

SITUAÇÕES DE ENSINO ENVOLVENDO CONTEÚDOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA COM OS ESTUDANTES DE ALTAS HABILIDADES

Gabriela Martos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Curitiba
gabimartos19@gmail.com

Gabriel José Cavassin Fabri
Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Curitiba
fabril66@gmail.com

Anadir dos Reis Miranda
Secretaria Municipal de Educação-Pinhais
anadirrm@gmail.com

Edna Sakon Banin
Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Curitiba
edna.sakon@gmail.com

Maria Lucia Panossian
Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Curitiba
malupanossian@hotmail.com

Neusa Nogas Tocha
Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Curitiba
neusatocha@gmail.com

Resumo:

Neste texto descrevemos o desenvolvimento e os resultados obtidos das atividades desenvolvidas com os alunos de altas habilidades atendidos pela Secretaria Municipal de Educação de Pinhais. O objetivo principal destas atividades visa promover o enriquecimento curricular deste alunado sobre os conteúdos de Matemática, especificamente noções de estatística e área e perímetro, estimulando os seus interesses e suas potencialidades. O planejamento e a organização das atividades foram executados por professores e estudantes do curso de Licenciatura em Matemática participantes do projeto de extensão universitária “UTFPR e escola: desenvolvimento multidisciplinar de alunos com altas habilidades”. Durante o desenvolvimento das atividades os alunos se envolveram na resolução das questões propostas, demonstrando compreensão dos conteúdos abordados. O uso de materiais didáticos propiciou um ambiente favorável ao desenvolvimento deste alunado, bem como atendeu as suas necessidades educacionais e seus ritmos de aprendizagem.

Palavras-chave: Altas habilidades. Matemática. Multiplano. Pentaminós.

Introdução

No início do ano de 2016, com objetivo de atender a uma solicitação da Secretaria Municipal de Educação-SEMED de Pinhais a Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Curitiba iniciou um trabalho, desenvolvendo projetos de enriquecimento curricular aos estudantes com indicadores de altas habilidades/superdotação da Rede Municipal de Educação de Pinhais-PR. Em um trabalho articulado e desenvolvido por professores e estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática, Física e Química foram realizadas oficinas com os alunos das salas de recursos multifuncionais, da Escola Municipal Felipe Zeni, que funciona em contraturno no período da tarde. Essa articulação entre os diferentes cursos da universidade e a escola foi promovida por meio do projeto de extensão registrado e intitulado “UTFPR e Escola: desenvolvimento multidisciplinar de estudantes com altas habilidades”.

De acordo com as orientações do MEC, as práticas educacionais a serem desenvolvidas junto aos alunos e alunas com indicadores de altas habilidades/superdotação devem focar o estímulo dos interesses e das potencialidades apresentadas por este alunado. Buscando alcançar tal objetivo, têm-se adotado entre as redes públicas de ensino o *Modelo de Enriquecimento Curricular* proposto pelo pesquisador e teórico norte-americano Joseph Renzulli, professor de psicologia educacional na Universidade de Connecticut, onde atuou como diretor do Conselho Nacional de Pesquisa sobre Superdotação e Talento por pelo menos duas décadas. Sua pesquisa centrou-se na identificação e desenvolvimento da criatividade e habilidades em jovens, por meio do desenvolvimento de modelos curriculares e organizacionais que propiciam ambientes de aprendizagem diferenciados e enriquecedores. De acordo com este modelo, mais do que o ensino de conteúdos curriculares previstos na educação formal, o trabalho pedagógico com estudantes talentosos deve ser do tipo suplementar, enfocando seus interesses, habilidades e estilos de aprendizagem.

As redes públicas de ensino que adotam o *Modelo de Enriquecimento Curricular* para estudantes talentosos buscam ofertar oportunidades educacionais especiais, voltadas para promoção de uma variedade de experiências de aprendizagem enriquecedoras e significativas, cujo principal intuito é estimular a produtividade criativa destas crianças e jovens. Segundo Alencar (2008), nem todos que se caracterizam por altas habilidades tornam-se adultos produtivos. Muitos deles, em função de características pessoais aliadas às

do seu contexto familiar, educacional e social, apresentam apenas um baixo desempenho e, mesmo, abaixo da média. Neste sentido, é necessário salientar a importância de se propiciar um ambiente favorável ao desenvolvimento do aluno com altas habilidades, para atender as suas necessidades educacionais e seus ritmos de aprendizagem.

De modo geral, isto significa a necessidade de oferecer ampla gama de conteúdos, temas, profissões, hobbies, pessoas, atividades (lúdicas, artísticas, práticas, de campo), processos (científicos, artísticos, criativos, produtivos), locais e eventos que normalmente não estão previstos no currículo regular.

Este tipo de abordagem exige a mobilização de recursos humanos e meios, que podem ser conseguidos por intermédio de parcerias com outras instituições da comunidade. Conforme Cupertino, o estabelecimento de parcerias “desonera a escola da responsabilidade solitária de dar conta de talentos variados”, pois o estímulo de habilidades e o desenvolvimento da produtividade criativa exige a mobilização de profissionais, recursos e meios que vão muito além dos disponíveis no ambiente escolar. Além disso, “as parcerias podem cumprir a função de sensibilizar a comunidade para seus habitantes mais talentosos, e para a necessidade de dar atenção especial a eles” (CUPERTINO, 2008).

Foi em busca desta parceria que a Secretaria Municipal de Pinhais procurou os docentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que diante destas informações que de acordo com Saberes e Práticas da Inclusão: Superdotação/Altas Habilidades, foi esclarecido que

De modo geral, a superdotação se caracteriza pela elevada potencialidade de aptidões, talentos e habilidades, evidenciada no alto desempenho nas diversas áreas de atividade do educando e/ou a ser evidenciada no desenvolvimento da criança. Contudo, é preciso que haja constância de tais aptidões ao longo do tempo, além de expressivo nível de desempenho na área de superdotação. Registram-se, em muitos casos, a PRECOCIDADE do aparecimento das HABILIDADES e a resistência dos indivíduos aos obstáculos e frustrações existentes no seu desenvolvimento. (BRASIL, 2006, p. 14)

E assim buscaram-se as melhores alternativas que atendessem as características da turma e faixa etária, pois entre eles a idade variava de 6 e 11 anos.

O curso de Licenciatura em Matemática iniciou as atividades promovendo oficinas de jogos matemáticos, observando e respeitando as características notáveis das crianças, tais como senso crítico, muita curiosidade, flexibilidade de pensamento; gosto pelo desafio; grande interesse pela leitura e sua compreensão.

A pedido das professoras da escola, além do grupo de estudantes com altas habilidades, foi atendido outro grupo com necessidades específicas e dificuldades de

aprendizagem realizando as mesmas atividades na sala de recursos multifuncionais da Escola Municipal Felipe Zeni. Importante ressaltar que ambos os grupos de estudantes carecem desse processo de inclusão, que os preparam em turmas menores para o convívio social da sala de aula regular, complementando o currículo, oferecendo condições para o pleno desenvolvimento pessoal dessas crianças e apresentando desafios compatíveis com suas capacidades.

Foram realizados ao longo do ano de 2016, quatro encontros entre os estudantes e a equipe de Matemática com duração de duas horas cada. Em média os encontros atendiam de nove a doze estudantes com altas habilidades e de três a cinco estudantes com dificuldades de aprendizagem. Não serão incluídas as ações das equipes de Química e Física neste relato.

Nos encontros do primeiro semestre foram planejadas situações de ensino com os jogos Fantan e Senha. Alguns resultados obtidos com o desenvolvimento da situação de ensino com o jogo Senha foram registrados em um trabalho apresentado no V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (FABRI et al, 2016). Para este relato, destacaremos as ações de planejamento e desenvolvimento relacionadas aos encontros do segundo semestre, em que foram organizadas situações de ensino com os materiais multiplano e pentaminós.

Usando o multiplano para ensinar noções de estatística

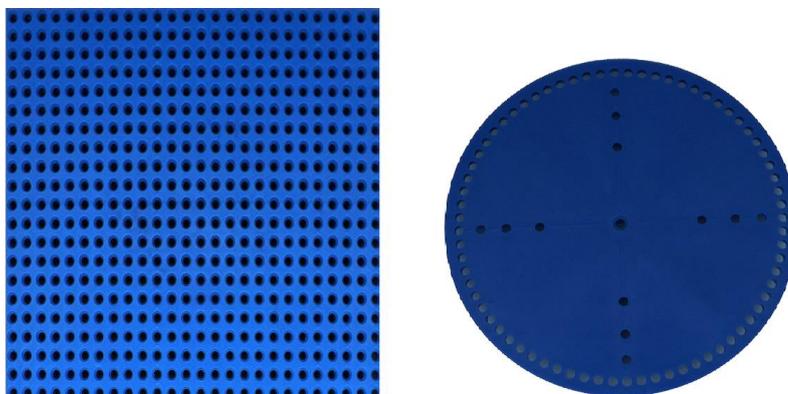
O Multiplano é um instrumento didático destinado a auxiliar o aprendizado da Matemática e Estatística numa perspectiva de educação regular e/ou inclusiva, que possibilita o manuseio por todos os estudantes, sendo constituído por um tabuleiro retangular operacional no qual são encaixados; pinos, fixados elásticos, hastes de corpo circular para sólidos geométricos, hastes para cálculo em funções ou trigonometria, base de operação, barras para gráficos de Estatística, disco circular que apresenta em sua periferia uma sequência de orifícios circulares, onde podem ser combinadas duas ou mais peças pertinentes a uma determinada operação matemática que se pretenda aprender e compreender por meio da visão e ou do tato.

Pinos do Multiplano



Fonte: MULTIPLANO: Produtos educacionais

Tabuleiros do Multiplano



Fonte: MULTIPLANO: Produtos educacionais

A ideia de usar o multiplano surgiu do projeto Matemática Acessível, após encontro com o professor Rubens Ferronato, idealizador deste aparelho didático, quem trouxe ao grupo o contexto da Matemática Universal. Decidimos nos basear em conceitos matemáticos sugeridos no manual do material utilizado, conciliando as propostas às necessidades dos alunos. Assim o grupo percebeu que trabalhar com coleta e tratamento de dados seria ideal, para que além dos conceitos matemáticos fossem trabalhadas as habilidades de ouvir, fazer registros, aperfeiçoar a organização de ideias, cultivar hábitos de educação e polidez no trato com as pessoas colaboradoras da pesquisa e colegas de grupo.

Dando início a atividade, foi apresentada uma questão de pesquisa e coletados dados na própria turma acerca da altura dos alunos, fazendo registro dos dados inicialmente no quadro e depois organizando em forma de tabela. Aproveitando o contexto, foi trabalhado o conceito matemático de moda. Em seguida, utilizando o multiplano, foi construído o gráfico de barras, explanando aos alunos o que cada eixo representava.

Em seguida, dividiram-se os alunos em três grupos e requisitou-se que cada grupo elaborasse uma questão de pesquisa. Após a escolha das questões, cada grupo encaminhou-se para uma sala de aula da escola para obter os dados de pesquisa com os alunos, que inicialmente foram registrados em forma de tabela.

Regressando à sala, cada grupo optou pela construção de um tipo de gráfico, onde foram representados os dados coletados. Em cada grupo foram discutidos os assuntos de média e mediana utilizando apenas os recursos visuais possibilitados pelo multiplano.

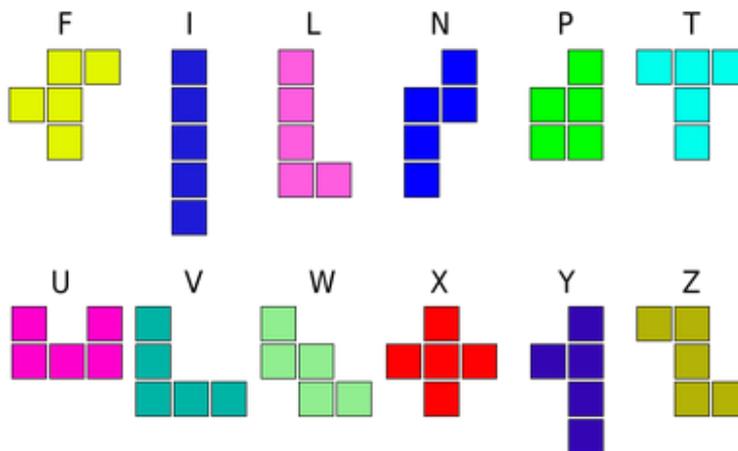
Finalizando a atividade, cada grupo fez uma apresentação gráfica sobre os dados coletados em sua pesquisa bem como os conceitos matemáticos trabalhados com os recursos visuais.

Percebeu-se grande envolvimento dos alunos durante a atividade, desde a questão de pesquisa proposta pelos organizadores da atividade até a apresentação dos dados obtidos em suas próprias pesquisas. A atividade atendeu as expectativas iniciais, já que os conceitos matemáticos foram bem compreendidos. Um dos grupos inclusive avançou em relação à construção do gráfico de setores.

Noções de área e perímetro usando os pentaminós

No último encontro do ano de 2016 realizado com os estudantes de altas habilidades foi desenvolvida a situação de ensino planejada com os pentaminós. Os pentaminós são políminós compostos por cinco quadrados unidos por um de seus lados.

Peças do Pentaminó



Fonte: Autores

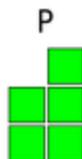
Podem ser usados como material didático, se o ensino for organizado de forma adequada definindo objetivos e ações para os estudantes. Para o trabalho com os estudantes de altas habilidades foram propostas as seguintes ações e objetivos:

O primeiro objetivo era o de apresentar as peças do pentaminós para os estudantes. Antes de entregar as peças prontas aos estudantes eles foram divididos em duplas. Para cada dupla foi entregue cinco quadrados de mesmo tamanho, sendo proposto que eles juntassem os cinco quadrados e fossem registrando em desenho em uma folha de papel cada uma das peças com cinco quadrados que iam sendo formadas. Nesse processo a orientação era para que se lembrassem de que os quadrados deveriam ser unidos por pelo menos um dos lados e que deveriam estar atentos para que não houvesse formas iguais, mas em posições diferentes.

Os estudantes tiveram um pouco mais de 20 minutos para montarem as formas dos pentaminós e registrarem na folha. Em seguida, solicitou-se a cada estudante que apresentasse na lousa uma das formas, a cada nova forma registrada na lousa o grupo recebia uma amostra equivalente à registrada em EVA.

Conforme o registro ia acontecendo na lousa, os estudantes também eram orientados a reconhecer a área e o perímetro de cada uma das figuras formadas. A intenção era mostrar que como todas as formas eram montadas com cinco quadrados de mesma área A (unidade de área adotada), todos os pentaminós tem área $5A$ u.a.. Entretanto, isso não significa necessariamente que tenham o mesmo perímetro, pois isso depende de quantos lados dos quadrados estão sendo usados para uni-los. Assim, por exemplo, a figura

Peça P



Fonte: Autores

Tem perímetro de 10 unidades de comprimento (considerando como unidade de comprimento o lado de cada quadrado), enquanto as demais formas tem perímetro de 12 unidades de comprimento.

Após o reconhecimento dos pentaminós por suas formas, perímetros e áreas, cada dupla recebeu uma malha quadriculada de área $60A$ u.a.. As malhas eram diferentes, mas todas na forma de retângulo, assim os estudantes receberam ou a malha retangular de tamanho 5×12 ; ou 4×15 ou 3×20 ou ainda 6×10 . Cada dupla foi orientada a tentar preencher a malha com as 12 peças de pentaminós que possuía. O principal objetivo desta proposta não era necessariamente que os estudantes conseguissem preencher completamente a malha mas que percebessem possibilidades de combinação de espaço e forma dos pentaminós dentro de cada uma das malhas quadriculadas.

Por fim, como última situação proposta aos estudantes foi proposto um jogo. Cada dupla de estudante recebeu uma malha quadriculada de tamanho 8×8 e mais um grupo de 12 pentaminós em EVA. Assim, cada participante teria seus doze pentaminós como peças de jogo. As regras do jogo definiam que cada jogador teria direito a inserir uma peça na sua vez na rodada, não podendo posteriormente mexer ou trocar as peças. O jogo para quando não for mais possível inserir nenhuma peça mais no tabuleiro por nenhum dos jogadores. Nesse momento contam-se as peças que restaram com cada jogador e aquele com menos peças é o vencedor.

Foi possível perceber que as situações de ensino organizadas com os pentaminós entretiveram todos os estudantes. A primeira etapa de constituição das peças dos pentaminós foi crucial para desenvolver os conceitos matemáticos de área e perímetro, além de trabalhar com as formas geométricas. As etapas seguintes eram desafiadoras para os estudantes que se sentiam tentados a preencher completamente as malhas com os pentaminós que tinham.

Considera-se que estas características potencializadas por este material didático em relação ao trabalho com conceitos matemáticos e de forma desafiadora são relevantes não só para o trabalho com alunos com altas habilidades, mas também para alunos de salas regulares.

Considerações Finais

A parceria entre a Secretaria Municipal de Pinhais, a Escola Municipal Felipe Zeni e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná possibilitada pelo projeto de extensão “UTFPR e Escola: desenvolvimento multidisciplinar de estudantes com altas habilidades” têm sido encarada como bastante frutífera, pois pode auxiliar no processo de identificação e, principalmente, na oferta de atividades do currículo universitário e de projetos de pesquisa a estudantes talentosos de níveis anteriores de ensino.

Os ganhos alcançados com este tipo de parceria também se manifestam no âmbito universitário, no sentido de aprofundar os vínculos entre a academia e a escola, de motivar os estudantes universitários (particularmente os licenciados) a trabalhar em situações de ensino que envolvem este alunado, promovendo práticas e debates vinculados ao paradigma da inclusão. Por fim, ao contribuir para o estímulo destes talentos, a universidade inicia um trabalho de formação precoce em relação a muitos de seus futuros estudantes e pesquisadores, sendo que os estudantes da licenciatura tem a oportunidade de vivenciar o ambiente e o trabalho com os alunos, que ainda não estejam na sala de aula regular.

As situações de ensino projetadas e desenvolvidas com os estudantes não são necessariamente ‘inovadoras’. Ainda que o material multiplano por ser comercializado industrialmente seja mais difícil de ser adquirido, os pentaminós são um material de fácil construção usando placas de EVA ou cartolina. Para além do material, destacamos a necessidade da organização do ensino. As etapas de planejamento foram cuidadosamente planejadas pela equipe para atender tanto os estudantes com altas habilidades quanto os estudantes com dificuldades de aprendizagem. Cada pergunta a ser feita aos estudantes no desenvolvimento das situações foi pensada e discutida entre os professores da universidade e os estudantes da licenciatura.

Os estudantes com altas habilidades se apropriam do conteúdo matemático a partir de um motivo e uma necessidade proposta pelos jogos e pelo uso de materiais selecionados. Observamos diferenças desde a forma como lidam com os jogos, como se

dedicam para compreenderem as regras, independente da faixa etária, e mesmo da necessidade especial definida (altas habilidades ou dificuldades de aprendizagem). O fato é que a forma como as situações foram organizadas e o tipo de material utilizado potencializou a apropriação do conhecimento matemático em cada uma das situações.

Cumprir dizer que as situações de ensino foram desenvolvidas por uma equipe com pelo menos cinco pessoas em cada encontro, atendendo no máximo 15 alunos, o que caracteriza uma situação de ensino para além do ideal, em que se pode atender quase individualmente cada um dos estudantes. Entretanto, entende-se que as mesmas situações podem ser desenvolvidas em turmas regulares com estes alunos incluídos.

Ainda há muito por fazer em relação à integração universidade e escola, e mesmo a inclusão destes estudantes em sala de aula regular. Mas esta experiência nos dá pistas e abre caminhos para que cada vez mais possamos trabalhar juntos professores da universidade, professores da escola pública, alunos da licenciatura em prol de potencializar a qualidade de ensino dos estudantes da educação básica. A perspectiva é a de continuidade do trabalho em 2017, com intervenções não só nas salas multifuncionais em que os estudantes são atendidos em suas especificidades, mas também no trabalho com os professores e a turma em que estão inseridos no ensino regular.

Referências

ALENCAR, E. M. L. S.. Indivíduos com Altas Habilidades/Superdotação: Clarificando Conceitos, Desfazendo Idéias Errôneas. *In*: FLEITH, Denise de Souza (org.). **A Construção de Práticas Educacionais para Alunos com Altas Habilidades/ Superdotação: Orientação a Professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 17.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de estudantes com altas habilidades/superdotação**. 2.ed. Brasília, 2006.

CUPERTINO, C. M. B. (org.). **Um olhar para as Altas Habilidades: construindo caminhos**. São Paulo: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2008. p. 57.

MULTIPLANO: Produtos educacionais. Disponível em: <<http://multiplano.com.br>>. Acesso em: 05 maio 2017

FABRI, G. J., BANIN, E. S., PANOSSIAN, M. L., TOCHA, N. N. ; et. al . **Jogando 'senha' com estudantes da sala de recursos multifuncionais altas**



ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Unioeste de Cascavel, 21 a 23 de setembro de 2017

habilidades/superdotação. In: V Simposio Nacional de Ciencia e Tecnologia, 2016, Ponta Grossa. Anais do V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2016.