



ISSN 2316-7785

## **ALTERNATIVAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PROJETO DE RETOMADA DE CONTEÚDOS DO ENSINO BÁSICO DE MATEMÁTICA**

Taigor Quartieri Monteiro  
Instituição Federal Farroupilha – Campus Panambi  
taigor.monteiro@iffarroupilha.edu.br

Cinara Ewerling da Rosa  
Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi  
cinara.rosa@iffarroupilha.edu.br

### **Resumo**

Com base nos dados estatísticos dos três primeiros anos do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi juntamente com reuniões pedagógicas, reformulação de currículo e conselhos de classe, identificou-se um número elevado de evasão e um alto índice de reprovação dos estudantes nos cursos Técnico Integrado em Química – TQI e Técnico Integrado em Manutenção e Suporte – TMSI. Os índices de evasão e reprovação podem ser analisados sob dois diferentes enfoques: a) problemas de identificação do estudante com o curso técnico escolhido; b) falta de conhecimento prévio dos estudantes que dificulta o acompanhamento da disciplina originando altos índices de reprovação e como consequência gerando o abandono do curso. Do ponto de vista institucional os dois tópicos são importantes. Porém, o primeiro caso não nos cabe resolver como docente, mas sim durante o processo de divulgação e seleção dos cursos citados. Já para o segundo, devemos sanar nos primeiros momentos do estudante na Instituição a fim de proporcionar uma formação de excelência. Buscando contribuir com isso, implantamos o projeto de ensino de nivelamento de matemática – Projeto NIMA, com meta de minimizar os índices de evasão dos estudantes que chegaram na instituição, nos dois cursos de técnicos integrados ao ensino médio, por meio de ações que poderão colaborar tanto a permanência dos estudantes na instituição quanto para a melhoria do ensino.

**Palavras-chave:** Projeto de Ensino; Educação Matemática; Ensino Fundamental.

### **Introdução**

No final do ano de 2008 instituiu-se no Brasil, com a Lei Nº 11.892, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o Instituto Federal – IF através da fusão e transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETs e das Escolas Agrotécnicas Federais. Em todo o país, foram criados 38 IFs, sendo que no Rio Grande do Sul temos o Instituto Federal Sul Rio-grandense – IFSul, Instituto Federal do Rio Grande do Sul –



IFRS e o Instituto Federal Farroupilha – IFFarroupilha. O IFFarroupilha, assim como os demais, é uma instituição de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com reitoria sediada na cidade de Santa Maria e campus em sete cidades, entre elas Panambi.

No IFFarroupilha – Campus Panambi, são ofertadas educação básica, profissional e superior com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos. Um destes níveis de educação é o Ensino Médio Integrado, com cursos técnicos realizados concomitantemente ao ensino médio, a saber: Ensino Médio Integrado em Manutenção e Suporte em Informática – TMSI e Ensino Médio Integrado em Química – TQI. Estes dois cursos de natureza exata necessitam uma boa compreensão dos conteúdos matemáticos a fim de que o estudante obtenha um bom aproveitamento nas áreas técnicas.

Porém, mesmo havendo processo seletivo para as vagas notou-se baixo rendimento dos estudantes nas disciplinas de Matemática, Física e Química. Durante as reuniões pedagógicas eram frequentes relatos de professores de Física e Química justificando o baixo rendimento em suas disciplinas na “falta de conhecimentos básicos de matemática”. Ao mesmo tempo, uma pesquisa realizada por duas estudantes do TMSI, orientada pelo professor de matemática do campus, constatou que 100% dos reprovados nos dois cursos haviam reprovado na disciplina de matemática (ALBRECHT; MONTEIRO; MONTEIRO, 2013). A partir destas constatações procurou-se buscar formas de solucionar este problema com a criação de um sistema de monitorias e a aplicação de metodologias diferenciadas em sala de aula a fim de que os estudantes compreendessem melhor os conteúdos do ensino médio. Contudo, os conhecimentos básicos de matemática como operações com frações, expressões numéricas, matemática financeira, equações do 1º e 2º graus, fundamentos da geometria plana e fundamentos trigonométricos ainda causavam erros os quais prejudicavam o desenvolvimento dos conteúdos propostos para o nível médio.

Após alguns meses de reuniões e vários debates sobre o tema apresentaram-se diversas propostas para tentar sanar este problema. Neste cenário, resolveu-se criar um projeto de ensino



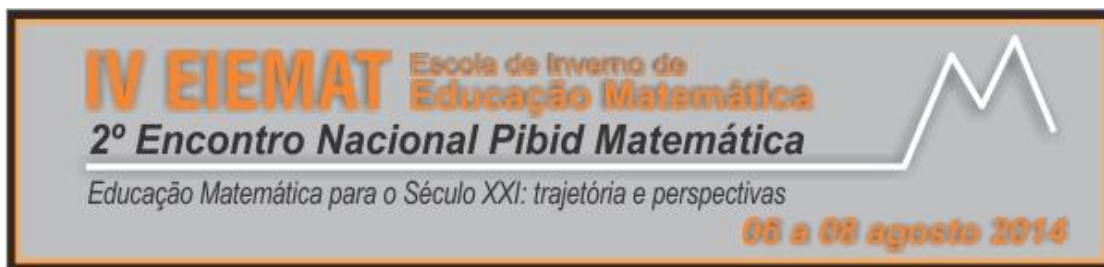
visando atender estes estudantes com dificuldades. Surge então a ideia de criar um projeto de ensino afim de retomar os conteúdos do ensino básico de maior relevância para o ensino médio e para a continuidade da educação destes estudantes, denominando-o Projeto de Nivelamento em Matemática – NIMA.

### Fundamentação Teórica

A Educação Matemática utiliza contribuições da Matemática, tanto filosófica como histórica, além de outras áreas como Psicologia, Antropologia, Sociologia e a própria Educação. Neste sentido, no início do século XX, intensificaram-se as pesquisas na área da Psicologia Educacional tendo como um grande expoente Thorndike (1936) que define entre outras a *lei do exercício* – “o uso fortifica e o desuso enfraquece as conexões mentais” (p.78). Embasados nesta constatação e, além disso, visando um melhor desempenho escolar baseado no artigo 3 da LDB que afirma que o ensino ministrado tem como princípio a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, propomos um novo olhar sob os estudantes ingressantes no ensino médio integrado do Instituto Federal Farroupilha, visto que, muitas vezes, o conteúdo matemático do ensino fundamental parece fragmentado e desvinculado do contexto social. Em virtude disso, rever alguns conceitos, desenvolvidos no ensino fundamental, é um dos nortes deste novo nível de educação como vemos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (PCN 2000):

A aprendizagem das Ciências da Natureza, qualitativamente distinta daquela realizada no Ensino Fundamental, deve contemplar formas de apropriação e construção de sistemas de pensamento mais abstratos e resinificados, que as trate como *processo cumulativo de saber* e de ruptura de consensos e pressupostos metodológicos. A aprendizagem de concepções científicas atualizadas do mundo físico e natural e o desenvolvimento de *estratégias de trabalho centradas na solução de problemas* é finalidade da área, de forma a aproximar o educando do trabalho de investigação científica e tecnológica, como atividades institucionalizadas de produção de conhecimentos, bens e serviços. (p.20. Grifos do autor).

Proporcionar este processo cumulativo de saber e centrar a educação matemática no desenvolvimento de estratégias focadas na solução de problemas do cotidiano é a direção a ser seguida na educação técnica integrada. Entretanto, este processo cumulativo proposto para o



ensino médio deve estar ancorado em conhecimentos básicos desenvolvidos no ensino fundamental.

Neste sentido, Ausubel (1963) evidencia a aprendizagem significativa definida por ele como:

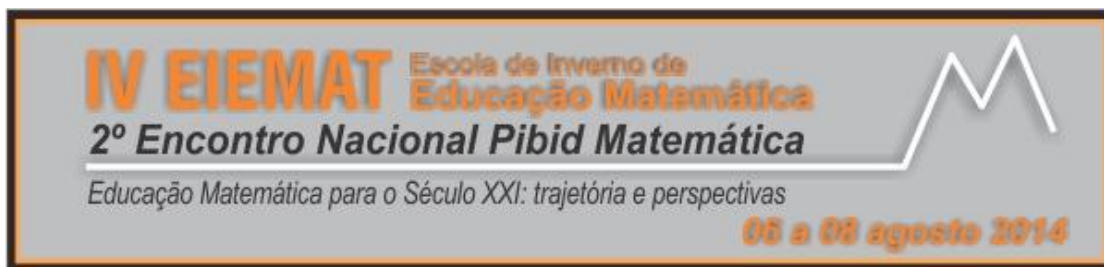
[...]o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito. (AUSUBEL, 1963, apud MOREIRA, 1997, p.1).

Ausebel denomina de *subsunçores* os conceitos previamente adquiridos pelos estudantes que servem de matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos; portanto, acreditamos que é a ausência destes subsunçores que fica explícita no discurso dos professores de Física, Química e até mesmo de Matemática quando relatam a lacuna de conhecimentos básicos de matemática.

Visando à formação destes subsunçores, capazes de ajudar na compreensão e fixação dos novos conhecimentos propostos aos estudantes no ensino médio, buscamos recursos didáticos que visam alcançar este objetivo. O uso de jogos é sem dúvida a melhor aceita pelos estudantes do ensino fundamental. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), “o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle” (BRASIL, 1998, p.47).

O fazer sem obrigação externa e imposta está relatado como uma das maiores vantagens deste tipo de recurso, além do fato de que os jogos:

[...] propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. Na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento. (BRASIL, 1998, p. 46).



Este planejamento das ações e organização do pensamento, citados no PCN, são, em nosso ponto de vista, as principais contribuições que buscamos com a utilização de jogos neste projeto.

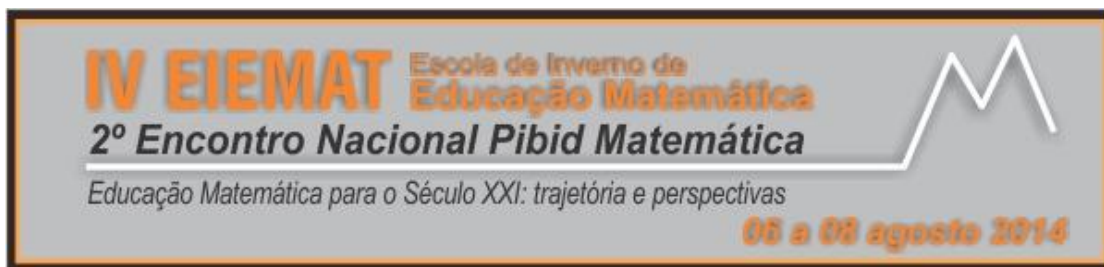
Ainda, segundo Smole (2007, p.16) “[...] as habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os estudantes têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos [...]”. Além disso, as atividades lúdicas servem como meio para o desenvolvimento do pensamento estratégico nos estudantes, preparando-os para resolver problemas. Segundo Ribeiro (2009, p. 20), “[...] a exploração de jogos no contexto educativo das aulas de Matemática apresenta-se como um dos caminhos para o desenvolvimento de atividades de resolução de problemas”.

Neste relato, Ribeiro (2009) aborda outro ponto crucial aos estudantes de cursos técnicos integrados: a resolução de problemas, que pode ser desenvolvida com o auxílio dos jogos, como sugere o autor. A prática de resolução de problemas requer, no entanto, uma nova postura do professor frente aos estudantes, assumindo um papel de mediador e propondo problemas contextualizados e interdisciplinares que possibilitem aos estudantes desenvolverem sua capacidade intelectual, tornando-se cidadãos críticos. Ainda segundo Polya (1978), durante a atividade de resolução de problemas devemos seguir quatro etapas, a saber: a) compreender o problema; b) elaborar um plano; c) executar o plano e d) fazer o retrospecto ou verificação.

Durante a execução do projeto NIMA estas duas metodologias (uso de jogos e resolução de problemas) serão ferramentas usadas para colaborar com os conhecimentos de Matemática, proporcionando assim outro olhar dos estudantes em relação ao conteúdo do ensino fundamental e possibilitando uma aprendizagem significativa pela criação de subsunçores que possam auxiliar no decorrer do ensino médio.

### **Projeto de Ensino**

É uma prática comum nos IFs o fomento de projetos classificados em três categorias: Pesquisa, Extensão e Ensino. Os Projetos de Ensino são voltados para o público interno e



regulamentados por editais previstos anualmente, dividido em dez áreas, sendo uma delas o fomento a educação, podendo ser de curta duração (4 a 200 horas) ou longa duração (1 a 10 meses). O NIMA caracterizou-se por um projeto de fomento em educação de longa duração. Tal classificação proporciona uma bolsa para o orientador e para dois estudantes da instituição selecionados mediante edital (monitores). Além destes, existe a possibilidade de incluir colaboradores que podem ser professores e estudantes que queiram participar do projeto.

### **Objetivos do Projeto NIMA**

O NIMA tem como objetivo geral colaborar na superação das dificuldades de aprendizagem da educação básica dos estudantes, especificamente na área de Matemática.

Além disto, por objetivos específicos: a) desenvolver técnicas de estudos; b) elevar a autoestima do estudante; c) minimizar os índices de evasão e reprovação dos estudantes ingressantes; d) ajudar os estudantes a superar as deficiências de formação; e) integrar os novos estudantes com seus veteranos; f) mostrar aplicações da Matemática básica nas disciplinas de Física e Química.

### **Metodologia do Projeto NIMA**

O projeto está sendo desenvolvido ao longo do ano letivo de 2014. Para que possamos proporcionar aos participantes do projeto um atendimento qualificado, limitamos o número de vagas em 40. Do total de vagas, 35% corresponderam a estudantes ingressantes no 1º ano dos cursos técnicos integrados da instituição (TQI e TMSI). Dentre estes, selecionamos os que apresentaram maiores dificuldades em conhecimentos de Matemática Básica. Com base na necessidade de maior compreensão para o ensino médio, os conteúdos selecionados para a retomada foram: operações com frações, expressões numéricas, matemática financeira, equações do 1º e 2º grau, fundamentos da geometria plana e fundamentos trigonométricos.

O programa será desenvolvido de quatro modos:

*Presencial:* dez encontros quinzenais extraclasse, com duração de 4 horas. As turmas serão organizadas por eixos tecnológicos a fim de aplicar a Matemática mais contextualizada com o





eixo do seu curso. Estes encontros presenciais se desenvolverão por meio da apresentação de curiosidades envolvendo conhecimentos de Matemática relacionados ao ensino fundamental a partir de histórias, vídeos e artigos científicos adequados aos conteúdos que nos propomos a revisar. Além disso, outro recurso a ser utilizado serão os jogos lúdicos e virtuais que exigem o uso do raciocínio lógico e também auxiliam na resolução de problemas.

*Distância:* o programa disponibilizará materiais diversos de apoio aos estudantes no ambiente Moodle. Estes materiais confeccionados para atender especificadamente o programa podem contemplar, além da área de Matemática, as demais áreas de ensino fundamental. As coordenações dos cursos e professores, especialmente do 1º ano são convidados a estimular o uso desses materiais disponíveis no ambiente virtual.

*Seminários:* discentes e docentes de diversas áreas são convidados para palestrar a respeito de aplicações da Matemática do ensino fundamental nas respectivas áreas.

*Plantão Tira Dúvidas:* são disponibilizados horários nos quais os participantes do projeto tiram dúvidas com os monitores que são estudantes do 2º e 3º ano do ensino médio.

Quanto ao aproveitamento, os estudantes participantes e os monitores receberão atestado de participação no programa contemplando 80 e 120 horas, respectivamente, no final do semestre, para ter este aproveitamento como atividades curriculares complementares. Para tal, os participantes deverão ter 75% de frequência no semestre e ter realizado todas as atividades propostas; para os monitores será exigida a frequência de 100%.

### **Considerações Finais**

Espera-se que o NIMA possa contribuir com a qualificação dos estudantes dos cursos Técnicos Integrados do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi envolvidos no projeto, além de reduzir o índice de evasão e reprovação nos primeiros anos dos cursos. Além disso, num sentido mais longo e amplo, que o projeto auxilie na melhoria do rendimento dos estudantes do campus nas Olimpíadas Brasileiras de Matemática - OBMEP.

### **Agradecimentos**



Os autores agradecem o Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Panambi pelo apoio financeiro dado a este trabalho.

### Referências bibliográficas

ALBRECHT, L.; MONTEIRO, V.J.; MONTEIRO, T.Q. Aplicação da modelagem matemática para calcular a taxa de variação da população discente do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi. In: *Anais da Mostra de Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal Farroupilha*. 2013, 1 CD-ROM.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, 2000.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. In: \_\_\_\_; CABALLERO, M.C.; RODRÍGUEZ, M. L. (orgs.) *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, España, 1997, p. 19-44. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em educação matemática*. São Paulo: UNESP, 1999. p. 199-220.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

RIBEIRO, Flávia Dias. *Jogos e Modelagem na Educação Matemática*. São Paulo: Saraiva. 2009.

SMOLE, Kátia Stocco. *Jogos de matemática de 6ª a 9ª*. Porto Alegre: Artmed, 2007.





THORNDIKE, Edward L. *A nova metodologia da Aritmética*. Porto Alegre: Globo, 1936.