem sabe a partir desta entrevistas não surjam motivações e questionamentos que conduzam ao surgimento de novos pesquisadores na área com formação filosófica.