

Relatos da Semana Acadêmica das Licenciaturas Campus Curitiba – UTFPR: Multidisciplinaridade na Formação Docente

APRESENTAÇÃO

Em agosto de 2017 foi organizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, a I Semana Acadêmica das Licenciaturas: Multidisciplinaridade na Formação Docente. O evento reuniu os docentes e os acadêmicos de Licenciatura em Matemática, Letras, Física e Química da UTFPR e contou com mesas-redondas, comunicações orais, palestras e minicursos.

Os trabalhos apresentados pelos docentes e acadêmicos dos cursos são resultado de atividades desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, de atividades de projetos de extensão e de pesquisa.

Essa seção da Revista Transmutare compõe-se de oito trabalhos apresentados na modalidade Comunicação Oral durante o evento. Entre os trabalhos publicados na presente seção, seis são da Licenciatura em Matemática e dois articulam as Licenciaturas de Física, Matemática e Letras.

A publicação desses trabalhos pela revista constituiu-se em uma possibilidade de ampliar a divulgação das atividades, estudos e pesquisas que vêm sendo desenvolvidas nos cursos de formação de professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Jamile Cristina Ajub Bridi
Membro da Equipe Editorial
Revista Transmutare

Aplicando os conceitos geométricos de área e de volume*

Gabriela Gonçalves;

gabrielag@alunos.utfpr.edu.br

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Richard Longhi

richardlonghi@gmail.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Rudimar Luiz Nós

rudimarnos@utfpr.edu.br

Docente - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

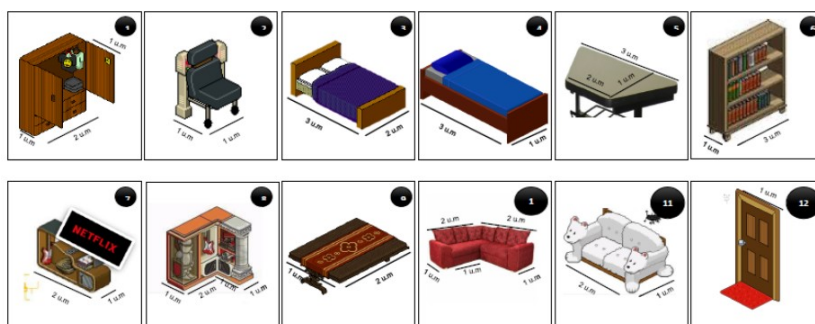
Este trabalho descreve as atividades sobre área e volume aplicadas em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Presidente Lamenha Lins, localizado no Bairro Rebouças, Curitiba, Paraná. Tais atividades integram as atribuições dos bolsistas de Iniciação à Docência - ID do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Curitiba, subprojeto Matemática.

A atividade desenvolvida buscava preparar os estudantes para solucionar questões contextualizadas, como aquelas presentes na prova de Matemática e suas Tecnologias do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM.

MATERIAIS E MÉTODOS

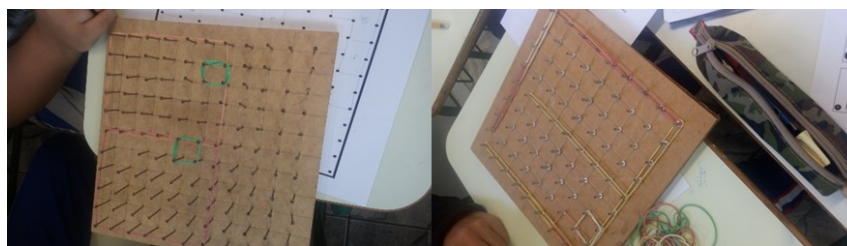
A primeira atividade, referente à área de figuras geométricas planas, foi aplicada no dia 24 de abril de 2017, durante duas aulas de 50 minutos cada. Nessa atividade, os estudantes foram divididos em grupos de 3 ou 4, sendo que cada grupo elaborou, em uma folha quadriculada, a planta de uma casa com dois cômodos (sala e quarto) e distribuiu pelos mesmos a mobília ilustrada na Figura 1. Ao elaborar a planta, os estudantes recordaram as relações para o cálculo da área de uma figura plana (LIMA, 2011; POMPEO; DOLCEA, 2013a) e determinaram com o emprego delas a área livre e a área ocupada de cada um dos ambientes. Em seguida, reproduziram a planta da casa usando borrachas coloridas no geoplano, um recurso didático-pedagógico composto por uma tábua de madeira com pinos ou pregos fixados, como ilustra a Figura 2. A área máxima da planta foi definida segundo as limitações físicas do geoplano, o qual também permitiu comprovar as áreas calculadas previamente.

Figura 1 - Móveis e suas dimensões



Fonte: Habbo (2017).

Figura 2 - Representação da planta da casa no geoplano



Fonte: Os autores.

A segunda atividade, referente ao volume de algumas figuras geométricas espaciais, foi aplicada em 01 de maio e em 08 de maio de 2017, durante duas aulas de 50 minutos cada. Nessa atividade, os estudantes, novamente divididos em grupos de 3 ou 4, empregaram a ideia intuitiva de volume como “empilhamento de áreas” (LIMA, 2011; POMPEO; DOLCE, 2013b) para estabelecer estratégias de cálculo para o volume de prismas convexos (quadrangular e hexagonal) e do cilindro reto. Os estudantes observaram os três sólidos em acrílico e receberam quadrados, hexágonos regulares e círculos em etil vinil acetato – EVA e em papel cartão, como ilustra a Figura 3. Em seguida, registraram em uma tabela a área da base e o volume de cada um dos três sólidos observados.

Figura 3 - Figuras geométricas planas para o “empilhamento”



Fonte: Os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira atividade, os estudantes planejaram em equipe o tamanho da planta, a divisão em dois cômodos e a distribuição da mobília. Durante as discussões, eram comuns argumentos do tipo: “Cara, isso não vai caber aqui”, “Não tem espaço”, “Está apertado”, “Acho que dá”, etc. Ao formalizarem a discussão com os cálculos, constatamos que os estudantes utilizaram o conceito de área para distribuir adequadamente a mobília.

Na segunda atividade, os estudantes foram capazes de estabelecer a relação para calcular o volume dos sólidos apresentados, ou seja, o produto entre a área da base e a medida da altura. Contudo, quando questionados com a pergunta: “o volume do paralelepípedo retângulo calculado “em pé” é o mesmo que o volume calculado com ele “deitado?””, alguns responderam que o volume era o mesmo, outros que não era. A controvérsia gerou discussão em sala de aula, evidenciando que, apesar de calcularem corretamente o volume, nem todos os estudantes haviam compreendido o conceito de volume. Então, calculamos novamente o volume do paralelepípedo retângulo trocando a posição das bases para enfatizar a independência do volume em relação à posição do sólido.

CONCLUSÃO

As atividades lúdico-manipulativas despertaram o interesse, propiciaram a discussão e o trabalho em grupo, mantendo os estudantes concentrados nas tarefas propostas. Apesar de incorporarem satisfatoriamente os conceitos de área e de volume, verificamos que os estudantes cometeram erros ao calcular medidas de área e de volume.

REFERÊNCIAS

HABBO, 2017. Disponível em: <www.habbo.com.br>. Acesso em: 19 abr. 2017.

LIMA, E. L. **Medida e forma em Geometria**: comprimento, área, volume e semelhança. Coleção Professor de Matemática, 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.

POMPEO, J. N.; DOLCE, O. **Fundamentos de matemática elementar**: Geometria Plana. v. 9, 9. ed. São Paulo: Atual, 2013a.

POMPEO, J. N.; DOLCE, O. **Fundamentos de matemática elementar**: Geometria espacial. v. 10, 7. ed. São Paulo: Atual, 2013b.

Caracterizando polígonos com o Tangram*

Kauana Sandeski Cunha

kuanacunha@hotmail.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Neumar Regiane Machado

Albertoni

neumarmatematica@gmail.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Tatiana Maciel Chenisz

tatianachenisz@gmail.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Rudimar Luiz Nós

rudimarnos@utfpr.edu.br

Docente - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Este trabalho relata as atividades que realizamos em aulas investigativas sobre polígonos, cujo objetivo principal foi definir, classificar e identificar polígonos convexos. Adotamos como metodologia de ensino o emprego de material didático manipulativo (PASSOS, 2006), construindo com os estudantes o Tangram “Coração Partido” e usando as peças do mesmo para identificar/reconhecer polígonos. As atividades nos permitiram aplicar algumas das teorias estudadas no curso de Licenciatura em Matemática e nos proporcionaram a vivência de uma experiência enriquecedora em sala de aula.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aplicamos as atividades em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual José Busnardo, localizada em Curitiba-PR. Essas atividades são parte das atribuições dos bolsistas de Iniciação à Docência – ID do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Curitiba, subprojeto Matemática.

O tema foi proposto pela professora regente/supervisora no momento em que ela trabalhava Geometria Plana (Barroso, 2010) com os estudantes do sexto ano. A partir do tema, procuramos preparar uma aula diferente da tradicional. Para tanto, escolhemos o uso de materiais manipulativos em uma proposta de investigação matemática.

Dividimos as atividades em três etapas, descritas a seguir.

1ª Etapa: discutimos o conceito de polígono, definimos polígono convexo e classificamos os polígonos convexos quanto ao número de lados e ângulos internos. Ilustramos a discussão com exemplos na natureza, como os favos em forma de prisma hexagonal das colmeias, e com objetos do cotidiano, como os pentágonos e hexágonos regulares empregados na confecção da bola de futebol – Figura 1.

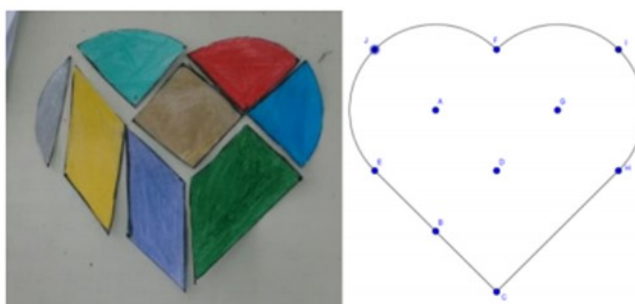
Figura 1 - (a) Favo de mel; (b) bola de futebol



Fonte: Os autores.

2ª Etapa: construímos o Tangram de coração de oito peças, ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Tangram "Coração Partido"



Fonte: Os autores.

Após a confecção do Tangram, os estudantes separaram as oito peças em dois grupos: o grupo dos polígonos e o grupo dos não polígonos, como mostra a Figura 3. No grupo dos polígonos, identificaram corretamente as quatro peças como polígonos convexos e as classificaram segundo o número de lados. Verificamos nesse momento que o conceito de polígono convexo estava consolidado. As duas primeiras etapas duraram 45min, o tempo de uma aula.

Figura 3 - Confecção do Tangram



Fonte: Os autores.

3ª Etapa: foi desenvolvida durante mais uma aula de 45min, uma semana após o desenvolvimento das duas primeiras etapas. Nesta etapa, continuamos trabalhando com o Tangram de coração, mas agora com a proposta de desenvolver o raciocínio lógico. Levamos para a sala de aula o contorno de um pato impresso em uma folha sulfite. Com as peças do Tangram, os estudantes deveriam reproduzir o pato, como na Figura 4. Poucos conseguiram reproduzi-lo, isto porque não perceberam que o Tangram não precisa ser formado apenas por oito peças, ou seja, há mais de uma maneira de decompor o coração a partir dos pontos marcados. Contudo, com nosso auxílio e instruções, todos os estudantes concluíram a atividade. Ao final da mesma, motivamos os estudantes a produzir outras imagens com as peças do Tangram de coração.

Figura 4 - Pato formado com nove peças do Tangram



Fonte: Os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na confecção do Tangram, os estudantes foram capazes de identificar polígonos convexos e classificá-los. No desenvolvimento das atividades, constatamos que o uso do Tangram motivou a participação dos estudantes, inclusive daqueles com deficiências de aprendizagem comprovadas por laudo. As atividades manipulativas estimularam a criatividade e a imaginação e melhoraram a concentração e a disciplina, proporcionando uma forma agradável/prazerosa de aprender Matemática.

CONCLUSÕES

Experiências como essa nos fazem refletir a prática em sala de aula e concluir que devemos incentivar o uso de materiais didáticos manipulativos em atividades lúdicas, pois estes aprimoram o processo ensino-aprendizagem, principalmente no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BARROSO, J. M. **Projeto Aribabá**. São Paulo: Moderna, 2010.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Projeto de extensão: Matemática acessível*

Regina Y. Itonaga

reginaitonaga@gmail.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Natália M. Oliveira

nataliaoliveira@alunos.utfpr.edu.br

Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Luciana S. de Oliveira

lucianaoliveira@utfpr.edu.br

Docente - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

INTRODUÇÃO

O Plano Nacional da Educação (PNE) correspondente ao decênio 2011 – 2020, aprovado como Lei Ordinária 13005/2014 (BRASIL, 2014), indica na meta 4, o atendimento escolar para estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades na rede regular de ensino.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência, instituído pela Lei nº 13.146 (BRASIL, 2015), em seu artigo 28 destina a responsabilidade ao governo de incentivar e proporcionar pesquisas e desenvolvimento de materiais para facilitar o ensino de pessoas com deficiência e proporcionar a formação adequada de professores visando a educação especial.

O curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba (UTFPR-CT) tem como desafio formar alunos que estejam em condições de promover o ensino dos estudantes com necessidades especiais inseridos nas salas de aula regular e/ou atendidos em salas multifuncionais da rede de ensino. Para tanto é necessário criar ações dentro da universidade que promovam a aproximação dos licenciandos com este público e o estabelecimento de relações com profissionais que já atuam neste segmento, na intenção de contribuir com o ensino destes estudantes na produção de materiais e/ ou na organização do ensino.

Caminhando neste sentido, foi criado o projeto de extensão “Matemática Acessível”, coordenado pela Profª Drª Maria Lúcia Panossian e apoiado por mais três professoras do Departamento Acadêmico de Matemática da UTFPR-CT, que é oferecido desde o segundo semestre de 2016 e tem continuidade até os dias atuais, nas dependências da UTFPR-CT, cujo objetivo é formar grupos que elaborem situações de ensino de Matemática para serem aplicadas em estudantes com necessidades especiais.

Possui encontros semanais no Laboratório de Ensino de Matemática da UTFPR-CT e tem como público alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UTFPR-CT e professores da educação básica de ensino pertencentes a cidade de Curitiba e região.

Inicialmente, em 2016 o grupo era composto pelas professoras pertencentes a UTFPR-CT e um licenciando. Estes participantes desenvolveram atividades relativas a álgebra através de jogos que foram aplicados em um grupo de estudantes com altas habilidades atendidos pela Secretaria Municipal de Pinhais.

Em 2017 o grupo se expandiu para onze licenciandos e três professores da educação básica, além das professoras da UTFPR-CT. Durante este ano os participantes elaboraram situações de ensino relacionadas a geometria fractal. Este grupo estudou coletivamente os elementos deste conteúdo, realizou leituras, participou de discussões que foram organizadas pelo grupo de professores da UTFPR-CT que compõe o projeto, além de aplicar as atividades como mesmo grupo de alunos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os participantes foram divididos em subgrupos e cada um deles trabalhou e desenvolveu diferentes atividades em cima da mesma temática: fractais. Durante os encontros os estudantes tiveram a oportunidade de construir o cartão fractal e desenvolver esta situação com o grupo de estudantes com altas habilidades.

Ao final do 1º semestre de 2017, todos os subgrupos realizaram as apresentações sobre o trabalho desenvolvido. Um dos grupos fez um estudo sobre música fractal e aplicou o plano de aula organizado também com os estudantes com altas habilidades. Outro grupo realizou estudos sobre o triângulo de Sierpinski, e outro grupo ainda sobre a Esponja de Menger. Está previsto também que estes planos de aula já elaborados serão aplicados também com os alunos de altas habilidades além de serem adaptados para que atendam estudantes com deficiência visual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto de extensão tem contribuído com a formação dos licenciandos em Matemática da UTFPR em relação à educação inclusiva visando o ensino de matemática para alunos com necessidades especiais, estabelecendo vínculos com escolas da Educação Básica que atendam em salas multifuncionais, através da elaboração e desenvolvimento de atividades de aprendizagem previamente selecionadas.

CONCLUSÕES

Considera-se que através desta extensão tenham se estabelecido relações com a sociedade a fim de atender o compromisso da universidade como instituição pública, no sentido de promover entre professores da universidade, professores da rede básica de ensino e licenciandos a articulação teoria/prática (práxis) que fundamentem suas ações dentro da atividade de ensino de matemática e o atendimento ao público de estudantes com altas habilidades ou com deficiência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>.

Acesso em: 17 jul. 2016.

BRASIL. Lei nº. 13005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em:

<<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/72231505/dou-edicao-extra-secao-1-26-06-2014-pg-3>>. Acesso em 17 jul. 2016.

FERRONATO, R. **A construção de instrumentos de inclusão no ensino de Matemática**. 2002. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

A história de Hipátia: uma discussão de gênero com o Ensino Fundamental*

Keith Gabriella Flenik Morais
keithgabriella@hotmail.com
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Luciana S. de Oliveira
lucianaoliveira@utfpr.edu.br
Docente - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

INTRODUÇÃO

No curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, oferece-se as disciplinas: Estágios Obrigatórios A, B, C e D. Durante o “Estágio Obrigatório A”, na Escola Madre Úrsula Benincasa localizada no bairro Campo Comprido, realizava-se observações e monitorias a turmas de 6º e 7º anos.

Em junho de 2017, as monitoras apresentaram uma atividade diferenciada sobre o conteúdo de equações. O objetivo era desafiá-los a construir equações a partir de textos, isto é, transformar a linguagem escrita textual em linguagem matemática.

Deste modo, utilizou-se o livro de Guelli (2002) para elaborar a atividade. Um texto tratava-se brevemente sobre a história de Hipátia e outro sobre “O Enigma de Diofante”, cujos textos além de atenderem os objetivos, proporcionavam a discussão de gênero na antiguidade em relação à atualidade.

A nós, [...] pesquisadores [...] e educadores, caberá desconfiar de todas as essências, homogeneidades e universalidades: “a mulher”, “o homem” [...] entre tantas outras noções tomadas como naturais e fixas. [...] A naturalização de nossas concepções acaba por produzir e legitimar situações de desigualdade entre homens e mulheres e marcam pessoas e grupos em suas relações essas consideradas como “inferiores” ou “superiores” [...] e que cabe aos nossos trabalhos de pesquisa e de ensino expor e desconstruir. (SOUZA, 2010, p. 30)

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa utilizada para a elaboração da atividade foi a pesquisa-ação, de acordo com Moreira (2009), pois as dificuldades dos estudantes incitaram o desenvolvimento da atividade proposta.

Aos estudantes, foram entregues uma “Lista de Exercícios”¹ que continham questões de interpretação e de solução de um enigma, e outras duas que não foram abordadas neste dia.

As metodologias de ensino utilizadas foram a História da Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2011) e Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2011). Conforme Miguel e Miorim (2011), os argumentos a favor da metodologia de história dividem-se em duas categorias:

Argumentos de natureza epistemológica: [...] fonte de seleção de [...] episódios considerados motivadores da aprendizagem da Matemática escolar; fonte de identificação de obstáculos epistemológicos de origem epistemológica para se enfrentar certas dificuldades que se manifestam entre os estudantes [...]. Argumentos de natureza ética: [...] possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico [...]; [...] possibilita a promoção da inclusão social, via resgate da identidade cultural de grupos sociais discriminados no (ou excluídos do) contexto escolar. (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 61-62)

Em outras palavras, a história da matemática pode atuar de forma similar a Matemática Crítica:

[...] para que a educação [...] seja crítica, ela deve discutir condições básicas para obtenção do conhecimento, deve estar a par de problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. [...] Para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais. (SKOVSMOSE, 2011, p. 101)


RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade se pareceu muito longa para a aplicação. Por isso, apesar de os estudantes terem participado ativamente das discussões levantas, quando chegaram no momento de resolver os problemas matemáticos, demoraram muito para interpretar o enigma e resolve-lo. Portanto, só conseguiram chegar até a questão 3.b (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Registro de um aluno do 7º ano. Figura 2 - Registro de um aluno do 7º ano.

d) Como era visto o papel da mulher naquela época? E atualmente?
As mulheres na época eram maltratadas e tinham que obedecer aos homens.

3) Dando continuidade à história da matemática, acompanhe:
O Enigma de Diofante
 Até aquela época, os matemáticos gregos preferiam estudar Geometria. Apenas Diofante se dedicou à Álgebra. A História não guardou muitos dados sobre a vida de Diofante. Tudo o que sabemos dele estava numa dedicatória gravada em seu túmulo - com toda a certeza, escrita por Hipatia:



Dedicatória	Linguagem Matemática	Resolução
Cumilante! Aqui foram sepultados os restos de Diofante. E os números podem mostrar - oh, milagre - quão longa foi a sua vida.	X	
cujos sexta parte constituía sua formosa infância.	$\frac{X}{6}$	
E mais um do décimo pedaço de sua vida havia transcorrido quando de pêlos se cobriu o seu rosto.	$\frac{X}{10}$	
E a sétima parte de sua existência transcorreu em um matrimônio sem filhos.	$\frac{X}{7}$	
Passou-se um quinquênio mais e deixou-o muito feliz o nascimento de seu primeiro filho.	+5	
que entregou à terra seu corpo, sua formosa vida, que durou metade da de seu pai.	$\frac{X}{2}$	
E com profundo pesar desceu à sepultura, tendo sobrevivido apenas quatro anos ao descenso de seu filho.	+4	

a) Após ler a dedicatória, preencha a tabela traduzindo para a linguagem matemática cada parte.
 b) Desvende o enigma e calcule: com quantos anos morreu Diofante?

Cálculos:


$$X = \frac{X}{6} + \frac{X}{10} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2} + 4 =$$

c) Agora que descobriu a idade de Diofante, preencha a coluna de Resolução.
 d) Com quantos anos Diofante foi pai? _____
 Cálculos: _____

e) Com quantos anos ele se casou? _____
 Cálculos: _____

d) Como era visto o papel da mulher naquela época? E atualmente?
Naquela época as mulheres não trabalhavam.

3) Dando continuidade à história da matemática, acompanhe:
O Enigma de Diofante
 Até aquela época, os matemáticos gregos preferiam estudar Geometria. Apenas Diofante se dedicou à Álgebra. A História não guardou muitos dados sobre a vida de Diofante. Tudo o que sabemos dele estava numa dedicatória gravada em seu túmulo - com toda a certeza, escrita por Hipatia:



Dedicatória	Linguagem Matemática	Resolução
Cumilante! Aqui foram sepultados os restos de Diofante. E os números podem mostrar - oh, milagre - quão longa foi a sua vida.	X	
cujos sexta parte constituía sua formosa infância.	$\frac{X}{6}$	
E mais um do décimo pedaço de sua vida havia transcorrido quando de pêlos se cobriu o seu rosto.	$\frac{X}{10}$	
E a sétima parte de sua existência transcorreu em um matrimônio sem filhos.	$\frac{X}{7}$	
Passou-se um quinquênio mais e deixou-o muito feliz o nascimento de seu primeiro filho.	+5	
que entregou à terra seu corpo, sua formosa vida, que durou metade da de seu pai.	$\frac{X}{2}$	
E com profundo pesar desceu à sepultura, tendo sobrevivido apenas quatro anos ao descenso de seu filho.	+4	

a) Após ler a dedicatória, preencha a tabela traduzindo para a linguagem matemática cada parte.
 b) Desvende o enigma e calcule: com quantos anos morreu Diofante?

Cálculos: $X = \frac{X}{6} + \frac{X}{10} + \frac{X}{7} + 5 + \frac{X}{2} + 4$

c) Agora que descobriu a idade de Diofante, preencha a coluna de Resolução.
 d) Com quantos anos Diofante foi pai? _____
 Cálculos: _____

e) Com quantos anos ele se casou? _____
 Cálculos: _____

Fonte: Os autores.

CONCLUSÕES

Neste dia, tinham 8 alunos do 7º ano e uma aluna do 6º ano (Figuras 3, 4 e 5). A atividade chamou a atenção, pois eles não tinham tido uma aula similar àquela ainda. Puderam levantar observações sobre como as mulheres estão conquistando espaço e respeito na sociedade atual bem como a importância de debater sobre isto.

Conclui-se que a abordagem de temas transversais com conteúdos matemáticos pode ser eficaz dependendo da relação aluno-professor e do grau de interesse do estudante acerca do tema apresentado.

NOTAS

1 Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=0B3s6z2dZyl-Aa091UnhLRG9rOU0>

REFERÊNCIAS

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G.. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2001.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. **História na Educação Matemática**: propostas e desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

GUELLI, O. **Contando a história da Matemática-Equação**: O idioma da álgebra. Editora Ática: 2002.

SOUZA, M. C R. S. F. de; FONSECA, M. da C. F. R. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso**: enunciados sobre mulheres, homens e matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

Oficina pedagógica de Matemática: possibilidades para a formação de professores*

Gabriel José Cavassin Fabri

fabri166@gmail.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Luiza Destéfani Alves

luiza.destefani@hotmail.com

Docente - Colégio Nossa Senhora de Sión, Curitiba, Paraná, Brasil

Maria Lucia Panossian

mlpanossian@utfpr.edu.br

Docente - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

A Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) é um projeto de extensão vinculado ao Departamento Acadêmico de Matemática na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Curitiba. Tem por objetivo promover entre professores da universidade, professores da rede básica de ensino e estudantes da graduação (licenciatura em matemática ou pedagogia), a articulação teoria/prática que possam fundamentar suas ações dentro da atividade de ensino de matemática. Nesse sentido, caracteriza-se como ação que potencializa o processo de formação de professores.

A fim de dar maiores subsídios para a atuação em sala de aula, a OPM possibilita o estudo com base na Teoria Histórico-Cultural, formalizada por Vygotsky, e na Atividade Orientadora de Ensino conceito inicialmente proposto por Moura (2010) e desenvolvido pelos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe)

Ofertada desde 2015, a cada ano a OPM disponibiliza um tema a ser aprofundado. Em 2017, o intuito é o de estudar as articulações possíveis do movimento entre aritmética e álgebra, procurando compreender se há um movimento de salto, continuidade ou inter-relação entre estes campos da matemática.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de extensão ‘Oficina Pedagógica de Matemática’ se desenvolve em encontros semanais de três horas de duração, realizados no Laboratório de Ensino de Matemática e atividades extras, como leituras de textos vinculados à base teórica ou aplicações das situações desencadeadoras de aprendizagem em escolas da rede pública.

Definido o tema, os participantes se dividem em subgrupos e organizam coletivamente uma situação desencadeadora de aprendizagem (história virtual do conceito, jogo, ou situação do cotidiano), elemento da Atividade Orientadora de Ensino que gere a necessidade do estudante para apropriação do conceito matemático.

Durante os encontros, os participantes discutem os temas, elaboram planos de aula, manipulam materiais e apresentam as propostas do subgrupo para apreciação de todos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o primeiro semestre de 2017, a OPM propôs aos participantes o aprofundamento da base teórica utilizada, por meio da leitura dos textos Moura (2003, 2010, 2012); Zeferino (2016); Rosa et al (2009, 2016) entre outros. Essas leituras tiveram um papel de introdução à teoria, que juntamente com as discussões coletivas e busca por materiais possibilitaram o desenvolvimento das situações desencadeadoras de aprendizagem.

Durante o primeiro semestre foram organizados quatro subgrupos entre os participantes. Um dos subgrupos estuda o uso do ábaco e a possibilidade de por meio dele articular o ensino de aritmética e álgebra. Outro subgrupo gerou uma situação de aprendizagem intitulada 'Os comerciantes' e desenvolve a apropriação de conceitos e operações sobre números inteiros. O terceiro subgrupo estudou o ensino de multiplicação e divisão no sistema davydoviano, a partir da leitura de Rosa, Damazio, Stoltz e Soares (2009). E por fim, um dos integrantes desenvolveu individualmente os estudos para organização de uma situação desencadeadora de aprendizagem a partir da história "Seu Venâncio e as Dez pontas de Cigarro" presente em Tahan (1973), fez uma releitura formando uma História Virtual do Conceito, adaptando a ideia das pontas de cigarro para palitos de picolés, a fim de tornar o exemplo aplicável na educação básica.

Ao longo do 2º semestre de 2017, pretende-se incorporar novos integrantes aos grupos já formados e elaborar adaptações em situações para que possam ser consideradas como atividades, dentro do que a teoria da Atividade Orientadora de Ensino prevê, bem como a o desenvolvimento destas situações projetadas em escolas públicas.

CONCLUSÕES

O projeto de extensão 'Oficina Pedagógica de Matemática' vem sendo desenvolvido desde 2015. No primeiro ano desenvolveu-se o estudo das relações trigonométricas à construção de rampas de skate de dedo, sendo os resultados divulgados no XIII Encontro Nacional de Educação matemática (SILVA; PALLU; PANOSSIAN; SCHREINER, 2016).

Em 2016 o estudo foi sobre a função exponencial e o fenômeno terremoto, sendo desenvolvido no Colégio Estadual do Paraná e a ser divulgado no Encontro Paranaense de Educação Matemática em setembro de 2017.

Espera-se que a enriquecedora troca de experiências e conhecimento proporcionada por essa oficina neste ano, possibilite um novo olhar para a articulação entre o ensino de aritmética e álgebra, tão necessária no processo de formação de professores que atuam com o ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei no. 13005, de 25 de Junho de 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/72231505/dou-edicao-extra-secao-1-26-06-2014-pg-3>>. Acesso em 17 de Julho de 2016.

FERRONATO, R. **A construção de instrumentos de inclusão no ensino de Matemática**. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.

MOURA, M. O. **Didática e prática de ensino para educar com a matemática**. In: XVI ENDIPE – UNICAMP: Campinas, 2012.

MOURA, O. M. ARAUJO, E.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

ROSA, J. E.; DAMAZIO, A.; STOLTZ, T.; SOARES, M. T.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. **As particularidades do pensamento empírico e do pensamento teórico na organização do ensino**. In: MOURA, M. M. (Org.). A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Campinas: Autores Associados, 2016.

SILVA, A. L.; PALLU, F.; PANOSSIAN, M. L.; SCHREINER, L. **Skate de dedo e as relações trigonométricas no triângulo retângulo**. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo. Anais do 12º Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016.

TAHAN, M. **As Maravilhas da Matemática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1973.

ZEFERINO, L. C. **Aprender a ensinar frações a partir de conceito de atividade orientadora de ensino: um estudo com professores de quartos e quintos anos do ensino fundamental**. 122 f. 2016. (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2016.

Sustentabilidade em debate: problematização de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente*

Camila Vendrametto

cavendrametto1@gmail.com
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Isabel Macena Pagnoncelli

tuttoisa@hotmail.com
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Taiandra Brandt Foss

taianbra_bran@hotmail.com
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Fabiano Berno

fabianoberno@hotmail.com
Acadêmico - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Luiz Fernando Rosa de Araújo

luizfernandorosa2010@hotmail.com
Acadêmico - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Luna Eluise de Mello

luna@alunos.utfpr.edu.br
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Mauro Alves

mauroalves@alunos.utfpr.edu.br
Acadêmico - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Jenyfer Susan Farias Madureira

jenmad@alunos.utfpr.edu.br
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Maria Alice dos Santos

santos.amaria@hotmail.com
Acadêmica - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

Noemi Sutil

noemisutil@utfpr.edu.br
Docente - Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Curitiba, Paraná,
Brasil

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentadas considerações sobre conjuntos de atividades educacionais envolvendo o tema sustentabilidade, com a realização de debates, na Educação Básica, em colégio público, Curitiba, Paraná, em 2016. Essas atividades agregaram as áreas de Física, Matemática, Língua Portuguesa e Inglês, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Interdisciplinar. Essa proposta envolve pressupostos teóricos de estudos sobre as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e concepção educacional dialógico-problematizadora freiriana.

Educação, na perspectiva de Paulo Freire, relaciona-se com a passagem de “percepção ingênua” para “percepção crítica” da realidade. Esses processos demandam trabalho coletivo e colaborativo de questionamento e ação sobre e no mundo. Educação exige diálogo e agrega envolvimento, expressividade e posicionamento (FREIRE, 1979).

Nesse sentido, neste trabalho, destacam-se ações educativas para envolvimento, expressividade e posicionamento de estudantes da Educação Básica sobre temas controversos que perpassam âmbitos global e local, envolvendo relações CTSA (ZOLLER, 1992).

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho envolve pesquisa-ação, agregando professores de Educação Básica e Ensino Superior e estudantes de cursos de licenciatura. Os dados foram constituídos por meio de: relatórios; gravações em áudio e vídeo; documentos elaborados por discentes. Esses dados foram analisados por meio de Análise de Conteúdo.

Nesse processo foram desenvolvidos conjuntos de atividades educacionais, com discentes de 8º ano de Ensino Fundamental (EF) (8 h/a) e de Ensino Médio (EM) (8 h/a). Os principais objetivos dessas atividades envolveram o reconhecimento de: formas de energia; processos de transformação de energia; processos envolvidos no enfrentamento de poluição; aspectos relacionados à sustentabilidade. Ressalta-se, também, meta relacionada a elaborar, expressar, defender e analisar argumentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados da pesquisa envolve os eixos: argumentação; problematização de relações CTSA. Apresenta-se, nesse sentido, no Quadro 1, exemplares analíticos relativos a atividades com estudantes de EF.

Quadro 1 - Exemplares analíticos

DIÁLOGO	ANÁLISE
<p>Episódio 1</p> <p>Bolsista: é mais ou menos igual. É o gás se chama butano, o gás que a gente usa na cozinha. E uma curiosidade é que ele não tem cheiro. O gás natural não tem cheiro. Mas vocês sabem por que a gente sente aquele cheiro de gás?</p> <p>Aluno 1: segurança.</p> <p>Bolsista: segurança! Por quê? Você sabe?</p> <p>Aluno 2: medo de colocar fogo na casa ...</p> <p>Aluno 1: não é, é porque se começar a vazar gás na cozinha, a gente sabe que está vazando.</p>	<p>Há reconhecimento de aspectos de relações CTSA.</p>
<p>Episódio 2</p> <p>Aluno 3: se a gente andar mais de carro, mais dinheiro a gente vai ganhar, entendeu?</p> <p>Aluna 1: não, e a poluição? Aquela fumaça que sai do carro lá ...</p> <p>Aluna 2: a gente não se importa com isso...</p> <p>Aluno 3: cara, pode sair fumaça lá ...</p> <p>Aluna 2: mas então a gente não se importa, a gente só quer dinheiro ...</p> <p>Aluna 1: mas vocês têm que pensar no meio ambiente, naqueles rios todos poluídos lá ...</p>	<p>Há avanços na problematização de situações controversas.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Aponta-se o reconhecimento de situações cotidianas envolvendo relações CTSA e avanços na problematização de questões controversas. Explicita-se, ainda, que alguns alunos não se envolveram nos processos argumentativos.

CONCLUSÕES

No contexto de EF e EM, destacam-se possibilidades de problematização de relações CTSA com a viabilização de espaços dialógicos. Ressalta-se, contudo, a

existência de dificuldades de expressão dos discentes. Isto aponta para a necessidade de ampliação de atividades discursivas na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

ZOLLER, U. The technology/education interface: STSE education for all. **Canadian Journal of Education**, v. 17, n. 1, p. 86-91, 1992.

Os pesos de Bachel e as equações de primeiro grau*

Thiago Lucas da Silva

thiagotug@gmail.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Patrícia Olibratoski Fernandes

patyof@terra.com.br

Docente - Colégio Estadual José Busnardo, Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Nessa atividade, em duas aulas, os estudantes vivenciaram uma contextualização diferenciada, com o objetivo de aprimorar o aprendizado das equações no sentido de equilíbrio. A aula teve início com a contextualização: “antes das balanças eletrônicas, mecânicas, o costume era utilizar 6 pesos (de 1, 2, 4, 8, 16 e 32 quilos) e uma balança de equilíbrio, para pesar qualquer peso inteiro de 1 a 40 quilos, colocando o produto a ser pesado em um prato e a combinação de pesos no outro. Porém, entre 1581 e 1638, Claude-Gaspard ‘Bachel’ de Méziriac apresentou a utilização de 4 pesos somente (de 1, 3, 9 e 27 quilos), com exatos 40 quilos no total, e não 63, como é a soma dos 6 pesos antes utilizados, e obtendo o mesmo efeito, porém utilizando o princípio de contra-peso.” De acordo com Singh (1998): Bachel tinha uma solução inteligente mostrando que é possível realizar esta tarefa com apenas quatro pesos (p. 75). Então, em prosseguimento a aula, foram realizadas diversas perguntas aos estudantes, para obterem opções de quilos inteiros, utilizando somente os seis pesos quadrangulares, e, em seguida, utilizando somente os quatro pesos triangulares, com os estudantes ao redor de uma mesa contendo o material de simulação da balança.

MATERIAIS E MÉTODOS

Peças de blocos lógicos, retangulares e triangulares, com as inscrições numéricas em suas faces, representando pesos, 1, 2, 4, 8, 16 e 32 (retângulos) e 1, 3, 9 e 27 (triângulos). 10 peças, no total. (que também são potências de bases 2 e 3, as 6 primeiras potências positivas de 2 e as 4 primeiras potências positivas de 3) Um plano (em cartolina, simulando uma balança de equilíbrio) contendo dois círculos para representar os pratos da balança. Quadro e giz. Durante a contextualização com os pesos foi escrito no quadro os números inscritos nas peças em forma de potências, lembrando, através dos símbolos correspondentes, a ordem das operações. A contextualização tem o objetivo de desenvolver a habilidade com o princípio aditivo da igualdade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dando prosseguimento, e enfatizando a importância dos conceitos de equilíbrio e contra peso executados, foi realizado um exemplo de equação no quadro, com desenhos de balança, pesos e latinhas, que foram “retirados da balança” (apagados do quadro, e utilizando o princípio aditivo da igualdade com a subtração), para descobrir o peso das latinhas. Na outra aula foi aplicada uma lista de exercícios com equações de primeiro grau em um nível de dificuldade considerável.

CONCLUSÕES

Na aplicação dessas duas aulas, numa turma de sétimo ano, os resultados foram visíveis, com estudantes exclamando que estavam conseguindo resolver as equações, ao lembrarem do sentido de equilíbrio experimentado na contextualização inicial, em conjunto com o aprendizado anteriormente adquirido (em outras aulas) como os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática** - 7º Ano. São Paulo: Editora Ática. 2011.

SINGH, S. **O Último Teorema de Fermat**. Rio de Janeiro: Record. 1998.

Ficção científica e articulação entre áreas de conhecimento: aspectos de delineamento de proposta educacional*

Luiz Miguel Dias Neto

luiz.migue0@gmail.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Evandro Souza Pereira

epereira@alunos.utfpr.edu.br

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Rafael de Oliveira Vieira

rafaelv@alunos.utfpr.edu.br

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Bruno Koiti Sato

bsato@alunos.utfpr.edu.br

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Louise Sarris Schmitz

louisesarris@gmail.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Giliandra Aparecida da Cruz

Weisshaar

gweisshaar@outlook.com

Acadêmica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Alexandre Rauth

alexandrerauth@gmail.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Giancarlo Holovati

giancarloholovati@outlook.com

Acadêmico - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Noemi Sutil

noemisutil@utfpr.edu.br

Docente - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentadas considerações sobre desenvolvimento de proposta educacional, com articulação entre as áreas de Língua Portuguesa e Inglesa, Física e Matemática, no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Interdisciplinar, em 2017. Destacam-se processos de delineamento de temática e atividades educacionais e de análise de produções artísticas relacionadas ao gênero de ficção científica.

Essa proposta educacional agrega fundamentos da Teoria do Agir Comunicativo (HABERMAS, 2012), Aprendizagem Significativa, (AUSUBEL et al., 1980) e estudos sobre relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (ZOLLER, 1992) e Arte.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho envolve pesquisa-ação agregando docentes e estudantes da Educação Básica e professor e licenciandos de instituição de Ensino Superior. Para delineamento de temática e atividades educacionais a serem desenvolvidas com estudantes da Educação Básica foram realizados processos de identificação e análise de condições e características de instituição escolar e sujeitos. Para isso foram analisadas observações diretas, com registros elaborados pelos bolsistas, e 73 questionários.

Em relação à temática “Ficção Científica” foram analisadas as obras: “Frankenstein ou o Moderno Prometeu”, de Mary Shelley (Livro português, História em Quadrinhos (HQ) inglês e Filmes); “Vinte Mil Léguas Submarinas”, de Júlio Verne (Livro português); “A Liga extraordinária” (Filme e HQ inglês). Essas obras foram analisadas considerando contextos de narrativa e construção, destacando relações CTSA e Arte. Esses processos analíticos viabilizaram a proposição de dois conjuntos de atividades educacionais (10 h/a).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos questionários, os discentes ressaltaram o interesse por leitura, filmes, séries e experimentos; filmes e séries foram explicitados em relação ao contato com Língua Inglesa. Na análise da estrutura da instituição, destacou-se

o laboratório de ciências. Nos registros de observação direta foram explicitadas diversas alusões dos alunos a obras literárias. Esses elementos auxiliaram na proposição de atividades educacionais envolvendo “Ficção Científica”, considerando procedimentos de leitura, análise e produção textual, relacionando filmes e atividades experimentais.

Os processos analíticos viabilizaram a proposição de conjuntos de atividades educacionais, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição atividades educacionais

CONJUNTO	PROCEDIMENTOS
Abordagem “Frankenstein ou o Moderno Prometeu”	1.1 Situar elaboração da obra, destacando caráter coletivo de produção textual.
	1.2 Elaborar texto narrativo coletivo.
	1.3 Assistir trechos de versão cinematográfica.
	1.4 Ler trechos da obra relacionados à construção do monstro e descoberta de fenômenos.
	1.5 Desenvolver atividade experimental para abordagem de Eletrostática, destacando associação entre eletricidade e origem da vida.
	1.6 Desenvolver atividade experimental para abordagem de Calor.
Abordagem “Vinte Mil Léguas Submarinas” e “A Liga Extraordinária”	1.7 Assistir trechos de versão cinematográfica relacionado às atividades experimentais.
	1.8 Analisar contexto de produção da obra.
	1.9 Ler HQ inglês.
	2.1 Ler trechos do livro “Vinte mil léguas submarinas”.
	2.2 Destacar características da obra e narrativa.
	2.3 Ler trechos relacionados ao funcionamento e instrumentos do Nautilus.
	2.4 Desenvolver atividade experimental para abordagem de Hidrostática.
	2.5 Assistir trechos do filme “A Liga Extraordinária”.
	2.6 Destacar aspectos dos personagens e contextos.
	2.7 Ler HQ inglês.
	2.8 Comentar produção brasileira “A Lição de Anatomia do Temível Professor Louison”.
	2.9 Elaborar tirinhas ficção científica.

Fonte: Os autores.

CONCLUSÕES

Os aspectos de delineamento de proposta educacional com articulação entre áreas de conhecimento fazem alusão a condições e características de ensino e aprendizagem. Por outro lado, referem-se a propostas formativas de problematização sobre relações CTSA e Arte.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

HABERMAS, J. **A teoria do agir comunicativo: racionalidade da ação e racionalização social**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

ZOLLER, U. The technology/education interface: STSE education for all. **Canadian Journal of Education**, v. 17, n. 1, p. 86-91, 1992.