

# EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DEBATES, AUTOCONCEITO E DESEMPENHO

Felipe Augusto Belle – Graduando em Ciências Econômicas UFRGS

## INTRODUÇÃO:

A partir dos anos 50, os economistas passaram a considerar como objeto de investigação o papel da educação, dada sua conexão com as áreas macroeconômicas e microeconômicas. Entretanto, avaliar a educação apenas como a geração de capital humano e sobre o aumento da capacidade produtiva não reflete e demonstra a real importância desta para o desenvolvimento das sociedades. A educação se manifesta como condição mínima para que indivíduos possam exercer sua cidadania em uma sociedade justa. Considera-se também que a educação não tem relação apenas com as habilidades cognitivas das pessoas, mas também tem impactos sobre as habilidades não-cognitivas, isto é, sobre a autonomia, estabilidade emocional, perseverança, motivação, dentro outros fatores que reforçam as habilidades cognitivas dos indivíduos. Além disso, ressaltam a importância do investimento e dos cuidados no desenvolvimento infantil. Tendo isso em vista, o presente projeto busca investigar de forma sistemática o papel da educação, principalmente no que concerne ao provimento de habilidades cognitivas e não cognitivas, dos seus efeitos sociais e do impacto ao desenvolvimento infantil.



Avalia-se a educação em termos teóricos e práticos por meio da abordagem teórica do Desenvolvimento Humano, em particular com as contribuições de Amartya Sen e Martha Nussbaum, bem como dos trabalhos de Flavio Cunha e James Heckman que remetem ao impacto do desenvolvimento não-cognitivo. Além disso, investiga-se os desafios na melhoria da qualidade da educação, principalmente o ensino da matemática. A abordagem é feita através de um projeto implementado no Brasil denominado “O Circulo da Matemática”, ao qual foi fundado nos Estados Unidos pelos professores Robert Kaplan e Ellen Kaplan da Universidade de Harvard e desenvolvido no Brasil com apoio do Instituto Tim. O projeto tem como objetivo despertar nas crianças o gosto pela matemática, potencializando assim a sua aprendizagem.

## OBJETIVOS:

- 1) Elaboração de um mapeamento bibliográfico que tratasse do tema da Educação Matemática, ao qual representasse um olhar amplo sobre o debate atual no Brasil acerca da Educação Matemática.
- 2) Produção de um artigo tendo como objetivo central avaliar, apresentar e discutir algumas das propostas existentes em publicações sobre o tema da Educação Matemática, de trabalhos que desenvolvam novas metodologias de ensino e outros que demonstrem a importância de alguns fatores que afetam o desempenho dos estudantes na matéria.
- 3) Aplicação de questionários em alunos do quinto e do sexto ano do ensino fundamental do sistema municipal de educação. A pesquisa segue em andamento, tendo como necessidade atual os desempenhos avaliativos dos estudantes (conceitos em classe) em matemática, a serem coletados com as escolas.

### Impactos dos fatores socioemocionais sobre o desempenho em Matemática

O quanto você concorda com essas afirmações sobre a aprendizagem da matemática?	Concordo bastante	Concordo pouco	Discordo pouco ou Bastante
1. Eu gosto de aprender matemática			
2. Eu desejaria não ter de estudar matemática			
3. A matemática é chata			
4. Eu aprendo muitas coisas interessantes em matemática			
5. Eu gosto de matemática			

O quanto você concorda com essas afirmações sobre a matemática?	Concordo bastante	Concordo pouco	Discordo pouco ou Bastante
1. Acho que o aprendizado de matemática vai ajudar no meu dia a dia			
2. Eu preciso da matemática para aprender outras disciplinas na escola			
3. Eu preciso ir bem em matemática para entrar na universidade de minha escolha			
4. Eu preciso ir bem em matemática para conseguir um bom emprego			
5. Eu gostaria de uma profissão que envolveria o uso de matemática			
6. É importante ir bem em matemática			

O quanto você concorda com essas afirmações sobre a matemática?	Concordo bastante	Concordo pouco	Discordo pouco ou Bastante
1. Eu normalmente vou bem em matemática			
2. A matemática é mais difícil para mim do que para muitos dos meus colegas			
3. Eu apenas não sou bom em matemática			
4. Eu aprendo coisas rápidas em matemática			
5. Eu sou bom em efetuar problemas difíceis de matemática			
6. Minha professora diz que eu sou bom em matemática			
7. A matemática é mais difícil para mim do que outras disciplinas			

**REFERÊNCIAS:**  
 BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÓA, Samuel de Abreu. Educação e Crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra? *Revista Economia* (Brasília), v. 11, n. 2, p.265-303, maio/ago. 2010.  
 BECKER, G. *Human Capital*. National Bureau of economic research. New York, 1964.  
 CUNHA, Flavio; HECKMAN, James Joseph. The Technology of Skill Formation. *AEA Papers and Proceedings*, vol. 97, n. 2, pp. 31-47, 2007.  
 HECKMAN, James Joseph. Policies to Foster Human Capital. *Research in Economics*, vol. 51, p. 3-56, mar. 2000.  
 MINCER, Jacob. Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, v. 66, n. 4, ago. 1958.  
 NUSSBAUM, M. C. *Creating capabilities: The human development approach*. Cambridge, Massachusetts and London, England: The Belknap Press of Harvard University Press, 2011.  
 NUSSBAUM, M. C. *Not For Profit: why democracy needs the humanities*. Acesso em: 21 set. 2015. Hardcover: Princeton University Press, 2010.  
 NUSSBAUM, M. C. *Political Emotions: why love matters for justice*. Cambridge, Massachusetts and London, England: The Belknap Press of Harvard University Press, 2013.  
 O Circulo da Matemática do Brasil. Instituto TIM. Disponível em: <http://www.ocirculodamatematica.com.br>. Acesso em: 21 set. 2015.  
 RAWLS, J. *A Theory of Justice*. Revised Edition. Cambridge, Massachusetts and London, England: The Belknap Press of Harvard University Press, 1999.  
 SCHULTZ, Theodore William. *The Economic Value of Education*. New York, Columbia University, Pres. 1963.  
 SEN, A. K. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das letras, 2010.  
 SEN, A. K. *A ideia de justiça*. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2011. 492 p.  
 The Math Circle. Disponível em: <http://www.themathcircle.org>.

## METODOLOGIA:

A metodologia de pesquisa utilizada foi de ordem bibliográfica para o projeto (1) e (2) e bibliográfica e de campo para o (3). No caso da pesquisa de campo, a amostra total foi de 1085 estudantes, de 17 escolas do sistema municipal de educação da cidade de Porto Alegre, com apoio da Secretaria Municipal de Educação (SMED), totalizando 1085 alunos do quinto e do sexto ano do ensino fundamental pela aplicação de questionários quantitativos individuais e por tratamento estocástico, ou seja, sem conhecimento dos estudantes acerca dos propósitos da pesquisa. A próxima etapa a ser realizada envolve o cruzamento dos dados coletados sobre gosto/admiração, valoração e confiança com o desempenho do estudante, a fim de estimar o quanto cada um dos fatores afeta a performance do aluno em classe.

## DESENVOLVIMENTO:

A elaboração dos objetivos 1 e 2 foi em sequência, enquanto o objetivo 3 concomitante com os demais. Acerca do objetivo 1, a pesquisa de ordem bibliográfica resultou em um mapeamento contendo 106 artigos de publicações brasileiras, 10 revistas e periódicos nacionais e ao encontro de 6 grupos e centros de pesquisa atuantes no país no tema da Educação Matemática. O desenvolvimento permitiu observar e avaliar quais as áreas de maior destaque quanto ao ensino da matemática, bem como constituir um arcabouço bibliográfico para a realização do objetivo subsequente. O artigo elaborado procurou avaliar e apresentar algumas das propostas existentes em publicações do tema da Educação Matemática, dentre trabalhos que envolvam metodologias de ensino, da importância de fatores que impactam no desempenho e no interesse do estudante pela matemática. Os resultados demonstram que boa parte da publicação nacional está relacionada com a didática em sala de aula, seja como fator motivacional ou como interação entre aluno-professor e da construção do conhecimento. Assim, a relevância destacada no artigo foi quanto ao grande número de publicações que envolvem o uso de jogos e manipuláveis em sala de aula, de experiências concretas que transformam o ensino, do impacto e de como estimular a motivação dos alunos quanto a matemática e do impacto do autoconceito na educação. Transformar o ensino da matemática repercute de forma positiva em diversos âmbitos da vida humana. Dessa forma, buscar mudanças benéficas aos sistemas educacionais ampliam as capacidades humanas. Trabalhar de forma lúdica, interativa e incentivar os conceitos matemáticos em sala de aula são evidências concretas para a construção do conhecimento. O terceiro objetivo envolve os conceitos abordados sobre desenvolvimento humano e educação, principalmente sobre os impactos do não-cognitivo das pessoas sobre o aprendizado (cognitivo). Fatores como autoestima, autoconceito, motivação, perseverança, sociabilidade, curiosidade, organização, disciplina, protagonismo, e outros, são construídos durante o desenvolvimento pessoal. Assim, pesquisas recentes como as desenvolvidas por Cunha e Heckman (2007) demonstram os impactos que estas têm sobre a evolução cognitiva dos indivíduos. Dessa forma, por meio de pesquisa empírica busca-se desenvolver escalas avaliativas sobre a inter-relação de três fatores socioemocionais, isto é, gosto/admiração, valoração e confiança, sobre o desempenho educacional dos estudantes em Matemática. O desenvolvimento até o momento permitiu a construção de uma base de dados com 1085 amostras, ou seja, respostas de alunos sobre os fatores socioemocionais, percebendo ainda do desempenho em matemática destes. A hipótese sugerida é de que estes fatores exercem impactos sobre o cognitivo dos estudantes, elevando o desempenho quando o gosto/admiração, a valoração e a confiança são mais significativos nos alunos. O objetivo segue em desenvolvimento, com os resultados ainda não conhecidos.

## Considerações Finais

Os resultados finais encontrados quanto aos objetivos (1) e (2) são de que a discussão presente no Brasil é ampla, variando entre os diversos temas e nos quais os desafios visando melhorias no aprendizado dos alunos envolvem tanto problemas como recursos (quantidade de alunos em salas, salários dos docentes, etc.) quanto de metodologias de ensino, que busquem elevar o envolvimento e a concentração dos estudantes em sala de aula, na formulação de políticas públicas. Trabalhar de forma lúdica e motivadora, que expandam o não-cognitivo dos estudantes, resultam em progressos no sistema educacional. Transformar o ensino da matemática repercute na ampliação das capacidades humanas, promovendo melhorias na qualidade de vida.