

ANÁIS



Data: 09/05/2012

Horário	Local	Evento
8h30min - 9h	Anfiteatro 3Q	Recepção aos participantes
9h - 9h40min	Anfiteatro 3Q	Abertura: palestra do Pró-reitor de Graduação Prof. Dr. Waldenor Barros Moraes Filho A experiência do PET
9h40min - 11h30min	Anfiteatro 3Q	
13h30min - 17h30min	Saguão Biblioteca	Apresentação dos trabalhos na forma de painéis
15h00min - 17h30min	Anfiteatro 50-F	Reunião dos tutores: troca de experiências e informações
17h30min - 18h30min	Subsolo do 50-A	Encerramento

Comissão Organizadora

Prof.^a Camila Lima Coimbra
(diren@prograd.ufu.br)

Prof. Jesiel Cunha
(jecunha@ufu.br)

Prof. José S. de Magalhães
(mgsjose@gmail.com)

Apoio

CLA - Comitê Local de Acompanhamento

InterPET UFU

PROGRAD
Pró-Reitoria de Graduação

I ENCONTRO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL DA UFU

O Programa de Educação Tutorial (PET) foi criado em 1979 pelo governo federal para estimular o Ensino, a Pesquisa e a Extensão Universitária. O PET é subordinado ao Ministério da Educação (MEC). A Universidade Federal de Uberlândia também possui o PET Institucional, criado em 2006, pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e regulamentado pela Resolução nº 28/2011 do Conselho de Graduação, de 15 de julho de 2011.

Formado por grupos tutoriais de aprendizagem, o PET propicia aos estudantes participantes, sob a orientação de um tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do discente e atendam às necessidades do próprio curso de graduação. Para que isso se torne possível, desde sua criação os Grupos PET trabalham de maneira a conciliar a tríade que representa a filosofia das universidades brasileiras: ensino, pesquisa e extensão, indissociavelmente.

A UFU conta com 27 Grupos, totalizando 27 tutores e mais de 300 bolsistas. Anualmente, ocorrem em nosso país vários eventos direcionados à comunidade acadêmica e ligados aos grupos PET, como o UAI PET (encontro dos grupos PET de Minas Gerais), o SUDESTE PET (encontro dos grupos PET do Sudeste) e o ENAPET (encontro nacional dos grupos PET). Nestes, ao longo dos anos, têm-se discutido questões relativas à administração, ao acompanhamento, à fiscalização e ao melhoramento do Programa de Educação Tutorial.

O I ENCONTRO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL DA UFU tem como objetivo apresentar os trabalhos realizados no âmbito do Programa, permitindo a troca de experiências entre os Grupos e o conhecimento da comunidade acadêmica.

Participaram os 27 Grupos PETs da Instituição, em uma oportunidade de integração, de aprendizado e de fortalecimento do Programa. A partir do conhecimento das atividades desenvolvidas pelos PETs e dos benefícios por elas gerados, poderão surgir novas idéias e parcerias entre os Grupos.

HORTA COMUNITÁRIA – PROJETO ONG AÇÃO MORADIA

FERREIRA, B.C.¹; SILVA, L.T.¹; FERREIRA JR., D.C.¹; LANDIM; T.N.¹; MARTINS, M. C.¹; MOREIRA, J.G.¹; KATO, A.S.N.¹; PEREIRA, M.V.¹; FINZI, R. R. ¹; BUENO, T.V. ¹; NAVES, M.G. ¹; GONTIJO, L.N. ¹; CAMARGO, R.²

RESUMO: O Programa de Educação Tutorial (PET) visa apoiar estudantes em nível de graduação, que apresentam bom rendimento acadêmico em Instituições de Ensino Superior. Em 1991 foi fundado o grupo PET Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que executa atividades de ensino, pesquisa e extensão. Destaca-se, em relação às atividades de extensão, o projeto Horta Comunitária, realizado em parceria com a ONG Ação Moradia. O projeto foi instalado na ONG Ação Moradia localizada no bairro Morumbi no município de Uberlândia – MG. O espaço para a implantação da horta comunitária é de aproximadamente 100 m², neste há uma grande variedade de olerícolas, cujas principais são: Alface, almeirão, couve-manteiga, couve-chinesa, chuchu, jiló, beterraba, salsinha e cenoura. O PET Agronomia ofereceu apoio técnico em tudo que tange o manejo da horta, bem como realizando treinamentos e dinâmicas para as pessoas atendidas pela ONG, tanto adultas quanto crianças. Para avaliação dos resultados obtidos, foi aplicado um questionário a uma parcela da comunidade. Dos avaliados, 80% indicaram que houve melhoria na horta comunitária com o apoio técnico do PET Agronomia e 60% indicaram que o grupo PET é importante para a manutenção da horta, apenas 20% perceberam redução com os gastos com alimentação, verificou-se que 80% dos entrevistados consideraram que o PET contribuiu para o incentivo às crianças quanto ao consumo de hortaliças, no entanto apenas 20% perceberam que estas apresentaram interesse no manejo da horta. Todos os entrevistados julgaram que a horta contribui para a manutenção da saúde da comunidade.

PALAVRAS CHAVE: Horta Comunitária, PET Agronomia, Ação Moradia.

1 – Estudantes do curso de graduação em agronomia, Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG. Bolsistas PET/MEC.

2 – Eng. Agr. Doutor em Fitotecnia UFLA, Prof adjunto ICIAG – UFU rcamargo@umarama.ufu.br . Tutor PET/MEC.

ABSTRACT: Abstract: The Tutorial Education Program (PET) aims to support graduation students, which have good academic yield. In 1991 was founded the group PET Agronomy, which executes educational, extension and research activities. One of the main extension projects is the Community garden, featuring the NGO Ação Moradia. This project was installed at the NGO Ação Moradia, located in Morumbi district in Uberlândia, MG. The space for the development of the community garden is approximately 100 m²; at this space, there is a great variety of vegetables, whose main features are: lettuce, endive, kale, Chinese cabbage, chayote, eggplant, beets, parsley and carrots. PET Agronomy offered technical support in all about the management of the garden, as well as conducting training and dynamics to those served by the NGO, adults or children. To evaluate the obtained results, a questionnaire was applied to a part of the community. To evaluate the results obtained, a questionnaire was applied to a portion of the community. 80% of the sample indicated that there was improvement in the community garden with the technical support of PET Agronomy and 60% indicated that the PET group is important for maintaining the garden. Only 20% noticed a reduction in spending power, it was found that 80 % of respondents considered that PET contributed to encouraging the children in the consumption of vegetables, yet only 20% realized that they had interest in the management of the garden. All respondents felt that the garden helps to maintain the health of the community.

KEY WORDS: Community garden, PET Agronomy, Ação Moradia.

1 INTRODUÇÃO

Em 1979, foi criado um programa com intuito de amparar atividades acadêmicas que integram ensino pesquisa e extensão, denominado PET (Programa Especial de Treinamento) que em 2004 passou a ser identificado como Programa de Educação Tutorial. Tal programa propicia aos alunos participantes, sob a orientação de um tutor a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e atendam as necessidades do próprio curso de graduação.

O Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) fundou em outubro de 1991 o grupo PET Agronomia, que desde então promove diversas atividades nas áreas de pesquisa, ensino e extensão. Dentre as atividades de extensão desenvolvidas, destaca-se o projeto Horta Comunitária, em associação com a ONG (organização não governamental) Ação Moradia.

Criada em 1993, a ONG Ação Moradia beneficia mais de 300 famílias residentes nos bairros periféricos da cidade de Uberlândia com projetos como: Construção com tijolos ecológicos; Cidadania, Conhecimento e Cultura; Segurança Alimentar e Capacitação Profissional e Empreendimentos Comunitários Solidários, no qual a Horta Comunitária está inserida.

A olericultura desenvolvida na Horta Comunitária explora principalmente as seguintes culturas: Alface, beterraba, couve chinesa, couve manteiga, jiló, almeirão, salsinha, cenoura e chuchu. Estas hortaliças foram escolhidas, pois considerou-se que com o cultivo destas hortaliças promoveria um auxílio financeiro à comunidade com a redução dos gastos na alimentação, assim, como produzir alimentos benéficos à saúde desta.

Assim, por meio do apoio técnico à horta comunitária, busca-se promover melhorias, além de proporcionar uma alimentação saudável à comunidade e reduzir os gastos com esta. Desta forma visa-se complementar o conhecimento prático e teórico das famílias com técnicas adequadas de cultivo, bem como mostrar às crianças da comunidade a origem dos alimentos e sua importância nutricional.

Com realização de visitas técnicas, minicursos, palestras e dinâmicas em grupo, o projeto também objetiva qualificar os petianos nos aspectos pessoais, sociais e profissionais.

2 PROJETO HORTA COMUNITÁRIA - PET AGRONOMIA E ONG AÇÃO MORADIA

2.1 PET Agronomia

De acordo com o Ministério da Educação (2006), o PET (Programa Especial de Treinamento) consiste em um programa instituído em 1979, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), este programa foi transferido no final de 1999 para a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, ficando sua gestão sob a responsabilidade do Departamento de Modernização e Programas de Educação Superior – DEPEM. Em 2004 o PET passou a ser identificado como Programa de Educação Tutorial, que tem como objetivo apoiar discentes que demonstrem destaque em cursos de graduação em Instituições de Ensino Superior.

O programa possibilita aos alunos, orientados por um professor tutor, condições para a realização de atividades extracurriculares baseadas na crença da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão. As atividades extracurriculares garantem aos alunos a oportunidade de viver experiências ausentes em suas estruturas curriculares convencionais, com o intuito de promover uma formação acadêmica diferenciada.

O grupo PET do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia foi fundado em outubro de 1991, e desde então promove diversas atividades nas áreas de pesquisa, ensino e extensão. Uma das atividades de extensão mais tradicionais do grupo é o projeto Horta Comunitária, em associação com a ONG (organização não governamental) Ação Moradia.

2.2 ONG Ação Moradia

A ONG (organização não governamental) Ação Moradia foi criada em 1993 por Eliana Maria Carrijo Setti e iniciou suas atividades com alguns voluntários. Em 2000, foi constituída juridicamente e, em 2003 iniciou a construção de sua sede na Rua Canoas nº181 no Bairro Morumbi na cidade de Uberlândia- MG. Busca atuar na transformação socioeconômica das famílias que passam por dificuldades, promovendo a melhoria da qualidade de vida por meio da construção de moradias com tijolos ecológicos, fomento a empreendimentos comunitários solidários, projetos de segurança alimentar e cidadania responsável, em que as pessoas voluntárias e da comunidade agem com muita responsabilidade e dedicação (AÇÃO MORADIA, 2012).

Os projetos da ONG beneficiam mais de 300 famílias residentes nos bairros

periféricos da cidade de Uberlândia como Morumbi, Alvorada, Dom Almir, Jardim Sucupira e assentamentos Joana D'arc, São Francisco, Celebridade, Prosperidade e Zaire Rezende. Estes beneficiados normalmente são pessoas que vieram para Uberlândia em busca de emprego e melhoria de vida, que vivem em situações precárias e possuem baixa escolaridade, famílias que vivem abaixo da indigência (renda inferior a US\$ 1.00/dia), jovens que entraram no uso e venda de drogas, e até mesmo mães precoces por falta de conscientização e recursos para proteção. (AÇÃO MORADIA, 2012)

A ONG tem vários programas buscando compreender todas as faixas etárias, desde as crianças até os pais. Os programas desenvolvidos pela Ação Moradia são a Construção com tijolos ecológicos; Cidadania, conhecimento e cultura; Segurança Alimentar e capacitação profissional; e Empreendimentos comunitários Solidários.

O programa “Construção com tijolos ecológicos” acontece desde 2003 e com ele construiu-se a sede da ONG Ação Moradia e 65 moradias, com a produção de cerca de 860 mil tijolos ecológicos, evitando a queima de árvores e conseqüentemente promovendo a conscientização sobre a proteção do meio ambiente. (AÇÃO MORADIA, 2012)

O programa “Cidadania, Conhecimento e Cultura” também busca envolver todas as faixas etárias englobando cinco projetos: Criança Feliz, que acolhe os filhos daqueles envolvidos em alguma atividade na ONG; Formação Infantil, a qual oferece atividades extraescolares às crianças e adolescentes; Acompanhamento Familiar; Música e Cidadania pela paz social, em parceria com a Polícia Militar; e a Casa Brasil. (AÇÃO MORADIA, 2012).

O programa Segurança Alimentar e Capacitação Profissional oferece apoio com alimentação e cestas básicas aos participantes das atividades da ONG. O programa Empreendimentos Comunitários Solidários, com participação da comunidade juntamente com profissionais técnicos capacitados, além de atender aos participantes das atividades busca geração de renda. As Unidades Produtivas Comunitárias (UPCs) são: Fábrica de Tijolos; Artesanato – “Criarte Sonhos”; Cozinha e Buffet – “Cia do Sabor”; Estética e Beleza – “Salão de Beleza Maravilhosas”; Montagem e Manutenção de Computadores, além da Horta Comunitária (AÇÃO MORADIA, 2012).

2.3 Horta Comunitária

De acordo com Arruda (2006) horta comunitária é cultivada através de cooperativas de produção constituídas por grupos de família ou pessoas de uma comunidade, sendo responsáveis pelo gerenciamento da produção e a participação das mesmas é muito ativa em

todo o processo produtivo. Podem ser instaladas em áreas públicas ou particulares, utilizada para o cultivo principalmente de hortaliças e outros alimentos que abastece as famílias que moram perto desses terrenos.

A atividade da horta está relacionada com um melhor aproveitamento de espaços, evitando acúmulo de lixo e ainda o crescimento desordenado de plantas daninhas, como também o desenvolvimento do local, uma melhor qualidade dos produtos amenizando riscos de intoxicação com defensivos agrícolas, um microclima agradável, contribui para uma melhor infiltração da água no solo, e ainda em aspecto social diminui a pobreza naquela região, podendo ser também uma forma de gerar renda para aquela comunidade (ARRUDA, 2006).

A educação e a conscientização ambiental estão intimamente ligadas às atividades que constituem as hortas comunitárias. Philippi (2002) ressalta que “... a educação e a conscientização são indubitavelmente associadas a qualquer programa que se queira conduzir e para que ele se sustente e se enraíze na sociedade”.

A cidadania ambiental é um dos interesses da implantação da horta comunitária: formar centros de difusão de técnicas agroecológicas e cidadania. Tais programas dependem de uma interação correta dos membros envolvidos e dos colaboradores; objetivos bem definidos e comprometidos com os avanços comunitários voltados às melhorias das condições ambientais e de vida da comunidade.

2.4 Hortaliças cultivadas na Horta Comunitária – ONG Ação Moradia

Segundo Lopes (2004), a olericultura é um ramo do sistema de produção denominado horticultura. A característica mais geral e marcante da olericultura é o fato de ser uma atividade altamente intensiva, em seus mais variados aspectos, em contraste com outras atividades agrícolas, extensivas, como a produção de grãos (FILGUEIRA, 2000a). A olericultura explora diversas culturas folhosas, bulbos, raízes, frutos e outras partes comestíveis de plantas. Dentre estas, convém destacar a alface, beterraba, couve chinesa, couve manteiga, jiló, almeirão, salsinha, cenoura e chuchu por serem as culturas exploradas na Horta Comunitária da ONG.

2.4.1 Alface

Originária da Europa e da Ásia, a alface é a folha mais conhecida e consumida no mundo, cultivada para o consumo em saladas, com inúmeras variedades de folhas, cores, formas, tamanhos e texturas. Esta hortaliça pertence à família *Asteraceae*, como a alcachofra,

o almeirão e a chicória ou escarola e conhecida desde 500 a.C. (MELO, et al [s.d])

Do ponto de vista nutricional, é considerada uma boa fonte de vitaminas e sais minerais, destacando seu elevado teor de vitamina A, além de conter vitaminas B1 e B2, vitaminas C, cálcio e ferro (FERNANDES et al., 2002) e, praticamente não tem valor calórico, pois contém poucos carboidratos e apenas vestígios de lipídios como observado na tabela 1 (PHILIPPI, 2002).

Tabela 1 - Valores nutricionais da alface

	Energia (Kcal)	Proteína (g)	Lipídios (g)	Carboidratos (g)	Fibra alimentar (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)
100g	13	1,02	0,19	2,1	1	19	0,5	9

Fonte: PHILIPPI, 2002.

É uma cultura de ciclo anual. Dias curtos e temperaturas amenas favorecem a etapa vegetativa do ciclo da maioria das cultivares, enquanto dias longos com temperaturas elevadas e chuva em excesso favorecem seu florescimento e o pendoamento (FILGUEIRA, 2000a), tornando as folhas leitosas e amargas, perdendo seu valor comercial (FILGUEIRA, 2003b). Segundo Vieira e Cury (1997), a temperatura do ar é o elemento climático que exerce maior influencia nos processos fisiológicos das plantas de alface.

O solo ideal para o cultivo dessa hortaliça é o de textura média, rico em matéria orgânica e com boa disponibilidade de nutrientes (Souza et al., 2005). Tem ótima resposta à adubação nitrogenada e responde muito bem a adubação verde.

O espaçamento utilizado depende da cultivar. Normalmente utiliza-se espaçamento de 0,25 x 0,25m para cultivares com arquitetura das folhas menores, e espaçamento de 0,30 x 0,30m para as plantas cujas folhas são mais abertas (GOTO, 1998). O período de cultivo varia de 40 a 70 dias dependendo do sistema, época de plantio, cultivar utilizado e sistema de condução.

2.4.2 Beterraba

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) pertence à família Chenopodiaceae e é originária das regiões Mediterrânea e do Norte da África. Existem três tipos: a beterraba açucareira, de cor branca, que é bastante cultivada na Europa, a beterraba forrageira, utilizada na alimentação

animal, e a beterraba cujas raízes são consumidas como hortaliça (BOND e TURNER,2005). No Brasil, esta última é mais cultivada em São Paulo, Minas Gerais e na região Sul.

As sementes desta espécie são aglomerados de três a quatro pequenos frutos corticosos, formando glomérulos, sendo um dos fatores limitantes à produtividade da cultura a germinação baixa ou irregular em campo (Puiatti e Finger, 2005).

A beterraba é uma raiz tuberosa rica em proteínas, açúcar, vitaminas A, B1, B2, B5, C, potássio, fósforo, sódio, ferro, zinco e manganês, como pode ser observado na tabela 2. Sua vitamina C é melhor absorvida pelo organismo quando consumido vegetal cru, e tem poder antioxidante. Dentre outros benefícios para a saúde, a beterraba tem uma quantidade suficiente de nitrato que é capaz de abrir os vasos sanguíneos do corpo, melhorando o fluxo do sangue e do oxigênio.

Tabela 2 - Tabela nutricional da beterraba

	Energia (Kcal)	Proteína (g)	Lipídios (g)	Carboidratos (g)	Cálcio (mg)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Ácido fólico (mcg)	Fibra alimentar (g)	Ferro (mg)
100g	43	1,6	0,1	9,5	18	3,8	4,9	109	2,8	0,8

Fonte: PHILIPPI, 2002.

De acordo com Filgueira (2000a), o outono-inverno é o período mais adequado para o plantio, podendo, no entanto, ser cultivada durante todo ano nas regiões de maior altitude. O melhor desenvolvimento ocorre na faixa dos 15° a 19° e 20° a 25°C. O modo de plantio mais utilizado no país é o direto. Prefere solos ricos em matéria orgânica e com pH variando de 5,5 a 6,2. O ciclo varia de 60 dias no verão até cem dias no inverno, dependendo da cultivar e do modo de plantio (no transplantio a colheita é mais tardia).

São necessários tratos culturais como o desbaste, uma vez que os glomérulos contêm mais de uma semente originando, portanto, duas ou mais plantas; a escarificação; amontoa para evitar exposição da parte superior da raiz tuberosa ao sol; e a irrigação é indispensável, pois a falta de água torna as raízes lenhosas, diminuindo a produtividade.

2.4.3 Couve chinesa

A couve chinesa (*Brassica rapa pekinensis*), pertence à família das Brassicaceae e também é conhecida como repolho-chinês ou acelga-chinesa, já que se assemelha muito à

acelga. Segundo Patro ([s.d]), ela é utilizada como verdura pelos chineses desde o século V antes de Cristo. A criativa culinária chinesa contém inúmeras receitas com esta couve crua, cozida no vapor, refogada, frita e até ensopada. Nos últimos anos, esta couve se popularizou também no ocidente.

A couve-chinesa apresenta folhas grandes, espessas, de cor verde-clara, com a nervura central branca e destacada. Elas se fecham formando uma "cabeça" compacta, globular e alongada. Além de ser nutritiva e pouco calórica, ela é fonte de vitamina C e sais minerais como sódio, potássio, magnésio e cálcio (PATRO, [s.d]).

Deve ser cultivada sob sol pleno, em solo fértil, enriquecido com matéria orgânica, bem preparado e elevado cerca de 15 cm, e irrigado com frequência. Aprecia o clima ameno. Multiplica-se facilmente por sementes. Pode-se semear diretamente no local definitivo ou em sementeiras para posterior transplante das mudinhas. O espaçamento ideal é de 50 cm entre linhas e 40 cm entre plantas. O transplante deve ser efetuado quando as plantas atingirem 10 cm. Exigente em fertilidade, principalmente em nitrogênio, a couve-chinesa necessita de adubação com esterco curtido ou NPK. O período frio é importante para a couve fechar a "cabeça". A colheita inicia-se após 75 dias do plantio no verão ou 90 dias no inverno (ISLA, [s.d.]).

2.4.4 Couve manteiga

A couve manteiga (*Brassica oleracea*), também uma brassicácea, é muito consumida no mundo todo, além de conter numerosos óleos consistentes e enxofrados que têm como vantagens o estímulo ao apetite e o reforço às secreções das glândulas, especialmente no tubo gastrintestinal. Segundo o Portal São Francisco, a couve também é uma excelente fonte de vitamina C e betacaroteno, que o corpo humano transforma em vitamina A. De fato, uma xícara de couve contém o dobro das necessidades diárias desses nutrientes. Outros nutrientes encontrados numa xícara de couve são 5mg de vitamina E, 30 mcg (microgramas) de folato, 135 mg de cálcio, 2 mg de ferro e 450 mg de potássio. Também fornece mais de 1g de fibras com apenas 50 calorias, o que torna a couve um alimento muito nutritivo, altamente recomendado para quem se preocupa com o peso.

Além disso, a couve é uma das verduras mais ricas em ferro e cálcio; seu alto teor de vitamina C aumenta a capacidade de absorção destes minerais pelo organismo. Servir couve com molho de limão ou com outras frutas cítricas na mesma refeição acelera a absorção de ferro e cálcio.

Essa é uma hortaliça que pode ser semeada durante todo o ano, sendo que

possui um ciclo menor no verão (70 dias). Suas folhas são verde-escuras, sendo esta a parte consumida, podendo atingir cerca de 1m de altura (ISLA, [s.d.]).

2.4.5 Jiló

O jiló (*Solanum gilo* Raddi) é uma planta herbácea, originária da Índia ou da África e introduzida no Brasil pelos escravos, no período colonial. Pertencente à família Solanaceae, a planta apresenta frutos verdes, com coloração entre tons mais claros e escuros, quando ainda não completada sua maturação. Possui como característica principal o sabor bastante amargo. Desenvolve-se melhor em clima tropical (FILGUEIRA, 2000a). Nagai et al. (1998) afirmam que a planta exige clima de quente a ameno, com disponibilidade de chuva durante todo o ano. Por outro lado, SEBRAE (2010) afirma que não é uma cultura exigente em adubação e tolerante à acidez do solo.

Seu cultivo ocorre principalmente em torno da região sudeste do Brasil (PESAGRO, 1989). Para sua propagação, são transplantadas mudas oriundas de sementes. Para obter-se sucesso em seu cultivo, é necessário uso de sementes de alta qualidade (LAVIOLA, 2006). Há ainda uma grande preocupação com a origem das sementes, geralmente provindas dos próprios produtores, ou de cooperativas, evidenciando carência de pesquisa no assunto (ALVES, 2012). Pode haver a necessidade de apoiá-lo com estacas (SEBRAE, 2010). Sua colheita se inicia entre 80 e 100 dias após a semeadura, alongando-se em até 100 dias (NOVO et al., 2008). De acordo com Odetola et al. (2004), os frutos imaturos de jiló apresentam em média aproximadamente 92,5% de água, 1% de proteína, 0,3% de gordura e 6% de carboidrato, apresentando bom valor nutricional.

2.4.6 Almeirão

O almeirão (*Cichorium intybus* L.) é uma hortaliça folhosa, da família Asteraceae, muito semelhante à chicória, apresentando folhas pilosas, alongadas e com sabor amargo (Filgueira, 2000a). Suas folhas em forma de seta constituem-se na sua parte comestível, que contém vitaminas A, C e do complexo B, além de ferro e fósforo (SEBRAE, 2010).

De acordo com SEBRAE (2010), as sementes de almeirão devem ser semeadas diretamente no solo, pois não toleram o transplantio. Após a germinação, deve ser feito o desbaste das plantas, respeitando espaçamento próximo de 20 cm entre plantas. São plantas exigentes em água, e são mais adaptadas a climas amenos, com temperatura próxima de 15 a 20 °C.

Pode ser usado principalmente em saladas e refogados, além de acompanhamento para

diversos pratos da culinária (SEBRAE, 2010). Segue abaixo a tabela 3, que contém as informações nutricionais do almeirão.

Tabela 3. Valor Nutricional de *Cichorium intybus* (100 gramas)

Valor Calórico (Kcal)	Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Gorduras Totais (g)	Gorduras saturadas (g)	Colesterol (mg)	Fibra Total (g)	Ca (mg)	Fe (mg)
23	4,71	1,71	0,3	0,07	0	3,81	100	0,9

Fonte: PHILLIPI,2002.

2.4.7 Salsinha

A salsa, ou salsinha (*Petroselinum crispum* Hoffm.), pertencente à família Apiaceae, teve origem provavelmente europeia, entre a Itália e Sardenha (GEMTCHÚJNICOV, 1976). É uma hortaliça muito conhecida por suas propriedades condimentares. Nas feiras, pode ser vendida separadamente, ou em conjunto com a cebolinha (*Allium fistulosum* L.), sendo chamado de cheiro-verde.

Apresenta boa produção em solos de boa qualidade, de textura areno-argilosa, com baixa acidez e relativa fertilidade e pH entre 5,8 e 6,8 (HEREDIA et al., 2003), além de alto teor de matéria orgânica e umidade (SEBRAE, 2010). Apresenta baixa tolerância a temperaturas muito altas, sendo considerada de clima subtropical (SEBRAE, 2010).

É importante ressaltar que o uso de sementes vigorosas é essencial para a obtenção de um bom cultivo de salsinha, que apresentam germinação lenta (RODRIGUES et al., 2008). Para solucionar o problema, SEBRAE (2010) recomenda deixar as sementes de molho por uma noite, para posterior semeadura.

Ainda de acordo com Heredia et al. (2003), após 50 a 90 dias da semeadura, a colheita é iniciada, com as plantas atingindo cerca de 15 cm de altura, podendo ser aproveitado o rebrotamento presente nesta planta para a formação de mais brotos e posterior colheita.

É rica em vitamina A. Apresenta cultivares com diferentes texturas de folhas, desde lisas, até crespas, havendo a possibilidade também do consumo de raízes (SEBRAE, 2010). Segue abaixo a tabela 4, que contém as informações nutricionais da salsinha.

Tabela 4. Valor Nutricional de *Petroselinum crispum* (100 gramas)

Valor Calórico (Kcal)	Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Gorduras Totais (g)	Gorduras saturadas (g)	Colesterol (mg)	Fibra Total (g)	Ca (mg)	Fe (mg)
36,00	6,34	2,98	0,79	0,13	0,00	4,10	138,00	6,20

Fonte: PHILLIPI,2002.

2.4.8 Cenoura

A cenoura é uma hortaliça da família *Apiaceae*, do grupo das raízes tuberosas, cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil. Apresenta um paladar agradável e uma textura macia, utilizada no consumo *in natura*, como também como matéria-prima em indústrias, para a comercialização na forma de minicenouras, cubos, ralada, em rodela e em sopas, por exemplo (VIEIRA, et al [s.d]).

As condições climáticas da região possuem grande influência no desenvolvimento vegetativo favorável em cultivares de cenoura, como também o tipo de cultivar, época e região de cultivo e ainda as condições edafoclimáticas. (REGHIN et. al, 2000). Lugares de alta altitude e clima ameno ao longo do ano são as condições mais indicadas para esse tipo de hortaliça (FILGUEIRA, 2000a).

No aspecto nutricional, a cenoura é muito rica em betacaroteno (poderoso antioxidante e anticancerígeno) atuando positivamente no desempenho da visão e ainda no bom estado da pele e das mucosas, fonte de fibras, minerais (fósforo, potássio, cálcio e sódio) e vitaminas (A, B2, B3 e C). Diante dessa rica composição, contribui para aumentar a imunidade do nosso organismo, sendo necessário para suprir nossas necessidades diárias de vitamina A apenas 100 gramas de cenoura. Segue abaixo a tabela 5, que contém as informações nutricionais da cenoura.

Tabela 5. Tabela nutricional de 100 gramas de Cenoura

Calorias (Kcal)	Gorduras (g)	Fibras (g)	Proteínas (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Vit. A (UI)	Vit. C (mg)
43,00	0.19	3.00	1.03	27.00	0.50	35.00	12.00	9.00

Fonte: VIEIRA, et al [s.d]

A cenoura responde muito bem à adubação orgânica principalmente em solos de baixa fertilidade e/ou compactados. Muito utilizada também é a adubação química, de acordo com seus níveis de fósforo e potássio. A adubação foliar é uma alternativa também, apesar de pouco difundida entre os produtores (VIEIRA, et al [s.d]).

O plantio da cenoura é feito com a semeadura direta no solo. As sementes são distribuídas uniformemente, e em linha contínua nos sulcos com 1,0 a 2,0 cm de profundidade e distanciados de 20 cm entre si. (VIEIRA, et al [s.d]).

De acordo com SILVA (2011), na escolha da área devem ser evitados terrenos úmidos e/ou sombreados. Essa hortaliça apresenta uma melhor produção em solos leves e soltos (areno-argilosos, franco arenosos e turfosos). As principais doenças que ocorrem são a queima das folhas e a podridão mole. A primeira é causada por fungos e é recomendado usar cultivares resistentes (grupo Brasília) realizar o plantio em locais enxutos e ventilados e rotação de culturas. Já a segunda é causada por uma bactéria ainda na lavoura, o manejo consiste em fazer canteiros altos; rotação de culturas; evitar terrenos encharcados; evitar ferimentos nas raízes, por ocasião dos tratos culturais e colheita (SILVA, 2011).

2.4.9 Chuchu

O chuchu (*Sechium edule*) é originário da América Central e ilhas vizinhas. Conhecido na antiguidade pelos astecas e hoje está entre as dez hortaliças mais consumidas no Brasil. O chuchu é uma hortaliça fruto com um sabor suave, fácil digestibilidade, rica em fibras e pobre em calorias. Destaca-se como fonte de potássio e fornece vitaminas A e C. Pertencente à família das Cucurbitáceas, assim como o pepino, as abóboras, o melão e a melancia (LANA, et al, [s.d.]).

O chuchu (*Sechium edule* Swartz.) é fonte de vitaminas, sais minerais e aminoácidos livres, de bom valor energético e excelente qualidade de fibras, é recomendado particularmente para pessoas que estão sob dietas e que precisam de um alimento de boa digestão (LOPES et al., 1994). Segue abaixo a tabela 6, que contém as informações nutricionais do chuchu.

Tabela 6. Tabela nutricional de 100 gramas de Chuchu

Calorias (Kcal)	Gorduras (g)	Fibras (g)	Proteínas (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)
24.00	0.30	3.00	0.90	19.00	0.40	4.00

Fonte: LANA, et al, [s.d.]

É necessário de tratos culturais como o controle de ervas; limpeza e amarrio; poda periódica; irrigação: já que essa hortaliça é sensível à falta de chuvas, pois suas raízes se concentram nos primeiros 20 centímetros de profundidade, utilizando métodos de aspersão ou infiltração e adubação de cobertura.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Assistência técnica para implantação da horta comunitária

O projeto foi realizado na ONG Ação Moradia, localizada no bairro Morumbi no município de Uberlândia – MG. O espaço para a implantação da horta comunitária é de aproximadamente 100 m², neste há uma grande de variedades de olerícolas, cujas principais são: Alface, almeirão, couve-manteiga, couve-chinesa, chuchu, jiló, beterraba, salsa e cenoura, conforme pode ser visualizado na figura 1.



Figura 1: Estrutura física da horta comunitária – ONG Ação Moradia

A horta comunitária dispõe também de uma casa de vegetação para a produção de mudas das hortaliças, visualizada na figura 2.



Figura 2: Casa de vegetação para produção de mudas

O preparo do solo consta de aração, gradagem e levantamento dos canteiros, no entanto, a aração não necessita ser profunda, pois o sistema radicular das culturas instaladas é superficial. O levantamento dos canteiros foi feito de forma manual, utilizando enxada e enxada. Os canteiros possuem 5,0 m de comprimento, de 0,80 m a 1,40 m de largura e de 15 a 30 cm de altura, e estão distanciados uns dos outros em aproximadamente 30 cm. Construíram-se 3 canteiros para alface, 2 para couve manteiga e um canteiro para as demais culturas e uma parreira para o chuchu.

As culturas que são transplantadas foram produzidas em casa de vegetação utilizando bandejas de isopor multicelulares de 128 e 200 células (figura 3) e o substrato utilizado foi o PlantMax comprado em casa agropecuária, juntamente com as sementes.



Figura 3: Mudas produzidas em bandejas de isopor multicelulares

O transplântio das mudas de alface americana (figura 4A), foi realizado quando as

mudas apresentaram quatro folhas definitivas e o espaçamento utilizado no canteiro foi de 35 x 35 cm. Já para o almeirão a sementeira é direta com o espaçamento de 40 x 20 cm, sendo realizado o desbaste posteriormente. Na couve manteiga (figura 4B), os rebentos foram transplantados com o torrão para o canteiro definitivo quando atingiram cerca de 15 cm de altura, com o espaçamento de 50 x 50cm, enquanto na couve chinesa fez-se o transplante de mudas para o canteiro no espaçamento de 70 x 30 cm. As mudas de jiló foram transplantadas com espaçamento de 120 x 80 cm (FILGUEIRA, 2005c).

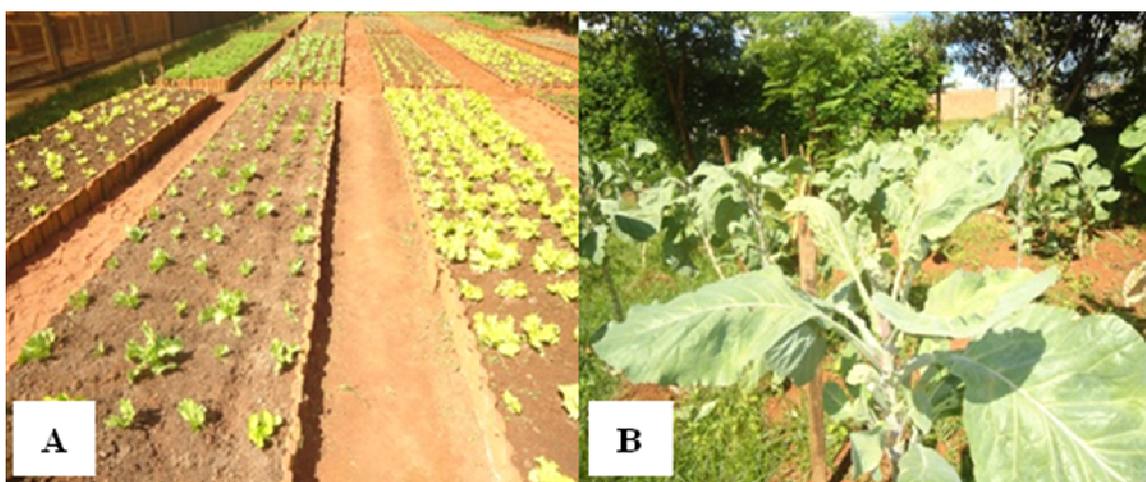


Figura 4: A – Canteiros de alface americana. B – Couve manteiga pronta para colheita.

Para a implantação do chuchu, plantou-se o fruto maduro chamado chuchu-semente. Estes foram colocados sobre o leito de terra em local sombreado com ventilação e ligeira umidade para atingir a pré-brotação. Após o broto atingir em torno de 12 cm os frutos foram colocados em covas, sem cobrir com terra para evitar o apodrecimento, pois apenas o contato do fruto com o solo induz o rápido enraizamento. Desta forma, plantou-se o fruto, um por vez no solo e o espaçamento utilizado foi 5 x 5 m com intuito de a cultura permanecer alguns anos no terreno.

Para beterraba, cenoura e salsinha realizou-se sementeira direta de forma manual, sendo que na primeira manteve-se um espaçamento entre linhas de 20 a 30 cm sementeiras a uma profundidade de 2 cm.

Para a cenoura houve um gasto médio de 6 kg/ha de sementes, sendo distribuídas uniformemente em linha contínua nos sulcos com 1,0 a 2,0 cm de profundidade e distanciados 20 cm entre si, conforme pode ser observado na figura 5.



Figura 5: Linhas de plantio de cenoura

Em seguida foi feita a cobertura das sementes com uma camada de 1 a 2 cm de altura de terra. Já para a salsinha fez-se a semeadura nos canteiros em sulcos com profundidade de 0,5 cm em fileiras contínuas. Para fortalecer essas plantas e evitar a competição, fez-se o desbaste quando elas atingiram aproximadamente 5 cm de altura.

Com relação à adubação foi realizado análise de solo de rotina no Laboratório de Análises de Solos e Calcários da Universidade Federal de Uberlândia. Com base no laudo verificou-se que o solo apresentava pH 6,0, considerado ótimo, e quanto aos nutrientes apresentaram teores satisfatórios, necessitando apenas de adubação de manutenção de acordo com a extração de cada cultura. A partir disso, para o plantio de alface e almeirão utilizou-se 66 kg/ha de ureia, 1670 kg/ha de Supersimples, 146 Kg/ha de Cloreto de potássio e 1 Kg/ha de Boro na forma de boráx, e em cobertura fez pulverizações com ureia em solução a 0,6% (6 g/l) quinzenalmente, para a cultura da couve manteiga e chinesa utilizou 90 kg/ha de Ureia, 830 kg/ha de Supersimples e 100 Kg/ha de Cloreto de potássio e em cobertura aplicou 66 Kg/ha de ureia quinzenalmente FILGUEIRA (2005c).

Considerando o fato de o chuchu ser uma cultura perene aplicou-se no plantio a dose de 20 kg de N/ha, 150 kg de P_2O_5 /ha e 40 kg de K_2O /ha. Já o jiló é uma das solanáceas mais rústicas sendo mais tolerante a acidez e menos exigente em nutrientes (FILGUEIRA, 2003b), assim foram utilizados 30 kg de N/ha, 160 kg de P_2O_5 /ha e 60 kg de K_2O /ha para implantar a cultura. Para a beterraba aplicou-se 10 kg/m² de esterco de curral bem curtido com 30 dias de antecedência do início da semeadura e 200g/m² do adubo químico 10-10-10. Aos 15 e 30 dias após a emergência das plântulas adubou-se com 15 g/m² de ureia em cobertura, pois a beterraba tem seu crescimento e composição influenciados pela adubação nitrogenada

(Allison et al., 1996; Ugrinovic, 1999; Shock et al., 2000; Trani et al., 2005), e também pulverizou-se adubos foliares contendo boro, zinco e molibdato de amônio.

Realizou-se adubação do canteiro de salsinha com 3 kg/m² de esterco de galinha e 200 g/m² de adubo 4-14-8, 30 dias antes da semeadura, e adubação de cobertura com 15 g m⁻² de uréia em duas aplicações aos 30 e 40 dias após a semeadura. No plantio da cenoura foi aplicado 50 kg de P₂O₅/ha, 40 kg/ha de nitrogênio, 12 kg/ha de bórax (17,5% B) e 12 kg/ha de sulfato de zinco monohidratado (35% Zn). A adubação em cobertura foi feita com a aplicação de 60 kg/ha de N e 60 kg/ha de K₂O, aos 30 e 60 dias após a emergência.

Quanto ao manejo da irrigação tem-se que tanto a produtividade, quanto a qualidade das olerícolas são intensamente influenciadas pelas condições de umidade do solo. Assim, para a obtenção de altos rendimentos é necessário o controle da umidade durante todo o ciclo da cultura para deste modo, determinar o momento da irrigação e a quantidade de água a ser aplicada. No entanto, por se tratar de uma horta de pequena escala onde se planta um gama de espécies olerícolas, é difícil ter controle eficiente desta umidade, visto que a irrigação é automática, sendo ajustadas de acordo com a época do ano e de modo geral feitas três vezes ao dia durante a estação mais seca do ano, que compreende os meses de junho a setembro.

Para manter as áreas de cultivos livre da interferência de plantas infestantes pelo menos durante o período crítico, ou seja, até que a cultura se desenvolva, o controle das plantas infestantes foi realizado basicamente por métodos culturais e manuais, utilizando-se para isso enxada, sendo constante a capina para um controle eficiente. Em geral, esse período varia com a cultura, com o banco de sementes do solo, condições edafoclimáticas e o sistema de cultivo.

Quanto ao manejo de pragas nas culturas, as mesmas foram controladas por meio de práticas culturais e pela ação de inimigos naturais como parasitoides e predadores. São poucos os inseticidas registrados para o controle de pragas nessas culturas, o que torna o controle químico uma prática pouco recomendável para elas. Outra alternativa utilizada para o controle de insetos pragas foi a utilização do óleo de Nim, sendo este um inseticida natural muito eficiente quando usado preventivamente com baixa infestação do inseto praga, além de ter um custo relativamente baixo, proporcionando assim, melhores condições de aquisição de outros produtos necessários sem ultrapassar o orçamento mensal permitido por mês.

Quanto ao manejo de doenças nessas culturas são registradas várias doenças, sendo estas causadas por fungos, vírus, bactérias e nematoides. O controle destas enfermidades foi feito, principalmente, por meio do uso de cultivares resistente e/ou fungicidas, bem como pelo emprego correto das práticas culturais como rotação de culturas.

3.2 Treinamentos e atividades com a comunidade

Durante o processo de implantação da horta comunitária, além da assistência técnica prestada pelo PET Agronomia, ministrou-se também minicursos e palestras sobre produção de hortaliças, cujo público alvo era os voluntários que contribuíaam ao desenvolvimento da horta.

Em prol do enriquecimento do conhecimento das crianças da comunidade, assim como, do favorecimento de uma alimentação saudável, o grupo PET realizou uma dinâmica em grupo destinada a este público, conforme figura 6. Inicialmente apresentou-se às crianças cada uma das hortaliças cultivadas na horta, posteriormente, as crianças foram separadas em dois grupos para proceder à competição. Fixaram-se cartazes com fotos das olerícolas em uma parede, e a cada rodada eram dadas características específicas sobre uma hortaliça. O grupo que indicasse a foto que correspondesse às informações apresentadas ganhava, sendo premiados com brindes.



Figura 6: Dinâmica com crianças da comunidade

Com intuito de avaliar se o grupo PET Agronomia atendeu as necessidades da ONG Ação Moradia, bem como atingiu os objetivos propostos quando de sua inserção no projeto horta comunitária, as atividades deste grupo foram avaliadas pelos membros da referida ONG.

Para avaliação do PET Agronomia, foi aplicado um questionário (Tabela 7) aos membros da ONG Ação Moradia. Continham-se neste questionário seis perguntas, relacionado ao desempenho e relevância das atividades desenvolvidas pelo grupo.

Tabela 7: Questionário aplicada aos membros da ONG Ação Moradia.

AVALIAÇÃO DO PROJETO HORTA COMUNITÁRIA			
Assinale com um X a alternativa (SIM ou Não) que na sua opinião responde o que está sendo avaliado		Sim	Não
Pergunta 1	Houve melhoria na horta com o apoio técnico (instruções, minicursos e palestras) dado pelo PET Agronomia?		
Pergunta 2	O PET Agronomia é importante para a manutenção da horta (manejo dos canteiros e mudas)?		
Pergunta 3	A comunidade notou uma redução com os gastos com alimentação?		
Pergunta 4	Você considera que com o treinamento ministrado às crianças, houve incentivo ao consumo de hortaliças?		
Pergunta 5	Com a colaboração das crianças na horta, há um enriquecendo do conhecimento delas?		
Pergunta 6	Você considera que as atividades da horta comunitária contribuem para a manutenção da saúde da comunidade?		

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados obtidos por meio do questionário aplicado, avaliou-se que 80% dos entrevistados relataram que houve melhoria da horta com o apoio técnico realizado pelo PET Agronomia, como mostra a figura 7.

Houve melhoria na horta com o apoio técnico (instruções, minicursos e palestras) dados PET Agronomia?

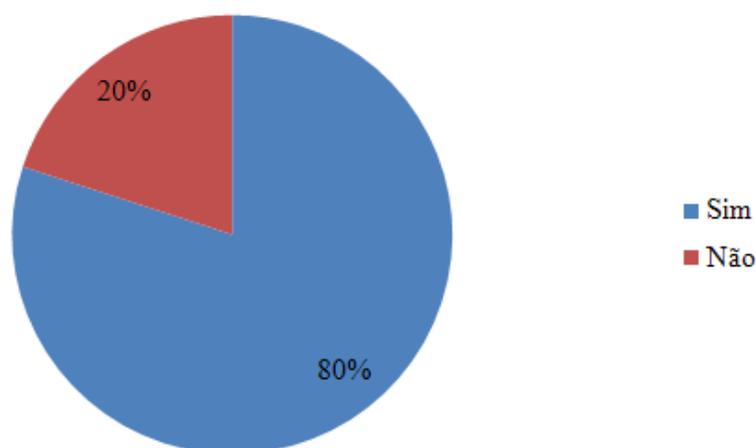


Figura 7: Resultado avaliativo - pergunta 1.

De acordo com a figura 8, observa-se que, 60% dos entrevistados, disseram que o PET Agronomia é importante para a manutenção da horta.

O PET Agronomia é importante para a manutenção da horta (manejo dos canteiros e mudas)?

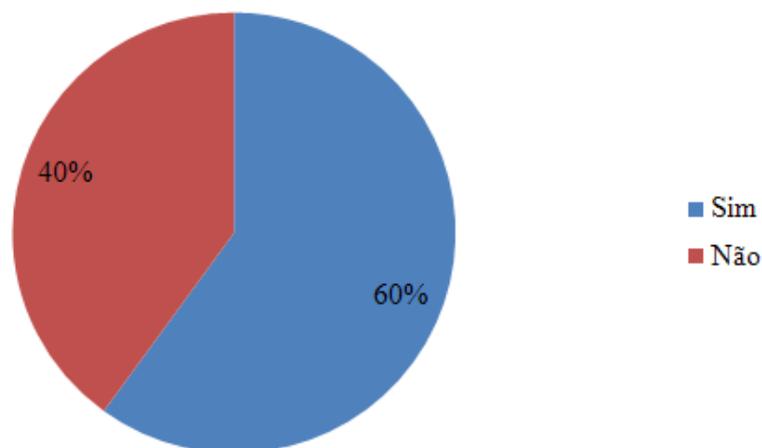


Figura 8: Resultado avaliativo - pergunta 2.

Isto se deve à assistência técnica, bem como os minicursos e palestras realizadas. Dentre as melhorias observadas, o PET Agronomia contribuiu inicialmente para um bom planejamento da implantação e produção da horta comunitária. Foram propostas as espécies olerícolas a serem cultivadas, indicou-se o manejo adequado a cada uma delas, ensinaram-se técnicas de controle de pragas. Tudo isto culminou na melhoria da qualidade dos alimentos produzidos, além de ter ajudado a reduzir custos de produção.

Com o passar dos meses aumentou-se a área plantada buscando manter uma regularidade no fornecimento de verduras servidas nas refeições da própria ONG. Consequentemente aumentou-se não só o número de voluntários da comunidade para executar as atividades que a horta necessitava, mas também o uso de tecnologias, como por exemplo, a instalação de uma irrigação automática adquirida por meio de doação, o que refletiu em ganhos de produtividade, uma vez que a irrigação manual não era praticada nos finais de semanas e feriados.

A partir de então, a exigência de esterco para utilização nos canteiros aumentou, sendo este um dos fatores agravantes da produção naquele momento. No entanto, por intermédio do PET a disponibilidade dessa matéria prima, de custo relativamente baixo em relação ao adubo químico, tornou-se realidade através da doação do próprio esterco bovino produzido pelo gado leiteiro da fazenda da Universidade Federal de Uberlândia.

A figura 9 apresenta os resultados avaliativos referentes às perguntas 3 a 6.

Apesar de o projeto ter como objetivo promover o auxílio financeiro à comunidade, com a redução dos gastos na alimentação, nota-se que os entrevistados ao responderem a pergunta 3 referente a este tema, apenas 40% perceberam tal redução.

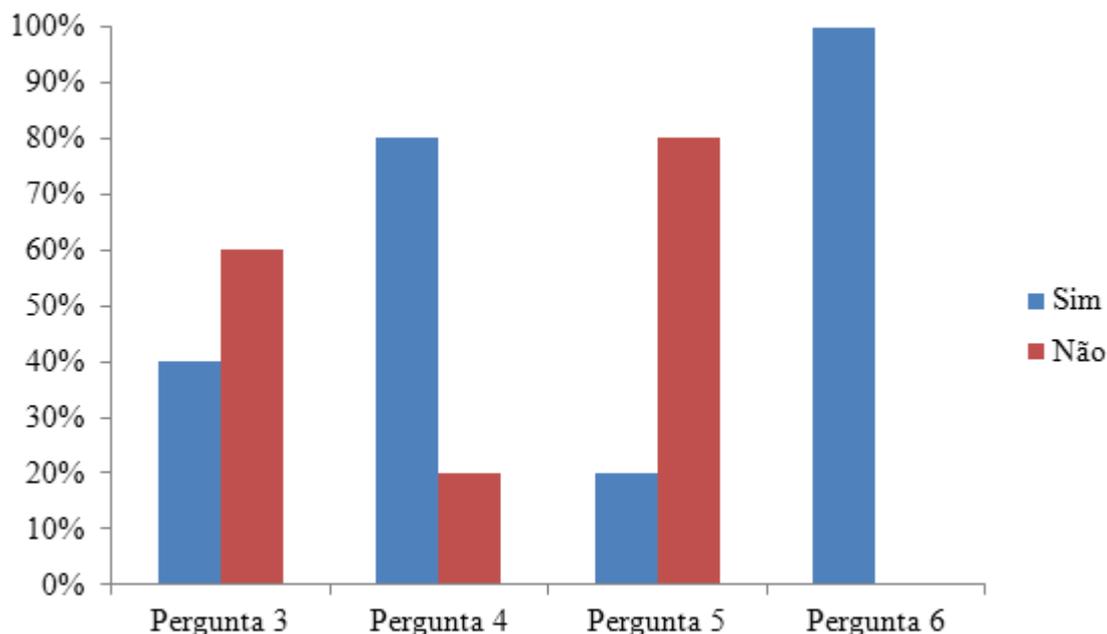


Figura 9: Resultado avaliativo – perguntas de 3 a 6.

Avalia-se que com o treinamento ministrado às crianças, houve incentivo ao consumo de hortaliças, já que 80% dos avaliados responderam positivamente a pergunta 4, relativa a este tema. No entanto, de acordo com os resultados da pergunta 5, notou-se que apenas 20% dos entrevistados perceberam que as crianças adquiriram conhecimento sobre o projeto, o que não possibilitou o enriquecimento do conhecimento das mesmas, fato este que pode ser justificado pela baixa participação das crianças na horta.

De modo geral, as hortaliças são necessárias para o organismo humano, pois atuam no crescimento; mantêm sadia a pele, olhos, dentes, gengivas, veias, artérias e nervos; auxiliam na cicatrização de ferimentos; contribuem para a formação dos glóbulos vermelhos e ajudam a formar ossos e cartilagens. Sendo assim, o consumo adequado desses alimentos previne as doenças carentes de nutrição e se torna muito mais econômico que um tratamento médico e aquisição de drogas com a finalidade de corrigir a deficiência nutricional (Amorim, 1987).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde (2003) as doenças crônicas figuram a principal causa de mortalidade e incapacidade no

mundo, responsável por 59% dos 56,5 milhões de óbitos anuais. São denominados agravos não-transmissíveis, que incluem doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, câncer e doenças respiratórias. Visto isso, a presença da horta na escola proporciona as crianças um maior contato com legumes, verduras e frutos com intuito de incentivá-los a ter uma alimentação saudável, já que a mudança do hábito alimentar resulta num impacto substancial para a redução das taxas dessas doenças crônicas.

É importante ressaltar que 100% dos membros questionados da ONG Ação Moradia, perceberam que as atividades da horta comunitária contribuem para a manutenção da saúde da comunidade. Segundo Amorim (1987) as olerícolas são alimentos ricos em vitaminas e sais minerais, nutrientes importantes para o bom funcionamento do organismo e promotores de assimilação de outros nutrientes.

Além dos benefícios e melhorias que o projeto proporcionou a ONG Ação Moradia, tem-se que o mesmo também refletiu em melhorias na formação acadêmica dos integrantes do PET, os quais colaboraram constantemente para o desenvolvimento da horta. Os mesmos tiveram oportunidade de colocar em prática a teoria aprendida dentro de sala de aula, ajudando a fixar melhor o conteúdo. Com realização de visitas técnicas, minicursos, palestras e dinâmicas em grupo, foi notório o desenvolvimento nos aspectos pessoais, sociais e profissionais dos petianos. Abaixo, segue figura 10, na qual o petiano Miller Galli (à esquerda) auxilia o Sr. Oscar Pereira (à direita) sobre assuntos relativos a horta comunitária.



Figura 10: Visita técnica a horta comunitária.

5 CONCLUSÃO

O projeto horta comunitária, desenvolvido pelo PET Agronomia em parceria com a ONG Ação Moradia, proporcionou vários benefícios para ambos e cumpriu a maioria dos objetivos propostos. Evidenciou-se a melhoria da horta por meio de apoio técnico do PET Agronomia, o que possibilitou complementar o conhecimento prático e teórico das famílias atendidas pela ONG. Com atividades como treinamento e dinâmicas, houve incentivo ao consumo de hortaliças na comunidade e em especial às crianças, porém houve uma baixa aderência destas na condução da horta, sendo assim, não houve incremento significativo de conhecimento a respeito do projeto nesta faixa etária. Assim, medidas em relação aos pontos negativos evidenciados devem ser tomadas. Conclui-se que todas as atividades desenvolvidas na horta, auxiliaram na progresso dos membros do PET em relação à aspectos pessoais, sociais e profissionais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AÇÃO MORADIA. **Cidadania e Conhecimento**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/cidadania-e-conhecimento/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

AÇÃO MORADIA. **Empreendimentos Comunitários Solidários**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/empreendimentos-comunitarios-solidarios/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

AÇÃO MORADIA. **Missão Visão Valores**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/missaovisaovalores/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

AÇÃO MORADIA. **Quem Beneficiamos**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/quem-beneficiamos/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

AÇÃO MORADIA. **Segurança Alimentar e Capacitação Profissional**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/seguranca-alimentar-e-capacitacao-profissional/>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

AÇÃO MORADIA. **Tijolos Ecológicos**. 2012. Disponível em: <<http://acaomoradia.org.br/tijolos-ecologicos/>>.

ALLISON MF; ARMSTRONG MJ; JAGGARD KW; TODD AD; MILFORD GFJ. 1996. An analysis of the agronomic, economic, and environmental effects of applying N fertilizer to sugarbeet (*Beta vulgaris*). *Journal of Agricultural Science, Cambridge* 127: 475-486.

ALVES, C.Z.; GODOY, A.R.; CANDIDO, A.C.S.; OLIVEIRA, N.C. **Qualidade fisiológica de sementes de jiló pelo teste de envelhecimento acelerado.** *Ciencia Rural* [online]. 2012, vol.42, n.1, pp. 58-63.

BOND, W.; TURNER, R. **Weed management outline for beet crops.** 2005. 8p. Disponível em: <<http://www.gardenorganic.org.uk/organicweeds/downloads/beet.pdf>>.

FERNANDES, A.A.; MARTINEZ, H.E.P.; PEREIRA, P.R.G.; FONSECA, M.C.M. **Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 195-200, junho 2002.

FILGUEIRA, F. A. R., **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: Editora da UFV, 2000a. 402 p.

_____. **Novo manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2ª ed., UFV, 2003b.

_____. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2º ed. Editora UFV. Viçosa, 2005c. 275-301 p.

GEMTCHÚJNICOV, I.D. de. **Manual de Taxonomia Vegetal.** Editora Agronômica Ceres, São Paulo, 1976. 368p.

GOTO, R; TIVELLI, S.W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: Condições Subtropicais.** São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. 319 p.

HEREDIA, Z.; N.A.; VIEIRA, M.C.; WEISMANN, M.; LOURENÇÃO, A.L.F. **Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 3, p. 574-577, julho-setembro 2003.

ISLA. **Sementes de couve chinesa**. [s.d.]. Disponível em:< <http://www.isla.com.br/cgi-bin/detalhe.cgi?id=113>>. Acesso em: 04 jun. 2012.

LANA, M.M.; SANTOS, F.F.; LUENGO, R.F.A.; TAVARES,S.A.; MELO,M.F.; MATOS,M.J.L.F. **EMBRAPA hortaliças: Chuchu**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/chuchu.htm>. Acesso 08 jun. 2012.

LAVIOLA, B. G. et al. **Efeito de diferentes substratos na germinação e no desenvolvimento inicial de jiloeiro (*Solanum gilo* RADDI), cultivar verde claro**. *Ciênc. Agrotec.* [online]. 2006, vol.30, n.3, pp. 415-421.

MELO, M. F.; LANA, M.M.; SANTOS, F. F.; LUENGO, R.F.A.; MATOS, M. J.L.F.; TAVARES, S. A. **Embrapa hortaliças – Alface**. [s.d] Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/alface.htm>. Acesso em: 04 jun. 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa de educação tutorial – PET: Manual de Orientações Básicas**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12228&Itemid=48 6. Acesso em: 04 jun. 2012.

NAGAI, H. Jiló. In: Fahl, J. I.; CAMARGO, M. B. P; PIZZINATO, M. A.; BETTI, J. A.; MELO, A. M. T.; DE MARIA, I. C.; FURLAN, A. M. C. (ed.) **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 6.ed., Campinas: Instituto Agrônômico. 1998. 396p. Boletim 200.

NOVO, M.C.S.S.; TRANI, P.E.; ROLIM, G.S. e BERNACCI, L.C. **Desempenho de cultivares de jiló em casa de vegetação**. *Bragantia* [online]. 2008, vol.67, n.3, p. 693-700.

ODETOLA, A. A.; IRANLOYE, Y. O.; AKINLOYE, O. **Hypolipidaemic potentials of *Solanum melongena* and *Solanum gilo* on hypercholesterolemic rabbits**. *Pakistan Journal of Nutrition*, v.3, p.180-187, 2004.

PATRO, R.; **Couve-chinesa - Brassica rapa pekinensis**. [s.d] Disponível em: <http://www.jardineiro.net/br/banco/brassica_rapa_pekinensis.php>. Acesso em: 05 jun. 2012.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional**. 2. ed. São Paulo: Coronário, 2002. 135 p.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Couve**. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/couve>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

PUIATTI M; FINGER FL. 2005. Fatores climáticos. In: PAULO CRF (ed). **Olericultura teoria e prática**. 1ed. Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora. v.1. p. 17-38.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**. Brasília – DF, 2010. 60p.

SHOCK, C.C.; SEDDIGH M; SAUNDERS LD; STIEBER TD; MILLER J. 2000. Sugarbeet nitrogen uptake and performance following heavily fertilized onion. *Agronomy Journal* 92:10-15.

TRANI, P.E.; CANTARELLA H; TIVELLI SW. 2005. Produtividade de beterraba em função de doses de sulfato de amônio em cobertura. *Horticultura Brasileira* 23: 726-730.

UGRINOVIC, K. 1999. Effect of nitrogen fertilization on quality and yield of red beet (*Beta vulgaris* var. *conditiva* Alef.). *Acta Horticulturae* 506: 99-104.

VIEIRA, J.V.; MAKISHIMA, N.; SOUZA, A.F.; LOPES, C. A.; FRANÇA, F.H.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; SILVA, J.B.C.; CHARCHAR, J.M.; FILHO, M.V.M; FONTES, R.R.; MAROUELLI, W.A.; PEREIRA, W. **EMBRAPA hortaliças: Cenoura**. [s.d]. Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/index.htm>>. Acessado em 08 jun. 2012.

VIEIRA, V.C.R.; CURY, D.M.L. **Graus-dias na cultura do arroz**. *In*: Congresso brasileiro de Agrometeorologia. Piracicaba-SP, 1997, Anais. Piracicaba: SBA, 1997. p.47-49.

**PET BIO PONTAL E O PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DO TRABALHO
INFANTIL DE ITUIUTABA: A BOTÂNICA COMO FERRAMENTA DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO**

JOSIANE NOGUEIRA MÜLLER¹, ANA MARIA RODRIGUES CAMARGOS¹, BRUNA FUGA ARAÚJO¹, CAMILA MOURA DOMINGUES¹, ERIKA FERREIRA COSTA¹, JANAÍNA RAMOS C. ALMEIDA¹, JULLIANE ALMEIDA BASTOS¹, LETÍCIA MARÓSTICA DE VASCONCELOS¹, MARDIANY RIBEIRO DOS REIS¹, NATHÁLIA PIRES NOGUEIRA¹, NATHÂNY FERNANDES BIELA¹, PATRÍCIA FERREIRA MARTINS¹, TALITA SILVA ALVES¹, GABRIELA LÍCIA SANTOS FERREIRA², LUCAS MATHEUS DA ROCHA².

RESUMO

O Programa de Educação Tutorial Institucional do Curso de Ciências Biológicas do *campus* do Pontal da UFU (PET BIO PONTAL) juntamente com o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) desenvolveu uma atividade articulando ensino, pesquisa e a extensão, na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça, no ano de 2011. A atividade foi denominada “Florescendo com o PET” e teve como objetivo o desenvolvimento humano e aprendizagem de conceitos botânicos, como ferramentas pedagógicas. A metodologia baseou-se em técnicas botânicas exploradas em uma série de atividades lúdicas: ilustrações, poemas, músicas, aulas teórico-práticas e outras. Ao todo foram identificadas 16 espécies locais: *Plumbago auriculata*, *Erythrina indica* var. *picta*, *Tibouchina granulosa*, *Plumeria caracasana*, *Ixora coccínea*, *Tecoma stans*, *Allamanda cathartica*, *Catharanthus roseus* var. *alba*, *Plumeria rubra*, *Bougainvillea glabra*, *Catharanthus roseus*, *Mangifera indica*, *Allamanda blanchetti*, *Thevetia peruviana*, *Hibiscus rosa-sinensi*, *Caesalpinia pulcherrima*. Com o projeto foi possível observar o desenvolvimento dos alunos, através de trocas de experiência de ensino e aprendizagem que proporcionaram ao grupo PET uma interação social única com os alunos e coordenadores do PETI. Os benefícios se traduzem também no rico vínculo que houve entre a comunidade e a universidade pública; bem como no crescimento observado dos indivíduos envolvidos e, finalmente, na valorização da transformação de uma realidade de dificuldades,

¹Graduandos da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – Universidade Federal de Uberlândia. Rua 20 nº 1600, Bairro Tupã, *campus* Pontal, Ituiutaba, CEP 38304-402, Tel: +55 34 3271-5240. E-mail: josi_muller05@hotmail.com

²Professores Doutores do Curso de Ciências Biológicas da UFU, *campus* Pontal. E-mails: gabriela@pontal.ufu.br lucas@pontal.ufu.br

desigualdades e exclusão em outra. Este projeto e suas facetas foram importante espaço de conhecimento inclusivo, democrático, humano e de qualidade.

Palavras-chave: Botânica e educação ambiental. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI). Programa de Educação Tutorial. PET BIO PONTAL.

ABSTRACT

The Tutorial Education Program Institutional of the Biology Course of the *campus* of the Pontal of the UFU (PET BIO PONTAL) along with the Program of Eradication of Child Labor (PETI) developed an activity linking education, research and extension, the Jerome Foundation Spiritist Mendonça in 2011. The activity was called “Florescendo com o PET” and aimed at human development and learning botanists concepts as teaching tools. The methodology was based on botanical techniques explored in a series of playful activities, illustrations, poems, songs, practical classes and others. Altogether 16 local species were identified: *Plumbago auriculata*, *Erythrina indica var. picta*, *Tibouchina granulosa*, *Plumeria caracasana*, *Ixora coccínea*, *Tecoma stans*, *Allamanda cathartica*, *Catharanthus roseus var. alba*, *Plumeria rubra*, *Bougainvillea glabra*, *Catharanthus roseus*, *Mangifera indica*, *Allamanda blanchetti*, *Thevetia peruviana*, *Hibiscus rosa-sinensi*, *Caesalpinia pulcherrima*. With the project was possible to observe the development of students through exchanges of experience of teaching and learning which provided the PET group a social interaction with students and coordinators of the PETI. The benefits are reflected also in the great bond the community and the public University, as well as in the growth of the individuals involved and ultimately, valorization of transformation a reality of hardship, inequality and exclusion in another. This project and its facets were important area of knowledge inclusive, democratic, humane and quality.

Keywords: botany and environmental education. Eradication of Child Labor (PETI). Tutorial Education Program. PET BIO PONTAL.

INTRODUÇÃO

Programa de Educação Tutorial

O Programa de Educação Tutorial Institucional do Curso de Ciências Biológicas do *campus* do Pontal da UFU- PET BIO PONTAL foi criado em setembro de 2009, segundo normas da PROGRAD e do Comitê Local de Acompanhamento- CLA. O programa conta hoje com 12 petianas e uma tutora. O projeto de criação do mesmo previu a possibilidade de uma aprendizagem de natureza coletiva, ampla e interdisciplinar, contribuindo para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação e concebendo profissionais dotados de liderança intelectual, pensamento crítico e capacidade de disseminação do aprendizado. O projeto ainda estimula o espírito crítico e uma atuação profissional pautada pela ética, cidadania e função social, cultural e humanística.

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) de Ituiutaba

O Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) financiado pelo Governo Federal tem como objetivo a remoção de crianças e adolescentes, com até 16 anos, de diferentes formas de trabalho exploratório, através da inserção dos mesmos em atividades socioeducativas e a garantia de participação no ambiente escolar, através das frequências nas aulas.

Atualmente, no Brasil, o programa recebe mais de 820 mil crianças e adolescentes que foram afastadas de trabalho exploratório em mais de 3,5 mil municípios, com a oportunidade de acesso à escola formal, saúde, alimentação, esporte, lazer, cultura e profissionalização, bem como a convivência familiar. O programa considera ainda questões de desigualdade social que, no Brasil, acometem a faixa etária infanto-juvenil (CARVALHO, 2004).

Na cidade de Ituiutaba o PETI é coordenado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e contém cerca de oito atividades de cunho recreativo e esportivo, com um público de aproximadamente 55 crianças e adolescentes. Uma dessas atividades foi desenvolvida pelo grupo PET BIO PONTAL, no ano de 2011, denominada “*Florescendo com o PET*”, na qual foram propostos temas ligados à botânica e à educação ambiental, articulados ao ensino, pesquisa e extensão.

A legislação voltada para a ética e a cidadania

Legalmente, o direito à educação é garantido pela Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1988); pelo Estatuto da Criança e do Adolescente — Lei n. 8069 (Brasil, 1990); pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — Lei n. 9394 (Brasil, 1996); pelo Plano Nacional de Educação — Lei n. 10172 (Brasil, 2001), dentre outras. A Constituição Federal de 1988 assegura aos cidadãos igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, sem qualquer tipo de discriminação, seja criança ou jovem, de classe social baixa, média ou alta. A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) uniu os povos do mundo todo, no reconhecimento de que "todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade" (Art. 1º). A concepção contemporânea dos Direitos Humanos, introduzida pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), se fundamenta no reconhecimento da dignidade de todas as pessoas e na universalidade e indivisibilidade desses direitos, civis e políticos, que estão conjugados aos direitos econômicos, sociais e culturais. A Declaração combina o valor de liberdade ao valor de igualdade, já que assume que não há liberdade sem igualdade, nem tampouco igualdade sem liberdade. O respeito à diversidade, efetivado no respeito às diferenças, impulsiona ações de cidadania voltadas ao reconhecimento de sujeitos de direitos, simplesmente por serem seres humanos. Suas especificidades não devem ser elemento para a construção de desigualdades, discriminações ou exclusões, mas sim, devem ser norteadoras de políticas afirmativas de respeito à diversidade, voltadas para a construção de contextos sociais inclusivos (A Fundamentação Filosófica- MEC, 2004).

Considerando as diretrizes legais, os direitos humanos de igualdade e as colocações anteriores o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) estruturou seu Projeto Pedagógico, a fim de acolher crianças e jovens que de alguma forma são alvos do trabalho exploratório. Sendo assim, desempenha importante papel na cidade de Ituiutaba, pois nesta é um dos poucos projetos que viabilizam atividades, transporte e lanche para este público, que atualmente necessita tanto dos olhares e recursos nacionais e da sociedade.

Botânica articulada ao ensino, pesquisa e extensão

Com os avanços da ciência e da tecnologia vem à tona o que denomina-se antropocentrismo, a visão de superioridade e domínio do homem com relação ao meio ambiente, definindo este como algo alheio à sua própria identidade (DIÁZ, 2002).

Os conflitos ecológicos, compostos por problemas sociais e ambientais, são consequências de crises culturais geradas ao longo dos séculos (GRÜN, 1996 *apud* REIGADA; REIS, 2004). Os fenômenos naturais adquiriram, com base na ciência moderna, uma visão mecanicista que mantém o homem isolado da natureza, e esta isolada da cultura. Essa separação agrava a crise ambiental, pois produz conhecimento através da dominação, da exploração e do controle do mundo natural (SARTORI, 2006 *apud* BORGES, 2009).

De acordo com Pelegrini e Vlach (2011) as discussões acerca da problemática ambiental não alcançam, na maioria das vezes, o plano do ensino escolar persistindo certo distanciamento entre universidade e escola de formação básica. Em decorrência a isso, é necessário que haja o princípio da conscientização, pois este tende a mobilizar a sociedade sobre problemas que a atinge. A sociedade deve ainda agregar informações sobre o meio ambiente e em que vive e sobre questões ligadas a ele, para assim refletir sua responsabilidade diante de catástrofes ambientais (REIGOTA, 2002). Segundo Reigada e Reis (2004) a “Educação Ambiental é um processo educativo que visa formar cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza”, e continua:

“Durante a formação, cada indivíduo é levado a uma reflexão de seus comportamentos e valores pela aquisição de conhecimentos, compromisso e responsabilidade com a natureza e com as gerações futuras. A Educação Ambiental contribui para que o indivíduo seja parte atuante na sociedade, aprendendo a agir individual e coletivamente na busca de soluções. Esse papel educacional tem sido cumprido pela educação formal – nas escolas e pela educação não - formal, realizada pelas ONGs, organizações de cidadãos, associações de moradores e trabalhos voluntários.”

O presente trabalho envolve Educação Ambiental de cunho não formal, voltado para o crescimento de grupos populares na busca pela qualidade de vida, democracia e cidadania (REIGOTA, 1991 *apud* REIGADA; REIS, 2004). Pois ainda de acordo com Vasconcellos

(1998) o diálogo e a participação de diferentes indivíduos em pesquisas favorece a troca de saberes entre o popular e o científico.

Neste contexto, a Educação Ambiental abrange uma série de questões como a relação homem-natureza, a transmissão de valores socioambientais, a conscientização e o exercício da cidadania. Desta forma, julga-se necessário ensinar aos indivíduos critérios e parâmetros éticos que acrescentem a formação de uma consciência ecológica mais integradora, de acordo com a situação social em que vivem (SOUZA, 2003).

“A crise ambiental não será resolvida apenas pelo conhecimento de conceitos de Educação Ambiental e sustentabilidade ou da identificação de espécies e animais da região estudada. A solução envolve também o trabalho de se conhecer e respeitar as culturas trazidas por essas comunidades. Por isso, deve ser meta da Educação Ambiental assumir nossas responsabilidades individuais e coletivas, interligadas pelas circunstâncias sociais e ambientais, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e de todas as espécies e sistemas naturais com os quais compartilhamos o planeta ao longo dos tempos” (BORGES, 2009).

Para que as metas buscadas pela Educação Ambiental sejam alcançadas, os indivíduos envolvidos devem se familiarizar com a diversidade natural dos ecossistemas. Tendo em vista que os ambientes urbanos, muitas vezes produzem imagens e conceitos diferentes da natureza. Deve-se refletir sobre o processo de urbanização que ocorre em ambientes naturais e que os afeta profundamente, como florestas, riachos, animais silvestres, entre outros. Nota-se que mesmo após drásticas implantações urbanísticas ainda é possível reconhecer vestígios naturais (DIAS, 2004).

OBJETIVOS

Neste trabalho o grupo PET BIO PONTAL desenvolveu atividades de ensino, pesquisa e extensão através de técnicas botânicas junto aos alunos do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil de Ituiutaba através da coleta e identificação de espécies florísticas, presentes no espaço da Fundação Espírita Jerônimo Mendonça.

MATERIAL E MÉTODOS

O grupo PET BIO PONTAL em 2011, acordado com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social do município de Ituiutaba, responsabilizou-se pelo desenvolvimento de uma atividade junto aos alunos do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI). Tal programa tem sua sede na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça, na cidade de Ituiutaba, com uma área de 2.250m² e flora representada por espécies ornamentais e outras do bioma cerrado (Figura 1).



Figura 1- Fundação Espírita Jerônimo Mendonça na cidade de Ituiutaba –MG.

Das 55 crianças e adolescentes participantes do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), aproximadamente quinze alunos, de 10 a 16 anos, foram selecionados pela coordenação do PETI para acompanhamento e desenvolvimento das atividades propostas pelo grupo PET BIO PONTAL (Figura 2). Essas ocorreram semanalmente na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça, de março a novembro de 2011 (Tabela 1). A articulação dos três pilares da universidade pública: ensino, pesquisa e extensão foi essencial no incremento do trabalho. Tais vertentes foram desenvolvidas através de conhecimentos teóricos e práticos; do exercício da arte de ensinar e de aprender e das vivências de uma realidade inter-relacionada e compartilhada abordando-se temas botânicos e ambientais. Em outras palavras, a tríade ensino, pesquisa e extensão foi exercitada com base em técnicas de herborização.



Figura 2– Grupo de alunos do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça, Ituiutaba – MG.

As técnicas de herborização empregadas seguiram as seguintes etapas: coleta de espécimes florísticos presentes na área da Fundação Espírita; fixação dos espécimes; confecção de exsiccatas e identificação taxonômica. Todas as etapas foram desenvolvidas

juntamente com as petianas, e segundo as orientações das mesmas, pois a cada etapa ocorriam abordagens teórico-práticas.

As coletas aconteceram em dois períodos do ano maio e agosto, explorando-se a área de vegetação da Fundação Espírita. Após coleta houve a confecção de exsicatas: as amostras foram fixadas e secas em prensas de madeira com auxílio de jornais e barbantes (Figuras 3 e 4). Em seguida procedeu-se a identificação das espécies, através de chaves de identificação a partir das características morfológicas disponíveis, chegando-se ao nível taxonômico de família e em alguns casos de espécie. As atividades foram encerradas com a fixação de placas em MDF contendo nome científico e popular de parte dos espécimes identificados (Figura 5).



Figura3– Confecção de exsicata. O espécime foi, posteriormente, depositado em prensa de madeira.



Figura4– Prensa de madeira para secagem dos espécimes de plantas coletados.

Tabela 1– Descrição detalhada das atividades desenvolvidas pelo grupo PET BIO PONTAL durante o projeto “Florescendo com o PET”, durante o ano de 2011, em parceria com o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça em Ituiutaba- MG.

Mês	Descrição da atividade
Fevereiro	Período de contato entre o grupo PET BIO PONTAL e a coordenação do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)
Março	Elaboração do projeto e seleção dos alunos pela coordenação do programa.
	Tema da Aula: Relembrando o conteúdo de Ciências: Germinação. Objetivo: relembrar o conteúdo de ciências apreendido no ensino formal.
	Tema da Aula: Educação Ambiental: Reconhecendo sua “folha”. Objetivo: estimular e despertar nos alunos questões sobre a temática proposta.
Abril	Tema da Aula: Técnicas de coleta e herborização. Objetivo: introduzir o conhecimento das técnicas que será aplicada ao longo do semestre.
	Tema da Aula: Técnicas de coleta e herborização e coleta de espécimes. Objetivo: conhecer os materiais empregados no processo de coleta.
	Tema da Aula: Observação morfológica de espécimes coletados. Coleta de ramos. Objetivo: caracterizar e diferenciar as plantas coletadas.
	Tema da Aula: Filotaxia em folhas. Objetivo: descrever a filotaxia das folhas dispostas nos espécimes coletados.
Maiο	Tema da Aula: Exibição do filme Wall-E. Objetivo: enfatizar a importância da flora para o meio ambiente, através do processo de fotossíntese, além da conscientização da temática do Lixo.
	Tema da Aula: Sistemática vegetal. Objetivo: ressaltar a importância do estudo área da Fundação Espírita Jerônimo Mendonça.
	Tema da Aula: Ilustrações vegetais. Objetivo: conhecer e fixar taxonomia vegetal.
	Tema da Aula: Jogo- importância da nomenclatura botânica e a classificação em famílias. Objetivo: conhecer e fixar taxonomia vegetal.
	Tema da Aula: Coleta de folhas e flores. Objetivo: coletar ramos contendo flores e folhas para confecção de exsiccatas.

Junho	Tema da Aula: Diferenças apresentadas na morfologia vegetal. Objetivo: ressaltar a importância das características vegetais.
	Tema da Aula: Reconhecendo a diversidade morfológica floral, associando-a a evolução da vida no planeta. Objetivo: ressaltar o estudo da área da fundação.
Agosto	Tema da Aula: Dinâmica dos frutos. Objetivo: abordagem do tema frutos, lembrando conhecimentos sobre o assunto.
	Tema da Aula: Coleta e confecção de exsiccatas. Objetivo: coletar diferentes espécies de vegetais, fotografar, confeccionar as exsiccatas e analisá-las.
Setembro	Tema da Aula: Dinâmica com as plantas prensadas. Objetivo: observar e identificar os espécimes coletados.
	Tema da Aula: Diferença entre célula vegetal e célula animal. Objetivo: apresentar a célula vegetal reconhecendo suas organelas e funções e a diferenciando da célula animal.
	Tema da Aula: Construção de um poema com a temática natureza. Objetivo: promover uma aula dinâmica e produtiva para fixação dos conteúdos científicos.
	Tema da Aula: Confecção de um cartão de boas vindas à primavera e análise de uma música com tema ecológico. Objetivo: promover uma aula dinâmica e produtiva para fixação dos conteúdos científicos.
Outubro	Tema da Aula: Dinâmicas com letras de músicas. Objetivo: construir uma história utilizando desenhos de elementos da natureza correlacionando-os a músicas.
	Tema da Aula: Coleta e prensagem de plantas com flores e realização de jogos didáticos. Objetivo: montar um herbário com os espécimes coletados, tendo um acervo de informações sobre a vegetação do local e dinamizar o conhecimento através de jogos didáticos.
Novembro	Tema da Aula: Confecção de dobraduras de flores e coleta de flores. Objetivo: promover uma aula descontraída para fixação do conteúdo.
	Tema da Aula: Confecção de terrários e finalização da confecção das exsiccatas. Objetivo: observar o funcionamento da natureza, através do terrário, e o ciclo da vida vegetal e animal (nascimento, crescimento, morte e decomposição).
	Tema da Aula: Observação de filotaxia vegetal na prática. Objetivo: coletar espécimes na área da Fundação Espírita e, posteriormente, desenvolver de maneira simplificada uma chave de identificação. Neste dia houve também o encerramento das atividades.

Dezembro

Confecção das placas de MDF com identificação das espécies coletadas e trabalhadas, para posterior fixação na Fundação Espírita.



Figura 5- Placas de identificação em MDF das espécies vegetais coletadas, identificadas durante o projeto “Florescendo com o PET” em parceria com o PETI de Ituiutaba- MG e fixadas na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça em Ituiutaba- MG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na universidade pública a tríade: ensino, pesquisa e extensão são diretrizes educacionais e formativas que norteiam a estrutura acadêmica, porém a ampliação desta tríade depende do desenvolvimento de ações, programas e projetos, como o proposto neste trabalho. O projeto “Florescendo com o PET” contemplou o tripé ensino, pesquisa e extensão e consequentemente a junção da universidade com a sociedade, fato que proporcionou aos participantes o desenvolvimento de processos educativos, ampliados na questão cultural e no aprimoramento científico. Estas questões corroboram com a proposta nacional e institucional (art. 148 lei de nº 6.532), que segundo a PROEX UFU preconiza: "A extensão, articulada com o ensino e a pesquisa de forma indissociável, tem como objetivo intensificar relações transformadoras entre a UFU e a sociedade, por meio de processo educativo, cultural, científico e desportivo".

A forma de ensino através de atividades teórico-práticas despertou o interesse dos alunos aos assuntos relacionados à botânica e ao meio ambiente durante o período do estudo. Comportamento diferente daquele relatado por Seniciato (2002), que mostra a possibilidade de haver na educação contemporânea alunos pouco motivados e processos de aprendizagem estabelecidos, inclusive no ensino do conteúdo de ciências, por vezes fragmentado e descontextualizado. A fragmentação dos conteúdos foi observada em alguns momentos do projeto, mas ao se incluir a metodologia prevista, com aulas teóricas e posterior exercício prático, este processo foi sanado(Figura 6).



Figura 6– Florescendo com o PET na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça. A e B – aula teórica. C e D aula prática.

O conhecimento teórico e prático dividido com os alunos através de aula de temas diversos visou a aproximação dos mesmos ao contexto da Botânica e Educação Ambiental. As aulas de fundamentação em eixos específicos, como: germinação e frutos como dispersores de sementes, células vegetais, reconhecimento das folhas e sua importância no meio ambiente, filotaxia em folhas, técnicas de coleta e herborização, sistemática vegetal e diversidade floral correlacionada à evolução da vida no planeta. Observou-se grande interesse dos frequentadores, o que pode ser entendido pelo fato das atividades terem sido contextualizadas, propiciando aproximação à realidade dos alunos(FAÇANHA, 2009).

Para classificação taxonômica em nível de família, foram capturados pelos alunos, exemplares de ramos contendo folhas e flores, o que resultou em 16 exsicatas que foram posteriormente etiquetadas conforme sua identificação(Figura 7). No total foi possível

identificar 16 famílias de plantas presentes na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça. É importante ressaltar que o local apresenta grande diversidade vegetal, impossibilitando a identificação de todas as espécies residentes na área. Sendo assim, optou-se por aquelas que apresentavam características morfológicas acessíveis e de fácil entendimento para o jovem grupo de alunos do PETI. A opção por aspectos morfológicos acessíveis e menos complexos facilitou e incentivou a aprendizagem da metodologia botânica pelos alunos.



Figura 7 – Captura e montagem das exsiccatas em maio de 2012.

Apesar das considerações, o grupo PET compreende que o processo de identificação botânica requer o reconhecimento de um espécime como uma unidade biológica. A identificação requer a individualização do vegetal, ou seja, a indicação nominativa do seu valor sistemático. Estudos morfológicos envolvendo caracteres vegetativos requerem tempo, considerando a dificuldade de se coletar material botânico fértil, por diferentes razões: acesso ao vegetal, período de floração, flores diminutas por vezes despercebidas e outras.

Identificaram-se 16 espécies: *Plumbago auriculata*, *Erythrina indica* var. *picta*, *Tibouchina granulosa*, *Plumeria caracasana*, *Ixora coccínea*, *Tecoma stans*, *Allamanda cathartica*, *Catharanthus roseus* var. *alba*, *Plumeria rubra*, *Bougainvillea glabra*, *Catharanthus roseus*, *Mangifera indica*, *Allamanda blanchetti*, *Thevetia peruviana*, *Hibiscus rosa-sinensi*, *Caesalpinia pulcherrima*(Tabela 2).

Tabela 2– Nome das espécies vegetais coletadas e identificadas durante o projeto “Florescendo com o PET” em parceria com o PETI de Ituiutaba- MG.

Nome específico	Nome popular	Família
<i>Plumbago auriculata</i>	bela-emília	Plumbaginaceae
<i>Erythrina indica var. picta</i>	brasileirinho	Fabaceae
<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Melastomataceae
<i>Plumeria caracasana</i>	jasmim manga da Venezuela	Apocynaceae
<i>Ixora coccínea</i>	Ixora	Rubeaceae
<i>Tecoma stans</i>	ipezinho-de-jardim	Bignoniaceae
<i>Allamanda cathartica</i>	Alamanda	Apocynaceae
<i>Catharanthus roseus var. alba</i>	vinca-branca	Apocynaceae
<i>Plumeria rubra</i>	jasmim-manga	Apocynaceae
<i>Bougainvillea glabra</i>	Primavera	Nictaginaceae
<i>Catharanthus roseus</i>	vinca-rosa	Apocynaceae
<i>Mangifera indica</i>	Manga	Anacardiaceae
<i>Allamanda blanchetti</i>	alamandra-roxa	Apocynaceae
<i>Thevetia peruviana</i>	chapeu-de-napoleão	Apocynaceae
<i>Hibiscus rosa-sinensi</i>	Hibisco	Malvaceae
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	flamboyant-de-jardim	Fabaceae

Houve diversidade na aplicação das práticas pedagógicas como: ilustrações, construção de poemas, cartazes(Figura 8), dobraduras, músicas, jogos, murais (Figura 9) e exibição de filme. Tais metodologias pedagógicas foram importantes para consolidar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados. Bem como, possibilitaram vivências dos participantes como seres integradores do meio ambiente, através do conhecimento e contato com a flora.



Figura 8 – Apresentação de cartaz pelas alunas do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça- Ituiutaba - MG.



Figura 9 – Confeção de um arame de informações sobre questões de botânica e educação ambiental pelas alunas do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça- Ituiutaba - MG.

As Ciências Biológicas têm sido tema de debates e estudos constantes, seja no meio científico, na mídia ou entre os cidadãos em decorrência das importantes alterações ambientais que vêm ocorrendo nas últimas décadas. Tais alterações se traduzem em relevantes mudanças na qualidade de vida e de saúde da população brasileira, bem como em consideráveis impactos ambientais. Essas transformações inter-relacionadas têm produzido um padrão ambiental desafiador para os gestores de tais áreas. O futuro profissional precisa estar munido de conhecimentos e habilidades que contestem o quadro que estamos vivenciando, e isso implica em um amplo processo de formação capaz de acompanhar a evolução ambiental que envolve a qualidade de vida da população, como as crianças e adolescentes participantes do PETI.

O ambiente natural foi utilizado como local de ampliação do conhecimento de ciências através de aulas práticas que contribuíram para o desenvolvimento do aluno. Percebeu-se o interesse dos participantes pelos questionamentos constantes durante as atividades de campo, como também um maior envolvimento, se comparado às aulas teóricas (CAVASSAN et al., 2006). Este contato proporcionou uma concepção diferenciada da realidade e complexidade da flora presente no local de estudo (Figura 10).



Figura 10– Alunas do PETI, observando a realidade e complexidade da flora presente na Fundação Espírita Jerônimo Mendonça, Ituiutaba - MG.

Ressalta-se também o desenvolvimento compassivo entre os grupos PET e PETI, pois a troca de conhecimento despertou em ambos o humanismo, que foi cultivado como elemento primordial em todas as atividades. Humanismo no sentido de grupo e de colaboração, de entender e “estender a mão” ao próximo, definindo coletividade, amizade, o dividir experiências, trabalhando junto e possibilitando interações humanas de crescimento, ensinamento e aprendizagem. O humanismo permeou as atividades desenvolvidas pelas petianas, pois este é um elemento facilitador da aprendizagem, possibilitando abertura para o crescimento pessoal e coletivo e estes ultrapassaram a academia e chegaram até a comunidade. Percebe-se que o humanismo pode abrir caminhos e mentes oferecendo maior capacidade de contextualização e interconexões entre seres e conteúdos, fazendo com que a “educação”, no seu sentido mais amplo e multidisciplinar, seja absorvida.



CONCLUSÕES

Com o projeto foi possível observar o desenvolvimento dos alunos, que foram além dos termos científicos. Através de trocas de experiência de ensino e aprendizagem que proporcionaram ao grupo PET BIO PONTAL uma interação social única com os alunos e coordenadores do PETI. Os benefícios se traduzem também no rico vínculo que houve entre a comunidade e a universidade pública; bem como no crescimento observado dos indivíduos envolvidos e, finalmente, na valorização da transformação de uma realidade de dificuldades, desigualdades e exclusão em outra. Este projeto e suas facetas foram importante espaço de conhecimento inclusivo, democrático, humano e de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos ao Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) como também a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social da cidade de Ituiutaba, pelo integral apoio no desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, M. R. Conhecimento Popular sobre plantas do Cerrado como subsídio para propostas de Educação Ambiental. Uberlândia. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais)- Universidade Federal de Uberlândia, 2009. p. 12-21.

CARVALHO, A.M.M. Algumas lições do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil. São Paulo em perspectiva, v.18, n. 4, 2004.

CAVASSAN, O.; SILVA, P.G.P.; SENICIATO, T. Ensino de Ciências, a Biodiversidade e o Cerrado. Disponível: http://servicos.cna.unicamp.br/publi/banco/docs/8587_1220102365.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2012.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004. p. 257.

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental, 2ª ed. São Paulo: Gaia, 2006. p. 29.

DÍAZ, A. P. Educação Ambiental como Projeto. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 31-32.

FAÇANHA, P.E.W.; GONÇALVES, V.F.; MATOS, V.S.; SOUZA, M.A.I.; SOUZA, C.M.; COELHO, M.A.; ALVES, M.C.; SOUZA, C.R.; GOMES, I.J.M.T.; BRUNO, C.G.C.; MACHADO, A.I.M.R.; BORGES, M.P.; CUNHA, A.M.O. Ensinando sobre o cerrado: relato de experiência em educação ambiental do grupo PET/BIOLOGIA-UFU. Em extensão, Uberlândia, v.8, n1, p 151-158, 2009.

PELEGRINI, D. F.; VLACH, V. R. F. As múltiplas dimensões da Educação Ambiental: por uma ampliação da abordagem. Soc. & Nat., Uberlândia, ano 23 n. 2, 187-196, 2011.

PROEX UFU. – Legislação de Extensão. Disponível: <http://www.proex.ufu.br>. Acesso em: 18 de junho de 2012.

REIGADA, C.; REIS, M. F. de C. T. Educação Ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de Pesquisa-Ação. Ciência & Educação, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

REIGOTA, M. A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 86.

REIGOTA, M. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. Em Aberto, Brasília, v.10, n. 49, p. 35-40, jan./mar. 1991.

SARTORI, R. C. O conhecimento Científico Moderno e a Crise Ambiental. Rev. Mestr. Educ. Ambient. , v. 16, p. 120-130, 2006.

SENICIATO, T. Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de ciências. Bauru. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2002. 15 p.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. Ciência e Educação, Bauru, v. 10, n.1, p. 133-147, 2004.

SOUZA, R.F. Uma experiência em educação ambiental: formação de valores socioambientais. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003. p. 9-11.

BATALHA DE GAMES

ANDRÊSSA FINZI DE ABREU¹; CLEVERSON DE LIMA PUCHE¹; FELLIPE AUGUSTO ALVES GURGEL¹; GUILHERME BORGES OLIVEIRA¹;GUILHERME CASTILHO CASASSANTA¹; JACKSON ANDRADE GOULART¹;LUCAS SENA ZUZA¹; PABLO HENRIQUE PENHA SILVA¹; RAPHAELDE SOUZA PIMENTA¹;RENAN GONÇALVES CATTELAN¹; SUELEN CRISTINA CREMONINI¹; TIAGO MARTINS ARAÚJO¹; TASSYO TCHESCO SILVA¹; VINÍCIUS FONSECA MACIEL¹;YASSINNURMAHOMED GONÇALVES¹

Palavras-chave:competição, jogos, exposição.

Resumo

A Batalha de Games é uma competição de desenvolvimento (criação) de jogos de computador entre os alunos da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), organizada pelo grupo PET Computação (CompPET). Nessa competição, alunos da UFU são incentivados a formar times (de até três componentes) e criarem jogos aderentes a um determinado tema. O objetivo deste evento é apresentar um desafio intelecto-computacional aos alunos da UFU, bem como proporcionar um momento de integração entre a comunidade acadêmica. Essencialmente, a criação da Batalha foi proposta como forma de tornar o CompPET mais conhecido pela comunidade interna e externa à UFU, além de despertar o interesse dos alunos da universidade na área de desenvolvimento de jogos. Atualmente, trata-se de uma das principais atividades de nosso grupo.

¹ Faculdade de Computação – Universidade Federal de Uberlândia
Av. João Naves de Ávila 2121 - Campus Santa Mônica - CX 593 - Uberlândia - MG -Brazil - CEP 38408-100
andressafinzi@comp.ufu.br, cleverson@comp.ufu.br, fellipegurgel@comp.ufu.br,
guilhermeborges@comp.ufu.br, castilho@comp.ufu.br, jacksongoulart@comp.ufu.br,
lucassenazuza@gmail.com, pablohenrique@si.ufu.br, rapha_sant@si.ufu.br, rgclan@gmail.com;
suelencremonini@comp.ufu.br, tassyo@comp.ufu.br, tiagomartins@comp.ufu.br,
viniciusfm@comp.ufu.br, yassin_nur@comp.ufu.br

Keywords: competition, games, exposure.

Abstract

The Battle of Games is a development computer games contest between UFU's students, organized for PET's computation group (CompPet). This contest, UFU's students are encouraged to make teams (until three components) and build adherent games about determined theme. The objective of this event is show a intellect-computational challenge to UFU's students, and provide a integration moment between the academic community. Essentially, the creation of the Battle of Games was proposal like a way to become ComPET more known for UFU's internal and external community, beside awake UFU's students interesting in game development. Currently, it is one of the main group activates.

Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) foi criado para apoiar atividades acadêmicas que integram ensino, pesquisa e extensão. Formado por grupos tutoriais de aprendizagem, o PET propicia aos alunos participantes, sob a orientação de um tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e atendam às necessidades do próprio curso de graduação.

Os principais objetivos de qualquer grupo PET são:

- Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar;
- Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação;
- Estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica;
- Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país;
- Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.

O objetivo deste artigo é apresentar a Batalha de Games como uma grande atividade para o campo acadêmico e para a comunidade, capaz de revelar potenciais profissionais para o mercado de jogos, o qual está em constante crescimento.

Plataformas e Linguagens Utilizadas na Indústria de Jogos

O desenvolvimento de jogos é uma arte extremamente complexa, cara e divertida. Tal desenvolvimento depende da plataforma a qual o jogo irá rodar. Existem plataformas de máquinas de Arcade, consoles de mesa, consoles portáteis, computador e celulares.

As principais plataformas de jogos são [1]:

- Arcade - Geralmente são máquinas exclusivas para jogos que podem ser totalmente adaptadas para apenas um jogo específico.
- Consoles - Apesar de serem máquinas feitas com objetivo exclusivo para jogos, elas não podem ser customizadas como os arcades e tem um hardware limitado o que pode tornar mais fácil a questão da portabilidade, mas também pode limitar os recursos do desenvolvimento.
- Computadores - Máquinas genéricas onde, na teoria, podem-se ter recursos ilimitados. O principal desafio é criar jogos que possam ser rodáveis com a maioria dos computadores da atualidade.
- Dispositivos móveis - Plataformas como celulares, que geralmente tem o poder de processamento mais fracos dos hardwares. O principal desafio é fazer com que os jogos se comportem da mesma forma em celulares com características diferentes, por isso geralmente os jogos de celulares são desenvolvidos em plataformas sobre máquinas virtuais que possam rodar em várias máquinas com um só código.

Definida a plataforma para a qual o jogo será desenvolvido, o(s) programador(es) lançam mão de uma linguagem de programação para a implementação do mesmo.

As principais linguagens de programação utilizadas hoje pela indústria de desenvolvimento de jogos são [2]:

- C++ - Linguagem OO (Orientada a Objeto) muito poderosa devido a manipulação direta de memória (através de ponteiros). Esta é, de longe, a linguagem mais usada na indústria de jogos (90% a 95% do mercado) devido ao fato de ser Orientada a Objetos e ao seu excelente desempenho (compilando em binário para a plataforma escolhida). Possui uma curva de aprendizado lenta e está propensa (se não for programado com cuidado) a ter vazamentos de memória (memoryleaks) devido à manipulação direta de memória. Visual Studio, Visual C++, CodeBlocks, Carbide C++ e Eclipse (com o plugin) são alguns exemplos de IDEs para se trabalhar com C++.
- Java - Linguagem OO de fácil aprendizado e de imensa popularidade. Ganhou grande destaque devido a sua portabilidade. Possui grande aceitação no mundo dos jogos para dispositivos móveis. Apesar de todas essas vantagens Java ainda não é

considerada uma linguagem elegível para jogos em algumas plataformas devido ao alto uso de memória e seu desempenho ser bem inferior ao C++ (porém com a evolução do hardware em alguns anos talvez seja possível). Eclipse e Netbeans são alguns exemplos de IDEs para se trabalhar com Java.

- C# - Linguagem OO de fácil aprendizado e grande popularidade. Com as investidas da Microsoft de popularização da plataforma .NET juntamente com o projeto XNA, esta linguagem tem ganhado cada vez mais espaço, mesmo que seja ainda entre hobbistas, estudantes ou indies. Assim como Java, C# possui alto uso de memória e desempenho inferior ao C++. Visual Studio e Visual C# Express são alguns exemplos de IDEs para se trabalhar com C#.
- Linguagens de Script de Alto nível - Responsáveis em geral por implementações de game play. Algumas dessas são criadas especialmente para o projeto da engine, grande parte delas com sintaxe parecida com C.
- Torque Script - Exclusiva para a TorqueEngine.
- Unreal Script - Exclusiva para a UnrealEngine.
- LUA - Linguagem de script 100% nacional. Robustez, simplicidade, boa performance, pequena, gratuita, são algumas das qualidades dessa linguagem. Possui sintaxe procedural e semântica extensível.
- Python - Linguagem de múltiplos paradigmas (OO, funcional e imperativo). Produtividade e legibilidade são algumas das qualidades dessa linguagem.
- RUBY - Também de múltiplos paradigmas, esta linguagem foi criada para aumentar a produtividade dos programadores através da minimização de problemas encontrados.
- Linguagens de Shaders - Utilizadas na criação de alguns efeitos que são processados na GPU. Todas que estão a seguir possuem sintaxe parecida com C.
- Cg - Linguagem de shader da NVidia.
- GLSL - Linguagem de shader utilizada com OpenGL.
- HLSL - Linguagem de shader utilizada com DirectX. Vale lembrar que é possível fazer jogos em linguagens como Action Script (para programar em Adobe Flash) em caso de jogos casuais, ou mesmo fazer jogos simples em qualquer linguagem como VB, Delphi (com object pascal), C, Pascal, etc.

A Batalha de Games

Os jogos são grandes atrativos para quem gosta de computadores. Sabemos que esse mercado cresce a cada dia mais e estima-se que haverá falta significativa de desenvolvedores nos próximos anos. Portanto, despertar essa paixão pela programação de jogos nos alunos interessados se torna muito importante.

Sendo assim, a Batalha de Games é um evento criado e dirigido pelo CompPET[3], no qual várias equipes disputam entre si para desenvolver o melhor jogo seguindo determinado tema. Todas elas recebem o mesmo tema de uma banca constituída de professores da Universidade Federal de Uberlândia, os quais além de criarem o tema, são responsáveis por verificar se todos os jogos criados estão funcionando, se não fugiram do que foi proposto e se não foram copiados, além de classificar, desclassificar e pontuar os jogos. Esses ficam à amostra para o público testar e se divertir durante todo um dia. Vários computadores são montados no saguão do bloco da FACOM (Faculdade de Computação) para este fim.

Um jogo pode ganhar a competição de duas formas: votação dos jurados ou pelo voto popular. As equipes concorrentes se reúnem em uma sala para a apuração dos votos, exposição do resultado e premiação, onde cada equipe vencedora recebe dinheiro ou equipamentos eletrônicos (HD externo, headset, pen drive, entre outros) como prêmio. Durante todo o processo, estarão presentes também, representantes de grandes empresas de Uberlândia, o que torna a Batalha de Games uma oportunidade para os competidores.

A Batalha de Games é um evento no qual o CompPET se orgulha, pois “solidifica” os três pilares integrados pelo Programa de Educação Tutorial. Como minicursos com a finalidade de capacitar os participantes são ministrados anteriormente ao evento, citamos como atividade de Pesquisa a preparação dos petianos do PET Computação para os minicursos de Pygame e Android, de modo que além de capacitá-los para a aplicação dos mesmos, possam agregar algum conhecimento sobre a criação de jogos, enquanto a execução destes pode ser mencionada como uma atividade de Ensino. Já como Extensão, podemos citar a exposição dos jogos desenvolvidos pelos participantes, que apesar de ser realizada dentro da própria universidade, é aberta tanto à comunidade interna quanto externa.

O PET Computação orgulha-se também por contribuir com o crescimento da indústria de jogos brasileira, por abrir as portas para o desenvolvimento na área de computação, por dar a oportunidade de desenvolver habilidades em ferramentas atuais e de fácil aprendizado e também por conseguir atrair vários alunos para uma competição de forma saudável, divertida e criativa, mostrando toda a produção intelectual do evento.

Materiais e métodos

Foram utilizados computadores cedidos temporariamente pela FACOM (Faculdade de Computação) para que os jogos, bibliotecas e emuladores fossem instalados, e assim permitir que o público votasse e avaliasse cada jogo individualmente. Foram usados também, papéis como cédulas de votação. Por fim, disponibilizamos certificados para os participantes da Batalha e também para a banca avaliadora. Prêmios foram distribuídos para os três vencedores da categoria desktop, na 1ª edição, e das categorias desktop e móvel na 2ª edição.

Na 1ª edição, para a divulgação do evento, foi utilizado outdoor, sitio do evento [4] e cartazes distribuídos pela faculdade. Ministramos o minicurso de pygame, cerca de um mês antes da data final de submissão dos jogos, para auxiliar os participantes a criarem os seus jogos. Assim sendo, os computadores foram montados no saguão do bloco 1B da UFU para que a população pudesse avaliar os jogos, votando no que julgasse melhor, formando assim o que chamamos de júri popular. Após esse dia, a urna que continha as cédulas de votação foi lacrada e guardada para apuração. Contamos também com uma banca de professores que avaliaram os jogos segundo alguns quesitos técnicos, formando assim o júri técnico.

Na segunda edição, ocorreram os mesmo procedimentos da primeira, exceto que, nesta última, houve a realização do minicurso de Android, valendo então, uma segunda categoria – móvel.

Minicurso de pygame

O minicurso de Pygame é o veículo principal para o estímulo aos estudantes de graduação, por permitir que os alunos adquiram conhecimentos quanto à metodologia de criação de jogos, além da própria linguagem de programação, já que os mesmos não fazem parte da ementa do curso. Sendo assim, a existência do curso está diretamente ligada à participação dos alunos na Batalha de Games.

No curso é ensinada a sintaxe e semântica da linguagem Python associada ao módulo pygame, responsável pela facilidade na criação de jogos. Além da própria linguagem e do módulo são ensinados conceitos sobre a criação de uma diversidade de jogos, a formação e trabalho em equipe e conceitos básicos de engenharia de software. No final do curso, disponibilizamos todo material produzido e também vídeo aulas, as quais prometem ser um meio de ensino eficiente tanto para os alunos quanto para aqueles que não tiveram a oportunidade de participar do minicurso.

O objetivo principal do curso é a preparação dos alunos para a Batalha de Games. Para tanto, na edição do minicurso que prepara os alunos para a 3ª Batalha de Games, criamos uma simulação desta, tendo os ministrantes do curso, a preocupação em administrar e auxiliar as equipes formadas, além de avaliar os jogos enviados. Os jogos criados para esta simulação deveriam abranger boa parte dos conceitos passados em aula, de forma a rever o conteúdo e fomentar a busca pelo bom trabalho em equipe.

O resultado esperado deste trabalho é aumentar cada vez mais a participação dos alunos de graduação na batalha de games, o que vem ocorrendo desde as últimas edições.

Minicurso de Android

Já o minicurso de Android, foi implementado primeiramente como preparação para a 2ª edição da Batalha, pois vimos que o mercado de jogos para telefonia móvel está crescendo. Sendo assim, o interesse na criação de jogos e a procura de profissionais

capacitados na área também estão. Para a realização desse minicurso foi necessária parceria com a UaiJug, que disponibilizou pessoas especializadas para ministrarem o curso.

No curso de Android é ensinada a sintaxe e a semântica da linguagem Java, noções de orientação a objetos e módulos de criação de jogos nessa plataforma. Além disso, são ensinados conceitos sobre a criação de uma diversidade de jogos, a formação e trabalho em equipe e conceitos básicos de engenharia de software, assim como no minicurso de pygame.

Resultados Alcançados

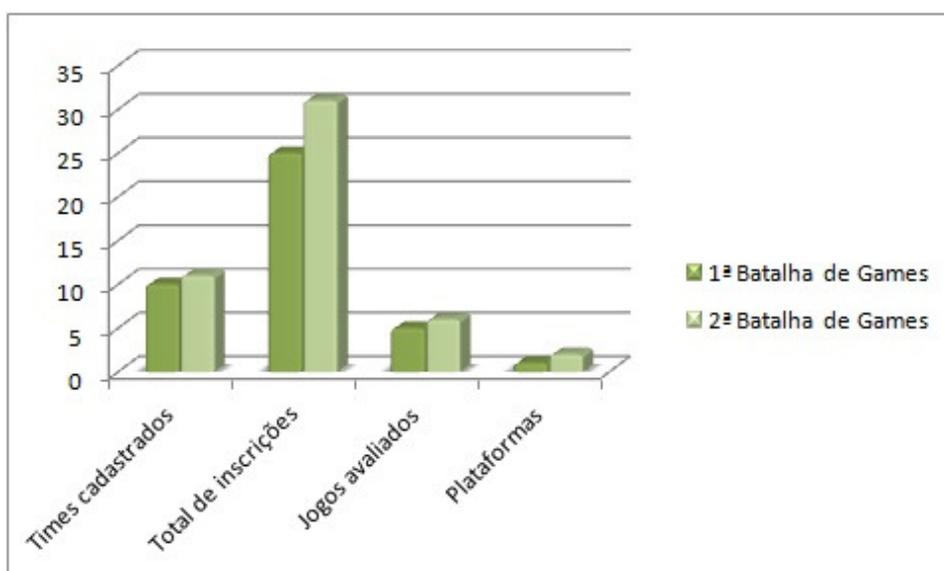
No evento houve uma grande participação da comunidade acadêmica e externa à UFU, o que demonstra que a Batalha de Games alcança o propósito estipulado. A atividade teve tanta visibilidade que, na 2ª edição, houve uma entrevista com alguns petianos realizada pela TV Universitária e TV Integração (filiada da rede Globo). O resultado geral da última edição Batalha de Games levantou a possibilidade de abertura das inscrições não só para os alunos matriculados na UFU, mas também para estudantes de outras instituições. Após os votos do júri popular e do júri técnico terem sido divulgados, foi feita uma cerimônia de premiação, onde os participantes puderam ver as notas obtidas. Os vencedores foram premiados, havendo campeões do júri popular e do júri técnico, sendo que na 2ª edição, as duas categorias (Mobile e Desktop) tiveram seus próprios vencedores de acordo com o resultado de cada júri.



Figura 1 - Entrega do Certificado de 1º Lugar para o grupo campeão da categoria Mobile na 2ª edição da Batalha de Games

Além disso, houve um aumento significativo no número de participantes e no número de plataformas usadas. Disso, conclui-se que houve uma popularização, o que despertou um aumento no interesse de nosso público alvo. O gráfico abaixo mostra os dados relativos à 1ª e 2ª Batalha de Games.

Tabela 1 - Aumento no número de participantes e de plataformas aceitas



Conclusões

A Batalha de Games é um evento que exige uma dedicação especial de todos os petianos, desde os minicursos preparatórios, até a efetiva realização do evento. Esta atividade é de extrema importância para o grupo por se sustentar nos três pilares que regem o PET (Pesquisa, Ensino e Extensão), o que torna a mesma completa e complexa.

Através da metodologia e do fluxo de trabalho seguido, obtivemos resultados além do esperado, tanto para os objetivos pré-estabelecidos, bem como um reconhecimento maior do grupo pela comunidade acadêmica, o que incentivou a possibilidade da expansão do evento para todas as instituições de ensino superior da cidade de Uberlândia.

Considerando os fatos anteriormente mencionados, a Batalha se torna uma alternativa de entretenimento para aqueles que são participantes indiretos (pessoas que jogam e avaliam os jogos), e de desenvolvimento profissional para as equipes participantes. Este evento proporciona uma experiência diferenciada de trabalho em equipe para os participantes, e facilita o acesso das empresas a potenciais profissionais no futuro.

Referências

[1] Plataformas. Disponível em:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_de_jogos_eletr%C3%B4nicos. Acessado em 15/06/2012

[2] Linguagens usadas na criação de jogos. Disponível em:

<http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090501111801AAamQN8>. Acessado em 15/06/2012

[3] CompPET. Disponível em: <http://www.comppet.ufu.br/>. Acessado em 17/03/2012.

[4] 2ª Batalha de Games. Disponível em: <http://www.comppet.ufu.br/bg2/>. Acessado em 17/03/2012.

COMPETÊNCIAS GERENCIAIS: UM ESTUDO COM GESTORES DE PEQUENAS EMPRESAS LOCALIZADAS EM UBERLÂNDIA-MG

VICENTE BRUNO JÚNIOR¹

EDVALDA ARAÚJO LEAL²

Resumo:

As pequenas empresas possuem grande relevância para o desempenho da economia nacional, com participação efetiva por meio da contribuição na produção de bens e serviços e na absorção de mão de obra, embora um percentual significativo dessas empresas enfrente problemas com a mortalidade ocasionada por falhas gerenciais. O presente estudo objetiva analisar as competências gerenciais que são consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas localizadas no Município de Uberlândia-MG. As competências analisadas foram divididas em três grupos, indicados por Katz (1986), sendo: competência técnica, humana e conceitual. A tipologia da pesquisa é classificada como descritiva, com abordagem qualitativa, foi feito um levantamento, por meio de entrevistas, com dez gestores de pequenas empresas pertencentes a três ramos de atividades: transporte e logística, comércio de material de construção e academias. Verificou-se que os gestores entrevistados percebem a importância das três competências analisadas. É oportuno ressaltar que grande maioria dos gestores entrevistados afirmaram que muitas ferramentas gerenciais não são implantadas na gestão da pequena empresa por desconhecimento dos mesmos, e que os gestores necessitam de capacitação.

Palavras-chave: Pequenas Empresas; Competências Técnicas; Competências Humanas; Competências Conceituais.

1 Faculdade de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Uberlândia, Av. Segismundo pereira 289, Uberlândia, 38.408-170, vbjrbruno@gmail.com

2 Faculdade de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Uberlândia, Rua da Ciência, 141, Morada da Colina, Uberlândia, 38411-128, edvalda@facic.ufu.br.

Abstract:

Small businesses contribute greatly to the performance of the national economy due its effective participation in the production of goods, services and creation of jobs. Notwithstanding its importance, a significant percentage of these companies fail because of poor management. This study seeks to identify the essential managerial competencies perceived by managers of small businesses located in Uberlândia-MG. In order to achieve the purpose of this study, the managerial skills were classified according to the categories indicated by Katz (1986) - technical, human and conceptual skills. A descriptive qualitative approach was conducted in this research through interviews with ten managers of small businesses of three distinct areas: transportation logistics, building materials and academies of gymnastics. According to the results, the interviewees comprehend the importance of the three skills considered in this study. It is important to emphasize that the vast majority of interviewees mentioned that several managerial tools are not applied in the management of small business because the executives' lack of knowledge about these techniques. Furthermore, the managers mentioned that they need to be trained in order to perform adequately.

Keywords: small businesses, Technical Skills, Human Skills, Conceptual Skills.

1. Introdução

As micro e pequenas empresas (MPE's) possuem grande representatividade na economia nacional, por meio da contribuição na produção de bens e serviços e na absorção de mão de obra. Apesar do esforço para melhor compreender as micro e pequenas empresas, compreendidas como organizações de pequeno porte, esse segmento ainda representa uma fronteira para o conhecimento da gestão administrativa.

No Brasil, as pesquisas realizadas por instituições como o SEBRAE (Serviço Nacional de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e o IBGE (Instituto de Geografia e Estatística) têm apontado a representatividade das MEP's e sua relevância social e econômica.

Dados do SEBRAE indicam que, atualmente, as micro e pequenas empresas representam um universo de quase 5 milhões de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, são responsáveis por 48% da produção nacional; 42% do pessoal ocupado na indústria; 80,2% dos empregos no comércio; 63,5% da mão de obra do setor de serviços; são gerados cerca de 21% do Produto Interno Bruto por essas empresas (SEBRAE, 2011).

Em geral, as MEP's são organizações caracterizadas como empresas familiares, com administração não profissional, costumam ser gerenciadas pelo próprio fundador ou por seus descendentes. O SEBRAE, em 2004, divulgou um estudo sobre a mortalidade das pequenas e médias empresas brasileiras, revelando que a taxa de mortalidade é de 49% entre as empresas com dois anos de existência. Essa taxa se eleva para 60% entre as empresas com 4 anos de existência. A pesquisa revela, ainda, que 70% dos respondentes assinalaram falhas gerenciais como as causas das dificuldades e razões para a descontinuidade dessas empresas.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as competências gerenciais que são consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas localizadas no Município de Uberlândia-MG. As competências analisadas foram divididas em três grupos, indicados por Katz (1986), sendo: competência técnica, humana, conceitual e competências gerais.

Para atingir o objetivo, efetuou-se um levantamento, por meio de entrevistas, com nove gestores de pequenas empresas, pertencentes a três ramos de atividades: transporte e logística, comércio de material de construção e academias. A abordagem do estudo é qualitativa, e foi utilizada a análise de conteúdo para apuração dos resultados.

O artigo está estruturado por esta introdução, o tópico dois trata do referencial teórico que aborda a caracterização e a gestão das MEP's e as competências requeridas do pequeno

empresário. No tópico três, apresenta-se a metodologia detalhada do trabalho e, no último tópico, são registrados os resultados, bem como são feitas as considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1. Caracterização e a Gestão das Micro e Pequenas Empresas Brasileiras

Segundo Cezarino e Campomar (2006), as micro e pequenas empresas (MPEs) são definidas pelo Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte (Lei nº 9.841/99) e pelo SIMPLES (Lei nº 9.317/96), que utilizam, como forma de classificação, a receita bruta anual. O SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas) já apresenta a classificação das referidas empresas baseada no número de empregados que compõem suas estruturas. A Tabela 1 apresenta as classificações das Micro e Pequenas empresas no Brasil.

Tabela 1 – Classificações das Micro e Pequenas Empresas

Classificações	Micro Empresas	Pequenas Empresas
Número De Funcionários		
SEBRAE (Comércio e Serviços)	0-9	10-49
SEBRAE (Indústria)	0-19	20-99
RAIS	0-19	20-99
Receita Bruta Anual		
Lei Complementar 139/2011	Até R\$360.000	De R\$360.000 até R\$3.600.000

Fonte: Organizada pelos autores

Segundo Tavares, Ferreira e Lima (2009) diversos aspectos podem ser utilizados na identificação de características que distinguem uma pequena empresa de uma unidade empresarial de maior dimensão. Dentre eles, cabe ressaltar que nem todos são quantitativos (número de funcionários, faturamento ou volume de vendas, consumo de energia, valor do ativo imobilizado, cálculo do valor adicionado, valor e estrutura do capital social, número de dirigentes etc.), merecendo destaque, também, alguns de caráter qualitativo (uso predominante do trabalho dos proprietários ou familiares, centralização do processo decisório, ausência de planejamento, uso de mão-de-obra não qualificada etc).

As MPEs são, em sua maioria, organizações com fins lucrativos no Brasil, e representam um papel significativo na geração de empregos. No relatório do IBGE (2003, p.17), reforça-se a relevância das MPEs em nosso país:

Uma importante contribuição das micro e pequenas empresas no crescimento e desenvolvimento do País é a de servir de “colchão” amortecedor do desemprego. Constituem uma alternativa de ocupação para uma pequena parcela da população que tem condição de desenvolver seu próprio negócio, em uma alternativa de emprego formal ou informal.

Segundo Tachizawa e Pozo (2007, p.5) “os pequenos negócios, formais e informais, respondem por mais de dois terços das ocupações do setor privado”, o que por si só traduzem a importância da gestão de competências das micro e pequenas empresas.

Destacam-se nas pequenas empresas, no âmbito interno, a não-sistematização ou mesmo ausência de processos que registrem e armazenem dados. Isso enfraquece a tomada de decisões e reflexões sobre o seu futuro (ESCRIVÃO FILHO, 2003). Uma vez que o banco de dados da pequena empresa está na cabeça do empreendedor (proprietário), a gestão torna-se personalista e práticas elementares de gestão, como planejamento e controle, são precárias e comprometem a eficiência da empresa. Soma-se a esses aspectos a formação técnico-administrativa insuficiente dos dirigentes, sendo comum o desconhecimento sobre técnicas de administração (ESCRIVÃO FILHO, 2003).

As pequenas empresas possuem características próprias de gestão, competitividade e inserção no mercado. Os resultados da pesquisa desenvolvida pelo IBGE (2003) apontaram as principais características de gestão das MPEs brasileiras que afetam sua sobrevivência no mercado, sendo: o baixo volume de capital empregado; presença significativa de proprietários, sócios e funcionários com laços familiares; grande centralização do poder decisório; baixo emprego de tecnologias sofisticadas; dificuldade de acesso a financiamento de capital de giro; utilização intensa de mão de obra não qualificada ou sem qualificação, dentre outras.

O estudo feito pelo SEBRAE (2004) divulgou a mortalidade das pequenas empresas brasileiras e revelou que a taxa de mortalidade é de 49% entre as empresas com dois anos de existência. Essa taxa se eleva para 60% entre as empresas com 4 anos de existência. Um percentual significativo de respondentes (70%) apontaram que as falhas gerenciais são as causas das dificuldades e razões para o fechamento dessas empresas.

As MPEs, normalmente, são empresas familiares, com administração não profissional, com baixa qualificação dos gestores e a falta de conhecimento e experiências administrativas na gestão do negócio, o que influencia, diretamente, no sucesso de uma organização. (MORAIS e VELOSO, 2000; STROEHER e FREITAS, 2008).

Neste contexto, Tavares, Ferreira e Lima (2009) consideram que a não-profissionalização e a baixa ou não-utilização de técnicas gerenciais poderiam ser justificadas ou explicadas pela necessidade de intensa utilização de mão-de-obra para organização de dados e elevado conhecimento formal. Ambos os fatores iriam onerar ainda mais a frágil composição financeira das pequenas empresas.

Versiani e Gaspar (2000) consideram que os principais fatores que afetam a sobrevivência das MPE estão relacionados à pouca disponibilidade de capital próprio, à baixa capacidade de obter financiamentos a longo prazo e à limitação dos prazos na amortização dos empréstimos, ou seja, a dificuldade de crédito. Outras razões que afetam a continuidade e a competitividade da pequena empresa estão associadas à incapacidade técnica, ao capital humano e ao gerenciamento inadequado (NAJBERG; PUGA e OLIVEIRA, 2000).

Neste contexto, segundo Tachizawa e Pozo(2007, p.8):

Antes e após a abertura do negócio, é imprescindível aprimorar as habilidades de gestão empresarial por meio da participação em cursos e palestras e adoção de atitudes mais pró-ativas (aperfeiçoamento dos produtos de acordo com a evolução dos gostos dos clientes, propaganda e divulgação, administração do fluxo de caixa e aperfeiçoamento da gestão dos custos).

Para Kassai (1997), pelas características diferenciadas que apresentam em relação à grande empresa, as pequenas empresas enfrentam problemas de gestão específicos. Segundo a autora, uma das principais dificuldades enfrentadas pelos proprietários de empresas de pequeno porte, na tarefa de administrar sua empresa, refere-se à compreensão dos aspectos financeiros e contábeis do negócio.

As questões relacionadas a falhas gerenciais são de ordem interna e podem ser perfeitamente apoiadas, tecnicamente, por uma efetiva gestão dos recursos humanos no contexto das micro e pequenas empresas (TACHIZAWA; POZO, 2007)

O SEBRAE (2007), em função da identificação das variáveis controláveis, desenvolveu pesquisa específica sobre a falta de planejamento antes da abertura do negócio das pequenas empresas. Os dados estão demonstrados no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Falta de planejamento antes de abrir um pequeno negócio

Não conheciam e não levantaram informações sobre	
A qualificação necessária da mão-de-obra	58%
O número de clientes que teria/hábitos de consumo	53%
O número de concorrentes que teria	49%
A melhor localização	47%
Os aspectos legais do negócio	42%
As informações sobre fornecedores	38%
O investimento necessário para o negócio	36%

Fonte: Adaptação da pesquisa SEBRAE(2007)

A gestão das micro e pequenas empresas sofre interferências diversas associadas à sua estrutura, capacidade produtiva e, principalmente, a suas competências básicas. O ambiente global dos negócios, dinâmico e extremamente competitivo, exige das pequenas empresas maior agilidade nas decisões, racionalização de custos, flexibilidade e eficiência operacional (PELISSARI, 2002).

Nesse contexto, percebe-se a relevância de investigar as competências gerenciais essenciais para a atuação do gestor na pequena empresa. No próximo tópico, discutem-se os conceitos e as características das competências gerenciais.

2.2 As Competências Gerenciais Requeridas do Pequeno Empresário

Schoemaker e Jonker (2005) abordam que nas organizações do cenário atual, o desenvolvimento e o uso das competências por parte dos indivíduos são cruciais para remanescer no negócio e ser bem sucedido. Além disso, que a organização e o indivíduo tornaram-se mutuamente interdependentes e que, a fim de se movimentar, a organização tornou-se dependente das competências dos colaboradores. Ao mesmo tempo o indivíduo necessita da organização - uma comunidade do trabalho - a fim de desenvolver e usar suas competências; conseqüentemente, o relacionamento entre um indivíduo e a organização, é baseado na sintonia.

Miranda (2008), em seu estudo com pequenas empresas, constatou que os empresários que possuem melhor formação acadêmica se utilizam mais das informações para fins gerenciais do que aqueles que não possuem, apresentou ainda com predominância, que a maioria dos administradores (62%) não possui formação acadêmica. A baixa capacidade de

entendimento dos empresários, em relação aos relatórios e às ferramentas gerenciais, é delimitada pela sua baixa escolaridade e qualificação (SILVA; MIRANDA e FREIRE, 2011)

Cezarino e Campomar (2006) consideram que a baixa qualidade gerencial nas MEP's pode ser indicada como um desdobramento da gestão informal. Os autores apontam que a falta de qualidade é ocasionada pela ausência de informações sobre processos, controles; desconhecimento do mercado e dificuldade de tomada de decisões.

Percebe-se que o gestor de pequenas empresas possui limitações na gestão do seu negócio relacionadas à baixa qualificação, e desenvolver as competências é um processo que integra o conhecimento e a prática. Fleury & Fleury (2001, p.21) conceitua a competência como "...um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.

As competências são tratadas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes interdependentes desenvolvidos para a consecução de determinados propósitos. Para a construção das competências, é necessário o aprimoramento de uma qualificação, ou seja, o autodesenvolvimento, que é uma responsabilidade do próprio indivíduo (DURAND, 1998; BITENCOURT, 2004).

Nesse sentido, Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011, apud Sveiby, 1998) apresentam cinco características que compõem a competência gerencial, sendo: **Conhecimento Explícito** (envolve o conhecimento dos fatos e é adquirido principalmente pela informação, quase sempre, pela educação formal); **Habilidade** (arte de "saber fazer", que é desenvolvida por treinamento e prática); **Experiência** (adquirida essencialmente pelas atividades desenvolvidas e reflexão sobre erros e sucessos passados); **Julgamentos de valor** (percepções sobre o que o indivíduo acredita estar certo, agindo como filtros conscientes e inconscientes para o processo de saber de cada indivíduo); e **Rede social** (formada pelas relações dos indivíduos dentro de um ambiente e uma cultura transmitidas pela tradição).

Nordhaug (1998, p. 10), tratando de esquemas de classificação de competências individuais, conclui que a tipologia geral mais utilizada é a que diferencia as competências em técnicas, interpessoais e conceituais. As competências técnicas são relacionadas a métodos, processos, técnicas desenhadas para conduzir uma atividade específica e habilidades de utilizar ferramentas e operar equipamentos relacionados a uma atividade. As competências interpessoais são os comportamentos humanos e os processos interpessoais, a empatia e a sensibilidade social, a habilidade de comunicação e a capacidade de cooperação. As

competências conceituais são a capacidade analítica, a criatividade, a eficiência em resolver problemas e a habilidade de reconhecer oportunidades ou problemas potenciais.

Fleury & Fleury (2001, p. 24-26) diferenciam três grandes blocos de competências individuais em uma perspectiva sistêmica: competências de negócio (relacionadas à compreensão do negócio); competências técnico profissionais (especificamente ligadas a operações, ocupações ou atividades); competências sociais (necessárias para interagir com as pessoas).

Ruas (2003) propõe que as iniciativas sustentadas nos princípios da competência devam começar por uma visão das dimensões organizacionais da competência: a corporativa e a individual. Segundo o autor, embora distintas no plano conceitual, essas competências estão estreitamente associadas na dinâmica do desempenho organizacional. O Quadro 2 demonstra as dimensões da competência corporativas e individuais.

Quadro 2: Competências Corporativas e Individuais

Dimensões da competência		Noções
Corporativas	Seletivas	Diferenciam a empresa perante concorrentes e clientes. Devem estar presentes em todas as áreas, grupos e pessoas da organização
	Básicas	Permitem a sobrevivência da organização, mas não a diferencia. Uma vez que a melhoria é importante, devem estar presentes em todas as áreas, grupos e pessoas da organização
	Funcionais	Competências específicas a cada uma das áreas vitais da empresa. Presentes entre grupos e áreas específicas da organização
Individuais	De Negócios	Relacionadas à compreensão do negócio: mercado, clientes e competidores, ambiente onde a empresa atua.
	Técnico-profissionais	Específicas para certa operação, ocupação ou atividade. Importantes para a resolução de problemas, para o desenvolvimento de projetos e produtos e para disponibilizar aos demais colaboradores os conhecimentos detidos.
	Sociais	Necessárias para interagir com as pessoas, criando, assim, espaço para aquisição de novas competências

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Ruas (2003) e Fleury e Fleury (2000)

A pesquisa realizada por Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011) teve como objetivo avaliar as competências gerenciais dos pequenos empresários. Foi feito um levantamento com 48 empresas no ramo de confecções, localizadas no município de Vila Velha-ES. O estudo avaliou as competências técnicas, conceituais e humanas propostas por Katz (1986), os resultados apontaram que os gestores participantes dão maior ênfase às competências técnica e

conceitual. Eles consideraram que é necessário planejamento e conhecimento de do negócio da organização e seu ambiente, e a identificação das vantagens competitivas e oportunidades. Também demonstraram que é importante entender e saber utilizar diferentes fontes de recursos.

O presente estudo propõe avaliar as competências gerenciais julgadas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas, assim como investigado no estudo de Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011). As competências gerenciais serão identificadas, levando em conta as três competências propostas por Katz (1986), apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Descrição das Competências Gerenciais

Competências	Descrição
Técnica	Capacidade de usar os procedimentos, técnicas e conhecimentos de um campo de especialização.
Humana	Capacidade de trabalhar com outras pessoas, de entendê-las e motivá-las como indivíduos ou como membros e grupos.
Conceitual	Capacidade de coordenar e integrar todos os interesses e atividades de uma organização. Implica ver a organização como um todo, compreendendo como suas partes dependem uma das outras e prevendo como uma mudança em qualquer das partes afetará o todo.

Fonte: Organizado pelos autores

Pelissari (2007) afirma que, apesar de não existir um perfil gerencial específico de administradores de pequenas empresas, o sucesso destas empresas está estritamente ligado às competências gerenciais de seu gestor, bem como à criatividade para estabelecer regras e criar recursos para intensificar a estratégia e a posição competitiva da empresa. Para o autor, algumas competências tendem a se destacar quando grupos de empresários bem sucedidos são estudados.

Alguns estudos apresentaram as competências gerenciais requeridas para o sucesso empresarial. Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011, apud Botelho, 1998) listaram tais competências requeridas de um bom gestor: objetividade (capacidade para exercer o poder de decisão, de forma objetiva); inteligência técnica (bom nível intelectual aliado à praticidade e ao bom senso); responsabilidade ética; estabilidade emocional (capacidade emocional de suportar pressões); autoridade flexível; visão sistêmica da organização; capacidade para organizar e solucionar problemas, relacionamento interpessoal e autoconfiança no desempenho de sua função.

3. Metodologia

No que concerne ao objetivo, este estudo caracteriza-se como descritivo, pois visa analisar as competências gerenciais que são consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas localizadas no Município de Uberlândia-MG.

Segundo Richardson (1989), a pesquisa descritiva possui como objetivo a descrição das características de um fenômeno como tal; são utilizados como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo, ou seja, uma determinada população.

A abordagem do estudo caracteriza-se como qualitativa, que, segundo Richardson (1989, p. 39), são “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a intervenção de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Os participantes da pesquisa são os gestores de pequenas empresas vinculadas ao Programa Empreender desenvolvido pela Associação Comercial e Industrial de Uberlândia (ACIUB), com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e da Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG.

O Programa Empreender trabalha com núcleos de atividades, que são separadas por área de atuação. Para este estudo, foram selecionados três núcleos dos setores: Transporte e Logística, Material de Construção e Academias de Ginástica e Dança. Tais núcleos contam, atualmente, com 27 empresas, sendo: 14 do setor de transporte e logística; 5 do setor de material de construção e 8 do núcleo de academias.

Foi feito o contato, via telefone, com todas as empresas dos núcleos selecionados, mas somente nove gestores concordaram em participar da pesquisa e concederam as entrevistas, que foram realizadas no mês de Fevereiro/2012 na própria empresa, conduzida pelos pesquisadores.

As entrevistas foram previamente agendadas e foi organizado um roteiro semiestruturado, que proporcionou a flexibilidade de adaptação de acordo com os entrevistados, o objetivo foi analisar quais as competências gerenciais são consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas. As entrevistas tiveram, em média, 40 minutos de duração.

As categorias de análise foram adaptadas do estudo feito por Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011) envolvendo as competências técnica, humana e conceitual.

Para tratar os dados coletados nas entrevistas, foi utilizado o método de análise de conteúdo, e, para a análise, utilizou-se das fases sugeridas por Bardin (2002), sendo: a pré-análise, a descrição analítica e a interpretação inferencial.

4. Resultados e Discussão

4.1 Caracterização das empresas participantes

Na Tabela 2, apresenta-se a caracterização das empresas participantes do estudo, verificou-se o tempo de funcionamento da empresa; o número de colaboradores; a existência de laços familiares entre os gestores e colaboradores; o grau de escolaridade e o cargo dos respondentes.

Tabela 2 – Caracterização das Empresas Participantes

Empresas	Empresas Participantes / Área de Atuação								
	Transporte e Logística			Comércio de Mat. De Construção			Academias		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tempo de funcionamento da empresa	22 anos	9 anos	7 anos	20 anos	23 anos	8 anos	10 anos	5 anos	9 anos
Número de Colaboradores	4	22	3	12	7	15	2	3	17
Laços familiares entre os gestores e/ou funcionários	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Grau de escolaridade	Técnico	Superior incompleto	Superior incompleto	Superior	Superior	Superior	Superior	Superior	Pós-Graduação
Cargo do Respondente	Proprietário /Gerente	Proprietário /Diretor comercial	Gerente /Financeiro	Sócio /Gerente	Proprietário /Gerente	Gerente	Sócio /Gerente	Sócio /Gerente	Sócio /Gerente

Fonte: Organizada pelos autores

Percebe-se que a maioria dos gestores possui o nível superior,masimportaressaltar que a qualificação destes gestores não é na área de negócios. Como exemplo,podem-se citar os gerentes das academias possui graduação em educação física.

Em relação ao tempo de atuação das empresas no mercado, é significativo, ou seja, somente uma empresa possui cinco anos de funcionamento. Verificou-se, também, que a maioria das empresas possui, em seu quadro funcional, o laço familiar entre gestores e colaboradores. Os cargos ocupados pelos participantes da pesquisa são gestores das pequenas empresas, foi uma solicitação dos pesquisadores para atender ao objetivo da pesquisa.

Conforme mencionado anteriormente, o presente estudo propôs avaliar as competências gerenciais consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas, assim como investigado no estudo de Pelissari; Gonzalez e Vanalle (2011). Os resultados foram analisados considerando as competências gerenciais propostas por Katz (1986), sendo competências técnicas, humanas e conceituais.

4.2 Análise qualitativa das Competências Técnicas do Gestor

A análise das competências técnicas do gestor de pequenas empresas foi feita sobre a capacidade de utilizar os procedimentos, técnicas e conhecimentos relacionados à atividade exercida, conforme o campo de especialização.

Perguntou-se aos participantes qual a importância das competências técnicas para atuação do gestor de pequenas empresas. Em relação ao domínio técnico dos processos envolvidos na atividade, todos os gestores indicaram ser muito importante. Alguns abordaram, nas entrevistas, que participam das atividades operacionais da empresa, e, neste caso, devem possuir as competências técnicas exigidas. O ‘Gestor 5’ informou que “ para gerenciar deve conhecer todos os processos” (informação verbal).

Quanto às competências associadas à utilização de ferramentas de controle e gestão e à análise de relatórios (exemplos: controle de custos, orçamento, fluxo de caixa, entre outros), os gestores consideram de grande importância, mas afirmam que muitas ferramentas não são implantadas nas pequenas empresas por desconhecimento dos gestores. A ‘Gestora 3’ comentou “ não adianta um relatório montado e lançado, sem que o gestor saiba analisar, pois é necessária a existência dessa análise. Muitas vezes, os gestores encontram dificuldades para realizar essa análise” (informação verbal).

A ‘Gestora 4’ relatou que buscou alguns cursos de capacitação na área financeira:

o programa empreender em parceria com o SEBRAE oferece cursos de capacitação, ele ensinam os controles financeiros, o fluxo de caixa, a gestão de estoque e não tem custo para as empresas que participam do programa, foi muito bom para aplicar na empresa (informação verbal ‘Gestora 4’).

os cursos do empreender e do SEBRAE foram interessantes para dar uma noção adequável a empresa. Mesmo porque os controles já existiam mas não eram tão bem utilizados quanto são hoje (informação verbal ‘Gestor 7’).

Os gestores informaram, nas entrevistas, que a competitividade para a pequena empresa é grande, e que eles tem que manter os clientes, assim indicaram que as informações financeiras gerenciais são muito úteis, “é importante manter um controle interno [...] pois se não tiver informação gerencial o empresário ficará desamparado nas decisões”.

Verificou-se que os gestores entrevistados percebem a importância da competência técnica para a gestão das pequenas empresas, principalmente aquela relacionada a conhecer e

manter os controles financeiros. Verificou-se que o Programa Empreender possui grande influência nas competências técnicas dos gestores participantes do programa.

4.3. Análise das Competências Humanas do Gestor da Pequena Empresa

Quanto às competências humanas do gestor da pequena empresa, constatou-se a capacidade de trabalhar com outras pessoas, de entendê-las e motivá-las como indivíduos ou como membros e grupos.

Foi realizada a pergunta aos gestores, “em sua opinião, o gestor deve estabelecer uma boa comunicação com a sua equipe e o público externo”, todos os gestores entrevistados consideram a comunicação essencial para o gerenciamento da empresa. O ‘Gestor 9’, que pertence ao grupo de academias, indicou que a comunicação é:

O grande diferencial de nossa escola, com a criação de nossa empresa, buscamos nos diferenciar em relação as demais, não nos especializamos pura e simplesmente nas aulas de dança, a atividade da empresa, mas também nas questões que envolvem a boa comunicação com as pessoas e grupos externos. Foi o que fez nossa escola crescer e tornar competitiva (informação verbal ‘Gestor 9’).

A comunicação aberta caracteriza e sustenta a dinâmica das PMEs. Associada à elevada informalidade nas relações favorece a inovação (MORELLI, 1994). Além disso, sendo a relação com os agentes internos (funcionários) e externos (clientes, fornecedores) essencialmente pessoal, o papel do proprietário-gerente é reforçado como central.

Em relação à motivação, os participantes julgaram muito importante o gestor da pequena empresa buscar motivar seus colaboradores para que aumentem seu envolvimento com as atividades desenvolvidas. O ‘Gestor 1’ indicou que, atualmente, “não mais existem sub-divisões hierárquicas bem segmentadas assim como antigamente, hoje, o seu colaborador em nível operacional tem suas contribuições, assim como os seus diretores, deve trabalhar em equipe”.

O ‘Gestor 2’, pertencente ao ramo de atividade de transportes e logística, avalia que a empresa precisa manter um departamento que cuide de recursos humanos, em seu relato apontou:

[...] a empresa está crescendo, inclusive estamos pensando em contratar os serviços de uma psicóloga, para trabalhar a parte de motivação. Em nosso ramo de atividade, trabalhamos com motoristas e a rotatividade é grande, muitas vezes, não sabemos os motivos que eles pedem conta (Informação verbal ‘Gestor 2’).

Observou-se que os gestores de pequenas empresas consideram bastante relevante o relacionamento, principalmente em relação ao atendimento, verificou-se que todos os gestores possuem preocupação com a qualidade do atendimento. A ‘Gestora 5’, do ramo de material de construção, relatou que, em sua atividade, tem que negociar com muitos fornecedores “todos os dias atendemos os fornecedores, que são representantes comerciais, temos que negociar preços, tentar ganhar prazo e até mostrar que o nosso cliente precisa de descontos, para isso, precisamos de um bom relacionamento, de confiança em ambas as partes” (informação verbal ‘Gestor 2’).

Percebe-se que os gestores de pequenas empresas estão diretamente ligados às atividades operacionais e de gerenciamento, envolvendo-se em diversas situações desde atendimento aos clientes até negociações com fornecedores, bancos, dentre outros.

Ainda na competência humana, questionou-se aos gestores sobre a integridade e a exprimir positivamente seus valores e crenças pessoais de maneira consistente com os padrões éticos de sua empresa, todos julgaram de grande importância. O ‘Gestor 4’ reforça “que quando você está em um negócio você tem uma imagem a zelar, é crucial atentar para que os clientes e outros interessados observem a sua empresa positivamente (Informação verbal ‘Gestor 4’).

4.4 Análise das Competências Conceituais

Foram analisadas as competências conceituais na percepção dos pequenos empresários, que são representadas, neste trabalho, pela capacidade de coordenar e integrar todos os interesses e atividades de uma organização; por possuir uma visão de futuro do negocio, sem deixar de compreender as partes interligadas que poderão afetar toda e qualquer decisão organizacional.

Perguntou-se aos gestores se eles consideravam uma competência relevante ter a visão de futuro para a gestão da pequena empresa, os relatos foram positivos. O ‘Gestor 1’ argumentou “ o gerente deve estar envolvido com as mudanças que ocorrem no mercado, as políticas, tudo o que pode influenciar no negócio, deve acompanhar as mudanças”. O ‘Gestor 3’ complementa que as informações de mercado são muito importantes, “temos 20 anos de atuação, já passamos por várias crises econômicas, tivemos que adequar nossas atividades para manter o negócio”.

Verificou-se, também, se os gestores possuem orientação para a mensuração e análise de resultados, ou seja, se avaliam o desempenho da empresa. Os gestores das academias

indicaram que mantêm controles de número de matrículas para observar a fidelidade do cliente e o crescimento de receitas, inclusive avaliam a qualidade dos serviços prestados.

A avaliação dos resultados, por meio de relatórios, não é feita com frequência, mas, na opinião dos gestores, essa análise é importante, mas, muitas vezes, eles não possuem tempo para mantê-los atualizados. Em relação à adoção da tecnologia da informação para auxiliar nos controles e planejamento da empresa, todas as empresas participantes possuem computadores e mantêm seus controles informatizados. Algumas empresas possuem sistemas de informação gerencial para controle de estoques e relatórios financeiros. O ‘Gestor 6’, da empresa de materiais de construção, relatou, “ atualmente, o sistema ajuda muito, temos muitos itens para controlar, o sistema fornece vários relatórios, estamos aprendendo usá-los”.

Percebe-se, pela opinião dos gestores, que as competências conceituais são primordiais para o crescimento e até a continuidade das pequenas empresas, pois a visão de futuro exige do gestor o planejamento de suas atividades e, principalmente, o controle dos resultados obtidos.

5. Considerações finais

O presente estudo objetivou analisar as competências gerenciais que são consideradas essenciais na percepção dos gestores de pequenas empresas, localizadas no Município de Uberlândia-MG.

Quanto às competências técnicas, verificaram-se as competências relacionadas à utilização de ferramentas de controle e gestão e a análise de relatórios (exemplos: controle de custos, orçamento, fluxo de caixa, entre outros), os gestores das pequenas empresas consideram de grande importância tais competências, mas afirmam que muitas ferramentas não são implantadas nas pequenas empresas por desconhecimento dos gestores.

Os gestores, em relação ao domínio técnico dos processos produtivos, informaram que participam das atividades operacionais da empresa, e, neste caso, devem possuir as competências técnicas exigidas.

Em relação às competências humanas do gestor da pequena empresa, constatou-se capacidade de trabalhar com outras pessoas, de entendê-las e motivá-las como indivíduos ou como membros e grupos. Os gestores indicaram que buscam com frequência motivar os colaboradores para envolvê-los nas atividades desenvolvidas.

Percebeu-se que o gestor da pequena empresa valoriza a comunicação com a sua equipe e público externo, foi apontado por eles que, nas atividades em que estão inseridos (prestação de serviços de transportes, comércio de material de construção e academias), há bom relacionamento, que envolve a comunicação, essencial para manter os clientes.

Verificou-se se os gestores se preocupam com a integridade, valores e crenças de acordo com os padrões éticos da empresa. Todos informaram que a imagem da empresa depende de seus preceitos éticos para sua continuidade no mercado, principalmente em relação aos colaboradores da empresa.

Por último, analisaram-se as competências conceituais na percepção dos pequenos empresários, quanto a possuir uma visão de futuro do negócio, sem deixar de compreender as partes interligadas, os gestores indicaram uma competência relevante, pois devem estar atentos e acompanhar as mudanças no mercado, pois muitos fatores externos podem afetar o desempenho da empresa.

No geral, constatou-se que os gestores entrevistados percebem a importância das três competências analisadas. É oportuno ressaltar que grande maioria dos gestores entrevistados afirmaram que muitas ferramentas gerenciais não são implantadas na gestão da pequena empresa por desconhecimento, e que necessitam de capacitação. Evidenciou-se que o Programa Empreender oferecido pela ACIUB possui grande influência nas competências técnicas, humanas e conceituais dos gestores participantes do programa.

Os resultados e as implicações obtidas nesta pesquisa devem levar em conta alguns cuidados no que diz respeito, especialmente, ao pequeno número de empresas participantes, escolhidas por conveniência, assim não podem ser generalizados.

Espera-se que os resultados do presente estudo possam contribuir para que os gestores de pequenas empresas percebam a necessidade de manter as competências gerenciais. Sugere-se, para futuros trabalhos, a expansão da pesquisa para um maior número de pequenas empresas, o que possibilitará melhores compreensões do fenômeno investigado.

Referências Bibliográficas

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BITENCOURT, C. C. A gestão de competências gerenciais e a contribuição da aprendizagem organizacional. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 58-69, 2004.
- CEZARINO, Luciana O.; CAMPOMAR, M. C. Micro e pequenas empresas: características estruturais e gerenciais. **Fafibe.** , v.-, p.1 - 3, 2006
- DURAND, Thomas. **Forms of incompetence**. In: International conference on competence based management, 4., 1998, Oslo. Proceedings... Oslo: NorwegianSchoolof Management, 1998.
- FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza L. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. São Paulo:Atlas, 2001.
- GIL, Antonio Carlos. Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1999.
- IBGE. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil**. Rio de Janeiro, 2003.
- KASSAI, S. As empresas de pequeno porte e a contabilidade. **Caderno de Estudos Fipecafi**, São Paulo, Fipecafi, v.9, n.15, p.60-74, jan./jun. 1997.
- KATZ, R. L. **As habilitações de um administrador eficiente**. São Paulo: Abril, 1986.
- MORAIS, M. S.P.de.; VELOSO, P.R. **Análise da mortalidade das micro e pequenas empresas e evidência para o município de passo fundo –RS**. Teor. Evid. Econ., Passo Fundo, v.8, n.14, p.77-95, maio 2000.
- MORELLI, G. H. DE F. **Micro e pequenas empresas: a necessidade de prioridade na política econômica**. São Luiz: Sebrae, 1994.
- NAJBERG, S.; PIMENTEL, F. P. ; OLIVEIRA, P. A. S.de. **Criação de Fechamento de Firms no Brasil: Dez.1995/1997**. Rio de Janeiro, 2000.
- NORDHAUG, Odd. Competence specificities in organizations. **International Studies of Management & Organization**.White Plains, v. 28, n. 1, p. 8-29, Spring 1998.
- PELISSARI, Anderson Soncini. **O Perfil de Qualificação Profissional dos Empresários das Pequenas Empresas do Ramo de Confecções da Glória, Vila Velha – ES**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- PELISSARI, A. S. **Processo de formulação de estratégias em pequenas empresas com base na cultura corporativa e competências gerenciais**. 2007. 221 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – UNIMEP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Santa Bárbara d’Oeste, 2007.

PELLISSARI, A.S.; GONZALES, I. V. F. P.; VANALLE, R. M. Competências Gerenciais: Um estudo em pequenas empresas de confecções. **REAd**. v.17, n.1, p.150-181, jan/abr 2011.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1989.

RUAS, R. **Gestão de competências gerenciais e a aprendizagem nas organizações**. Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Administração/ EA/ UFRGS, 2003. 23p. [Apostila não-publicada].

SALES, A.H.L.; SOUZA NETO, S.P. **Empreendedorismo nas micro e pequenas empresas**. In: Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, 2004.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE-SP: **Sobrevivência e Mortalidade das Empresas Paulistas de 1 a 5 anos**. Marco Aurélio Bedê (coordenador), . São Paulo: SEBRAE, 2007.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas. **Fatores Condicionantes e Taxa de Mortalidade de Empresas no Brasil**. Relatório de Pesquisa. Novembro/2004. Disponível em: <www.wdigital.com.br/mba/estrategia/relatorio_pesquisa_mortalidade_minas.pdf>

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Nortalidade das empresas**. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/TenhoUmaEmpresa/Biblioteca/OutrosConteudos/EstudosEPesquisas/MortalidadeDasEmpresas/Paginas/MortalidadeDasEmpresas.aspx>>. Acesso em 05 dezembro de 2011.

SILVA da, D.J.C.; MIRANDA, L.C.; FREIRE, D.R. Para que Serve a Informação Contábil nas Micro e Pequenas Empresas? In: Associação Nacional de Pós Graduação em Administração, XXXIV Encontro Enanpad, 2011. **Anais**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

STROEHER, A. M.; FREITAS, H. O uso das informações contábeis na tomada de decisão em pequenas empresas. **Revista de Administração Eletrônica RAUSP-e**, São Paulo, v.1, n.1, p.1-25, jan/jun, 2008.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

VERSIANI, A.F.; GASPAR, R.M. Posicionamento e crescimento de PMEs: um estudo no setor de confecção da região metropolitana de Belo Horizonte . In: Associação Nacional de Pós Graduação em Administração. **Anais**. Enanpad, 2000.

TACHIZAWA, Takeshy; POZO, Hamilton. Gestão de recursos humanos em micro e pequenas empresas: um enfoque de gestão ambiental e responsabilidade social para seu crescimento. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v.1, n.1, p.4-23, 2007.

TAVARES, B.; FERREIRA, M.A.M.; LIMA, A.A.T.F.C. Identificação das Práticas de Gestão das Micro e Pequenas Empresas: construindo uma escala de mensuração. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 14, n. 4 p. 11 – 27, Out/Dez., 2009.

SALES, A.H.L.; SOUZA NETO, S.P. **Empreendedorismo nas micro e pequenas empresas.** In: Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD, 2004.

SCHOEMAKER, Michiel; JONKER, Jan. Managing intangible assets: An essay on organising contemporary organisations based upon identity, competencies and networks. **Journal of Management Development.** v. 24, n. 6, 2005.

PET EDUCAÇÃO FÍSICA E ENSINO: AQUISIÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS

ALVES, Vinícius Pinhal¹ ; FERREIRA, Diogo Luiz¹; JUNIOR, José Duarte Naves¹; LOPES, Fernanda de Oliveira Rodrigues¹; MAGNO, Fernanda Aparecida Lopes¹; MAIA, Laura¹; MAIA, Luana¹; MARTINS, Evertton Trindade de Castro¹; RODRIGUES, Lísia Arantes¹; SILVA, Breno Antônio Gomes¹; SILVA, Priscilla Sagário¹; VIANA, Raytta Silva¹; VILELA, Jacqueline Aimê Reis¹; COSTA, Geni de Araújo².

RESUMO

INTRODUÇÃO: O ensino é a ação e o efeito de instruir, constituído pelo conjunto de conhecimentos, princípios e idéias que se repassam a alguém. Sob esta perspectiva, este processo pode ser entendido como a transmissão de conhecimentos através de diversos meios e técnicas, desenvolvendo-se por meio de estudos, debates, oficinas, minicursos, apresentações de seminários, palestras, mesas redondas, dentre outros. **OBJETIVO:** Proporcionar aos alunos da graduação a oportunidade de adquirir e/ou aprimorar novos conhecimentos, principalmente aqueles não previstos na matriz curricular do curso. **METODOLOGIA:** Para atender essa proposta foram realizadas as seguintes atividades de ensino no ano de 2011 e 2012: Oficina de Yoga; Oficina de Artes Circenses; Oficina de Badminton; Oficina de Rugby; Oficina de Metodologia de Pesquisa Científica; Minicurso de Tênis; Minicurso de Lutas; Minicurso de Oratória; Minicurso de Gramática; V Semana Científica; Debate-Cine Educa; Seminários; Leitura e Debate de Livros. **RESULTADOS:** De acordo com relatos e a própria vivência, essas ações possibilitaram aos estudantes do Curso de Educação Física e áreas afins e, ainda aos integrantes do PET, a elaboração, a construção e o aprimoramento de suas próprias idéias e conceitos, a partir das informações apresentadas nas atividades propostas. **CONCLUSÃO:** Percebeu-se que, por meio das propostas, os estudantes são conduzidos à assimilações cada vez mais complexas do acervo científico-cultural e metodológico-técnico necessários aos domínios da realidade da qual faz parte como ser social, e sobre a qual irá intervir. É também por meio das aprendizagens sustentadas pelo ensino que o estudante alcançará o desenvolvimento de outros saberes e fazeres acadêmicos.

1. Bolsistas do PET Educação Física Universidade Federal de Uberlândia (UFU) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia;

2. Professora Doutora do Curso de Educação Física da UFU, Tutora do PET – Educação Física, UFU/FAEFI.

PET PHYSICAL EDUCATION AND TEACHING: ACQUISITION OF NEW KNOWLEDGE

INTRODUCTION: Teaching is the action and effect of instruction, comprised by the body of knowledge, principles and ideas that pass someone. From this perspective, this process can be understood as the transmission of knowledge through several methods and techniques, being developed through studies, lectures, workshops, courses, among others. **OBJECTIVE:** To provide undergraduate students the opportunity to acquire new knowledge that is not addressed in the academic curriculum. **METHODOLOGY:** The following teaching activities were proposed in 2011 and 2012: Workshops Yoga, Circus Arts Workshop, Workshop Badminton; Rugby Shop, Workshop on Methodology of Scientific Research; Mini Tennis course; Mini Course Fights; Mini course Oratory; Mini Course Grammar, Science Week; Debate Cinematographic Education; Seminars; Reading and Discussion of Books. **RESULTS:** It allowed students to graduate in Physical Education and related areas, the construction and improving of their own ideas and concepts from the information presented in the proposed activities. **CONCLUSION:** Performing such teaching, it's been realized that in the teaching process, students are conducted in complex assimilation of the scientific-cultural and methodological-technical acquir, necessary to the reality which they take part. It is also through learning supported by the teaching that, in addition to the know-how, the student will reach the level of psychic development on many other skills.

INTRODUÇÃO

A educação é um processo social, é desenvolvimento.

Não é a preparação para a vida, é a própria vida. [John Dewey]

Todos os seres são alvo de um processo educativo. Em especial, os seres humanos carecem de uma educação mais elaborada e dinâmica. Esta, por sua vez, engloba os processos de ensinar e aprender. A educação pode ser considerada uma influência positiva na comunidade, pois desperta no indivíduo o gosto pela produção do conhecimento, favorecendo assim, para o seu desenvolvimento e sua inserção na sociedade. Sendo assim, é um dos processos mais importantes na vida dos indivíduos, evidenciada pelas Diretrizes e Bases da Educação Nacional:

“A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (Lei nº 9.394 de 20.12.96, Art. 1º,p.7).

Nesse sentido, a educação concebida nas Universidades é constituída por um tripé indissociável formado pelo ensino, pesquisa e extensão, no qual cada uma dessas três vertentes possui a sua real importância.

Para Martins (2007), a formação superior pressupõe três processos:

“Processos de transmissão e apropriação do saber historicamente sistematizado, a pressupor o ensino; processos de construção do saber, a pressupor a pesquisa e os processos de objetivação ou materialização desses conhecimentos, a pressupor a intervenção sobre a realidade, a extensão.” (p.5)

Segundo Moita e Andrade (2009), as atividades de ensino juntamente com as de extensão são vinculadas as questões da sociedade, preocupando-se com aspectos socioculturais. Já o ensino aliado à pesquisa traz um caráter de construção do saber, desenvolvendo as competências especulativas do indivíduo. Ainda ressaltam, que quando o ensino é omitido nessa perspectiva ternária, esta perde a dimensão formativa função essencial na Universidade.

Assim, o ensino com a extensão e pesquisa aponta para a formação contextualizada considerando questões da sociedade contemporânea, sendo inevitável a indissociabilidade entre estas, enquanto eixo de formação do estudante. O exercício de tal função é dado de excelência no ensino superior, constituída em uma relação dialética entre a teoria e prática que visa o desenvolvimento profissional à luz da apropriação e produção do conhecimento científico (MARTINS, 2007).

Essas afirmações segundo Dias (2009, p.40), podem ser verificadas no Plano Nacional de Educação (PNE):

“A Lei 10.172, de 09 de janeiro de 2001, vem consolidar o que foi proposto na atual Carta Magna de nosso País, ampliando a concepção de universidade, autonomia e sua relação com o princípio da indissolubilidade, fornecendo uma fundamentação mais segura: ao discutir e justificar metas para a educação superior assegura que as atividades típicas das universidades-ensino, pesquisa e extensão constituem o suporte necessário para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do País.” (PNE, Educação Superior).

Percebe-se então que as Universidades públicas brasileiras são as principais agências transmissoras da experiência cultural e científica acumuladas pela humanidade, mesmo com os desafios, estas desempenham ativamente suas funções unindo ensino, atividades criadoras e intervenção sobre a realidade social.

O ensino, por sua vez, é uma via para a formação acadêmica e profissional, resultando em aprendizagem de um conjunto de conhecimentos metodológico-técnicos e é também, produto de saberes afetivo-cognitivos fundamentais para que os estudantes, a partir de contextos experienciais, criem uma percepção mais crítica e científica, aplicando estas às condições socioculturais.

No processo educacional o meio é um fator determinante, no qual o indivíduo adquire o conhecimento, e a partir daí constrói competências a serem utilizadas no âmbito social, sendo evidenciado na relação indivíduo-situação. Dessa forma, os estudantes fazem assimilações cada vez mais complexas do acervo científico-cultural e metodológico-técnico necessários aos domínios da realidade da qual fazem parte como ser social, e sobre a qual irá intervir.

Sendo assim, o ensino é um promotor da edificação dos saberes, no qual são transformados e levados para o campo da atuação, como afirma Vasquez (1968):

“A teoria em si não transforma o mundo. Pode contribuir para a sua transformação, mas para isso tem que sair de si mesma, e em primeiro lugar tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação”.(p.206)

Por meio dos conhecimentos adquiridos pelo processo de ensino, nota-se que a aprendizagem do estudante ocorre a partir da experiência cotidiana, desenvolvendo nesse contexto as capacidades intelectuais. Percebe-se então, que o indivíduo amplia suas habilidades de pensamento, tornando-se sujeitos reflexivos – críticos, as quais serão de suma importância na sua atuação no mercado de trabalho. Não obstante, para essa formação universitária, o ensino transmitido pelo professor desempenha um papel imprescindível para a promoção da aprendizagem. Vale ressaltar, que o desenvolvimento das capacidades elucidadas acima deve ser aliado às relações acadêmicas determinadas fora do espaço de seus laboratórios e salas de aula. (MARTINS, 2007)

O presente artigo apresenta algumas atividades com características prioritariamente de ensino realizadas pelo Programa de Educação Tutorial - PET da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FAEFI da Universidade Federal de Uberlândia - UFU nos anos de 2011 e 2012/1, o qual teve como objetivo relacionar as mesmas (Oficinas, Minicursos, Semana Científica, Debate-cine educa, Seminários, Leitura e Debate de Livros) de forma a contribuir para a vida acadêmica e profissional a partir de vivências teóricas e práticas de conteúdos não oferecidos na matriz curricular do Curso de Educação Física.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Programa de Educação Tutorial do curso de Educação Física, de acordo com seu planejamento anual, realiza atividades de ensino que se dividem em: Oficinas, Minicursos, Semana Científica, Seminários, Debate-Cine Educa, Leitura e Debate de Livros. Estas por sua vez são subdivididas em atividades internas e externas, nas quais participam integrantes do PET e a comunidade acadêmica.

Neste estudo, optamos em descrever algumas ações que tem significado mais abrangente vinculado ao ensino. Para melhor compreensão passamos em seguida a relatar as atividades desenvolvidas em cada proposta considerada em ensino pelo grupo PET Educação Física.

A seleção das temáticas foi realizada a partir do interesse dos estudantes da graduação, os quais em algumas situações, a exemplo V Semana Científica, responderam

questionários pertinentes à realização das atividades. Para divulgação foram afixados cartazes por todo o Campus Educação Física, além da distribuição de flyers, postagem em redes sociais do PET Educa e folders do evento em outros Campi. Na organização utilizamos como espaço físico e materiais: salas de aula, data show, notebook, ginásios e caixas de som. Disponibilizamos aos estudantes certificados *on-line*, sendo que para tal feito, nossas ações foram cadastradas no Sistema de Informação de Extensão (SIEX). Nas atividades internas, não utilizamos a divulgação acima citada, considerando que apenas os integrantes do grupo participaram.

Atividades internas

As Oficinas, Minicursos, Seminários, Leitura e Debate de Livros tiveram um caráter teórico e prático, aulas presenciais planejadas e organizadas de modo sistemático no Campus da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FAEFI da Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

O Minicurso de Oratória intitulado "Estética e eficácia: efetivando a Oratória de um novo tempo", realizado no mês de Fevereiro de 2012, teve carga horária total de doze horas e critérios de avaliação definidos. Sendo uma atividade vinculada à lingüística, letras, artes, alfabetização, leitura e escrita. O mesmo ocorreu em três módulos: Descobrimo o Prazer de Falar em Público, Discursando Naturalmente e Aprofundar na Mensagem e discursar fluentemente.

A "Oficina PET: Gramática" também foi um programa vinculado à lingüística, letras, artes, alfabetização, leitura e escrita, com carga horária total de seis horas e critérios de avaliação definidos, sendo a mesma realizada no mês de Março de 2012.

A Oficina de Metodologia Científica teve carga horária total de seis horas e critérios de avaliação definidos, sendo uma atividade vinculada a metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem. A mesma ocorreu no mês de Abril de 2012.

A atividade Leitura e Debate de Livros constituíram na escolha de uma obra literária para a leitura durante o período de férias. O livro escolhido para o primeiro semestre de 2011 foi “Carta Entre Amigos” de Gabriel Chalita e Padre Fábio de Melo, no segundo semestre de 2011 cada Petiano pôde escolher o seu livro, tendo assim, uma abordagem maior de temáticas

diferentes. Já no primeiro semestre de 2012 o livro escolhido foi “Transformando Suor em Ouro” de Bernardo Rocha de Rezende (Bernardinho).

As apresentações dos artigos foram realizadas em forma de seminários e tiveram como público alvo os participantes do grupo PET Educação Física e sua tutora. Os artigos foram escolhidos de acordo com as áreas afins de cada Petiano, as apresentações ocorreram no 1º semestre de 2012.

Atividades Externas

As Oficinas, Minicursos, Seminários, Debate-Cine Educa e a V Semana Científica tiveram um caráter teórico e prático, aulas presenciais planejadas e organizadas de modo sistemático no Campus da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FAEFI da Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

A Oficina de Yoga foi realizada no mês de Maio de 2011 com carga horária de quatro horas e disponibilidade de 60 vagas. A temática foi escolhida por não ser contemplada matriz curricular do Curso de Graduação em Educação Física, e pelo interesse dos alunos do curso a respeito da mesma. Pensou-se como meta inicial proporcionar aos acadêmicos participantes uma visão da Yoga, benefícios da sua aplicabilidade e suas áreas de atuação.

A Oficina de Artes Circenses foi realizada no mês junho de 2011 com a carga horária de quatro horas e a disponibilidade de 30 vagas. Nesta Oficina foram demonstradas e realizadas as diferentes formas de expressão artística da temática abordada, assim como o campo de atuação em que pode ser inserida.

A Oficina de Badminton assim com as demais, foi oferecida aos alunos do curso de Educação Física e a comunidade externa em geral, ocorrendo no mês de abril de 2012. Foram expostos durante a Oficina aspectos relevantes sobre o esporte, suas regras e suas diversas técnicas e conteúdos.

O Minicurso de Tênis foi realizado em abril de 2011, acontecendo na quadra de Tênis da Academia Garden Sport Center Uberlândia com a disponibilidade de 30 vagas. O tema foi escolhido para oferecer aos alunos do curso de Educação a oportunidade de adquirir e/ou ampliar alguns conhecimentos e experiências teórico/práticas a respeito da modalidade Tênis, em conformidade com as regras estabelecidas pela *Federação Internacional de Tênis*- ITF e traduzidas pela Confederação Brasileira de Tênis - CBT.

O Minicurso de Lutas ocorreu em abril de 2012, objetivando como público alvo os alunos do curso de Educação Física e demais alunos da Universidade Federal de Uberlândia. O encerramento do Minicurso foi realizado na academia de MMA (Centro de Treinamento de Campeões). As modalidades de lutas oferecidas pelo Minicurso foram: Judô, Jiu-jitsu, Muay-thai e MMA.

O Debate-Cine Educa é uma atividade que possibilita uma troca de experiências sobre temas cotidianos a partir da apresentação de um filme, promovendo uma integração entre o grupo PET, alunos do curso de Educação Física, da UFU e da comunidade externa. O encontro ocorreu no mês de março de 2011 contando com a participação de 21 pessoas e o filme apresentado nesta ocasião foi “Invictos”. Primeiramente, foi assistido o filme, logo após foi feito um debate mediado por um Petiano, abordando de forma crítica as questões relevantes apresentadas.

A V Semana Científica da Educação Física – PET Educação Física tem como público alvo o corpo acadêmico das Universidades da cidade de Uberlândia e região, bem como a comunidade interessada nos temas abordados na programação do evento. A V Semana Científica da Educação Física – PET, ocorreu em setembro de 2011 e contou com palestras, mesa redonda, minicursos e apresentações de trabalhos (pôster e comunicação oral). As inscrições foram realizadas via site Fundação de Apoio Universitário (FAU). Os participantes puderam acompanhar toda a programação do evento online, além da distribuição de folders, fixação de cartazes e mídia televisiva. O projeto foi registrado no Sistema de Informação de Extensão (SIEEX) como evento de Extensão realizado no âmbito da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Esse procedimento só foi possível porque houve aprovação do projeto na Unidade Acadêmica (UA). Nesse caso, a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), por meio de um parecer técnico, referendou o evento e emitiu os certificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de ensino proporcionadas pelo grupo PET Educação Física possibilitaram aos estudantes, a elaboração, construção e aprimoramento de seus próprios conhecimentos a partir de informações apresentadas pelas atividades oferecidas. Os resultados foram evidenciados a partir das observações, de relatos feitos pelos estudantes, e em alguns casos, a exemplo a Semana Científica com a aplicação de questionário avaliativo.

Nas oficinas notamos que os resultados foram de encontro às expectativas do grupo, proporcionando aos participantes a troca de experiência e a oportunidade de adquirir novas informações. Estas foram divididas em duas naturezas: externas tendo como público alvo a comunidade acadêmica, que possibilitaram a comunidade acadêmica à ampliação do conhecimento, maior contato com a temática, além da interação social e entre os participantes, tendo em vista que cerca de 40 pessoas participavam de cada oficina; Já nas internas direcionadas aos integrantes do grupo PET Educação Física, tornando-se essenciais para a capacitação profissional e pessoal do grupo, pois os assuntos abordados propiciaram a oportunidade de ampliação dos horizontes político, socioculturais e acadêmicos, objetivando assim o despertar para o aprofundamento dos conhecimentos.

Os minicursos foram de encontro à dinâmica proposta; os alunos tiveram a oportunidade de um pré-contato com uma possível área de trabalho, vivenciando uma pequena parte do universo teórico e prático, além da troca de experiências com profissionais que já atuam no mercado há alguns anos. Diante disso, os mesmos trouxeram uma grande aprendizagem aos participantes, pelo fato de ser um curso teórico-prático que abrangeu modalidades não abordadas na matriz curricular, reunindo cerca de 60 participantes em cada minicurso.

Com a possibilidade da livre escolha das obras para leitura, todos puderam transitar por uma diversidade de temas, favorecendo assim, um prévio conhecimento de cada integrante do grupo, e com qual abordagem ele se identifica. Na leitura de um livro em comum possibilitou um aprimoramento da leitura, ampliação do vocabulário. Notou-se que foi possível termos várias visões sobre o mesmo tema, o que contribuiu para uma aproximação de idéias e interação de todos na discussão e reflexão conjunta.

Com a organização da V Semana Científica, observamos que o evento reuniu aproximadamente um público de 250 participantes, incluindo alunos e professores da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia- FAEFI-UFU e de outras instituições. A intenção é fazer com que esse evento se torne uma referência na cidade de Uberlândia e região e, conseqüentemente, possa proporcionar uma maior visibilidade ao grupo PET Educação Física perante a Faculdade de Educação Física e Fisioterapia e aos profissionais da área.

Os minicursos ministrados na V Semana Científica trouxeram aos participantes um aumento do conhecimento, uma visão mais ampliada das inúmeras interfaces com o mercado

de trabalho. Cada Minicurso teve em média de 45 a 80 indivíduos tanto no 1º, quanto no 2º dia de aulas ministradas.

O evento também contou com apresentações de trabalhos científicos, por meio de pôsteres e comunicações orais. Esse momento proporcionou contato dos estudantes com essas modalidades educativas, visto que muitos destes nunca tinham apresentado trabalho ou mesmo participado de eventos científicos. Sendo assim, esta atividade despertou a curiosidade e a vontade dos alunos em pesquisar e criar o hábito de participar de eventos científicos, além dos debates e reflexões sobre os temas apresentados, enriquecendo de toda forma a produção e divulgação científica na Educação Física.

Inseridas na programação do evento as palestras e mesa redonda contribuíram para a criação de um espaço de debates e reflexões sobre temas atuais, gerando um aumento do conhecimento do público presente, além da divulgação e aproximação do universo das pesquisas tanto no âmbito educacional quanto das áreas da saúde.

Os debates realizados por meio da atividade - Cine Educa, norteado pelo filme “Invictos”, ampliou o conhecimento dos participantes, desenvolvendo nestes o espírito crítico e consciente, juntamente com os debatedores convidados para mediar o diálogo final.

Já os seminários motivaram todos os integrantes do grupo ao trabalho de qualidade, enriquecendo, com isso o conhecimento sobre diversos temas propostos e debatidos nesses momentos. Podemos afirmar, ainda que, melhorou a postura e a linguagem frente às demais pessoas, colocando em prática todo conhecimento proporcionado pelas oficinas internas. Certamente, contribuiu para a vida acadêmica e profissional dos estudantes, e, acima de tudo, serviu para reavivar o compromisso, a responsabilidade e o interesse com as ações a serem realizadas com tais finalidades. Com a realização desta atividade podemos também conhecer um pouco sobre as áreas de maior interesse de cada petianos.

CONCLUSÃO

Por conseguinte, a Educação mostra-se como um fator estratégico para o desenvolvimento social, pois é concebida como um indicador de mudança, renovação e progresso. Contudo, vivemos em um contexto social e educacional, baseado na ruptura entre trabalho intelectual e manual e, ara tanto, torna-se necessária a aplicação de alternativas que os conjuguem. Nesse sentido, consideramos primordial ressaltar o modelo fundado no tripé ensino-pesquisa-extensão, o qual produz conhecimento científico a partir da formação de

sujeitos críticos “pensantes”, integrando assim, muito mais que uma mera preparação profissional técnica.

Diante dessa premissa, o Programa de Educação Tutorial – PET torna possível, por meio dos integrantes do grupo, a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão, ao promover a integração do aprendizado acadêmico com a futura atividade profissional, em busca da melhoria do ensino na graduação.

Chegados a esse ponto, podemos entender e afirmar o quão importante é o PET para intermediar a produção de conhecimentos junto à coordenação do Curso, possibilitando a formação de excelência do estudante, principalmente com aqueles conteúdos não contemplados no Projeto Pedagógico. Essas ações provocam uma relação estreitada entre PET e graduação, afim de que os benefícios desta sejam conduzidos de tal forma a contribuir com, a sociedade em geral.

Ações que aproximam e produzem conhecimento, sempre será a nossa missão!

“A educação exige os maiores cuidados, porque influi sobre toda a vida.” [Sêneca]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **LDB: Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 6ª ed., 2011. Disponível em <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/2762>.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE): lei 10.172, de 09 de janeiro de 2001.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm.

BRASIL. **Plano Nacional de Extensão (PNEExt).** Disponível em https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:bsd__BH4Ts8J:pdi.ufabc.edu.br/wp-content/uploads/2011/09/Plano-Nacional-de-Extens%25C3%25A3o-Universit%25C3%25A1ria-2011-2020.

BRASIL. **Programa de Educação Tutorial.** Ministério da Educação, Secretária de Educação Superior. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12227%3Aprograma-de-educacao-tutorial-pet&catid=232%3Apet-programa-de-educacao-tutorial&Itemid=481

DIAS, A. M. I. **Discutindo caminhos para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.** Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física. Cristalina – GO, v.1, n.1, pag.37-52, ago.2009.

MARTINS, L. M. **Ensino, pesquisa e extensão como fundamento metodológico da construção do conhecimento na Universidade.** Disponível em http://www.ppg.ufrn.br/conteudo/documentos/cursoiniciacao/ensino_pesquisa_extensao.pdf.

MOITA, F. M. G. da S. C.; DE ANDRADE, F. C. B.; **Ensino, pesquisa extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação.** Revista Brasileira de Educação, v. 14, n.41, maio. 2009.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M.; **Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. Disponível em portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf.

SOARES, L. R.; FARIAS, M. C. M.; FARIAS, M. M. **Ensino, pesquisa e extensão: histórico, abordagens, conceitos e considerações.** Em extensão. Uberlândia, v.9, n.1, pag.11-18, jan/jun. 2010.

VÁSQUEZ, A.S. **Filosofia da práxis.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO EM EDUCOMUNICAÇÃO: CICLOS DE IDEIAS E CHOQUES CINEMATOGRAFICOS NO PET CONEXÕES

Autores: Abadia Adenísia Rocha e Silva (abadiaadenisia@gmail.com)
Adriana Carolina Soares dos Santos (drika_johvens@hotmail.com)
Andressa Garcia Castilho (andressa_gcastilho@yahoo.com.br)
Cíntia Aparecida de Sousa (cintiaperdizes@yahoo.com.br)
Brunner Macedo Guimarães (brunnermacedo@gmail.com)
Deisiane M. Moreira Cabral (deisianemariaherrera@hotmail.com)
Diélen dos Reis Borges Almeida (dielenrb@yahoo.com.br)
Gabrielle Carolina Silva (gabriellearollina@hotmail.com)
Kênia Leal Pimenta (kenialealp@gmail.com)
Marcos Vinícius Reis (marcos.ufu@hotmail.com)
Mônica Karine da Silva (monica_mks@hotmail.com)
Neimar da Cunha Alves (neimardca@gmail.com)
Rita de Cássia Melo (ritamelou_fu@hotmail.com)
Suzana Rosa Arantes (suzanaarantes27@gmail.com)
Valquíria Cristina Amaral (valquiria_na@hotmail.com)¹
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana C. Omena dos Santos (adriomena@gmail.com)²
Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG

Resumo

O artigo tem como objetivo apresentar reflexões e atividades desenvolvidas pelo PET Conexões de Saberes: Educomunicação da Universidade Federal de Uberlândia, que trabalha com vistas às políticas públicas de ações afirmativas na instituição e na sociedade. A proposta, em desenvolvimento, tem o intuito tanto de criar indicadores sobre as propostas da universidade com relação as suas formas de ingresso de estudantes de escolas publicas quanto

¹ Alunos(as) de graduação, bolsistas junto ao PET Conexões de Saberes: Educomunicação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).. E-mail: petcnxed@gmail.com

² Doutora em Comunicação pela ECA/USP, coordenadora do Curso de Comunicação Social: Habilitação em Jornalismo e tutora do PET Conexões de Saberes: Educomunicação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail: omena@faced.ufu.br.

para observar como está o ingresso destes estudantes na universidade, o seu desenvolvimento político e acadêmico. Constata, com base nos documentos e reflexões, que os resultados das atividades desenvolvidas pelo PET Conexões de Saberes, até o momento, estão diretamente relacionados com as atividades de formação política, pesquisa e ações extensionistas com temática na Educomunicação, que prevê a troca de saberes por meio da interação com a sociedade e que contribui efetivamente para uma constante ligação da universidade com as necessidades sociais emergentes, em particular as ações afirmativas direcionadas às comunidades populares urbanas.

Abstract

The article aims to present ideas and activities developed by the PET Conexões de Saberes: Educomunicação da Universidade Federal de Uberlândia, who works with a view to the public policies of affirmative action in the institution and society. The proposal is under development and is intended to create indicators on the proposals of the university with respect to their forms of entry of students from public schools and to observe how is the admission of these students at the university, its academic and political development. Notes, based on documents and reflections, that the results of activities carried out by PET Conexões de Saberes, so far, are directly related to the activities of political education, research and extension activities themed on Educommunication, which provides for the exchange of knowledge through interaction with society and contributing effectively to a constant liaison with the university's emerging social needs, particularly affirmative action directed at urban poor communities.

Palavras-chave: Políticas Públicas, Educomunicação, Ações afirmativas, PET Conexões

Keywords: Public Policy, Educommunication, Affirmative action, PET Conexões

Palabras clave: Política Pública, educomunicación, acción afirmativa, PET Conexões

Mots-clés: Politique publique, éducommunication, action positive, PET Conexões

1 INTRODUÇÃO

1.1 Políticas públicas de ações afirmativas e cidadania: duas faces de uma mesma moeda

Ainda que atualmente seja possível compreender o tema políticas de ações afirmativas como um dos matizes do amplo tema de políticas públicas, “não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública embora “[...] Dye (1984) sintetize a definição de política pública como o que o governo escolhe fazer ou não fazer” (SOUZA, 2006, p.1).

Para a autora, a definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, “decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz” (SOUZA, 2006, p.1). São também da autora as considerações de que:

[...] a maior parte das definições enfatizam o papel da política pública na solução de problemas [...] e ignoram a essência da política pública, isto é, o embate em torno de idéias e interesses [...] deixam de lado o seu aspecto conflituoso e os limites que cercam as decisões dos governos [...] deixam também de fora possibilidades de cooperação que podem ocorrer entre os governos e outras instituições e grupos sociais (SOUZA, 2006, p. 2).

No contexto da educação, temos assistido nos últimos anos, à emergência das políticas de ações afirmativas, que são “medidas especiais e temporárias que buscam compensar um passado discriminatório, ao passo que objetivam acelerar o processo de igualdade como alcance da igualdade substantiva por parte de grupos vulneráveis como as minorias étnicas e raciais” (SANTOS, 2009, p. 54). Embora existam vários tipos de ações afirmativas, como os cursos preparatórios para vestibular e concursos públicos voltados para a população de baixa renda e a reserva de vagas para deficientes em empresas com mais de cem funcionários, as cotas para estudantes pobres e/ou negros nas universidades foi a que ganhou maior repercussão na sociedade. Em parte, a polêmica resulta da suposta contrariedade à meritocracia causada por essa ação afirmativa.

De acordo com Almeida et al (2010) a história das ações afirmativas no Brasil data do início da década de 80, contudo, somente no final da década de 90, uma série de acontecimentos fez que com a questão fosse retomada pelo governo. Tal retomada foi marcada por um Seminário Internacional “Multiculturalismo e racismo: o papel da ação afirmativa nos estados democráticos contemporâneos”, realizado em 1996. Foi a partir de tal evento que o governo brasileiro assumiu que existe a prática do racismo no território brasileiro instaurando programas e ações que abrangem sujeitos historicamente cerceados na sociedade atual.

No que diz respeito ao importante papel desempenhado pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) na cidade acerca de políticas de ações afirmativas, vale ressaltar que, até meados da década de 1990, a única forma de ingresso de discentes na UFU – e na grande maioria das instituições de Educação Superior brasileiras – era o vestibular tradicional, instaurado no Brasil em 1911. Como afirmado anteriormente, é digno de nota que a década de 1990 foi palco de uma série de acontecimentos que desencadearam mudanças significativas no campo educacional, sobretudo no que toca as formas de ingresso nas universidades.

Surgem, assim, os processos de seleção seriada como alternativa ao vestibular tradicional e, posteriormente, algumas universidades passam a utilizar na seleção dos candidatos a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), instituído no Brasil em 1998. Segundo GOMES (2009, p. 86), cerca de trinta e seis instituições de Educação Superior – dentre essas a UFU – utilizam a avaliação seriada sob a justificativa de que o vestibular tradicional alimenta o método da memorização mecânica e o ensino fragmentado, que por sua vez representam o oposto da realidade acadêmica a que o candidato deverá adaptar-se, caso aprovado. Ainda assim, o vestibular não foi extinto e provavelmente não o será tão cedo, tendo em vista a série de fatores – principalmente de caráter econômico – que permeiam a questão.

Após participar de diversos seminários e reuniões com outras instituições que já adotavam o vestibular seriado, em 1997 a UFU instituiu o Programa Alternativo de Ingresso ao Ensino Superior (PAIES), destinado aos alunos devidamente matriculados no Ensino Médio de rede pública ou privada – inclusive supletivos e similares. Além de facilitar, em tese, o acesso à Educação Superior, o PAIES se justificava por constituir um meio de combate ao treinamento pré-vestibular e ao método de memorização dos conteúdos, cultivando nos alunos o hábito do estudo e valorizando a aprendizagem efetiva, que deve ocorrer durante todo o percurso escolar, e não somente no último ano.

Tratava-se de um processo avaliativo seriado em que os alunos deveriam realizar uma prova ao final de cada uma das três séries do Ensino Médio. As inscrições na primeira etapa eram reservadas exclusivamente para alunos matriculados no primeiro ano do Ensino Médio, devendo ser renovadas para as próximas etapas. Na terceira e última etapa os candidatos deveriam optar por um dos cursos oferecidos na UFU. Tendo em mente que essa forma de avaliação não era eliminatória, poderiam ser classificados os candidatos que obtivessem as melhores pontuações ao longo de todo o processo.

O PAIES não possuía um recorte socioeconômico e a UFU, até o momento, não optara por implantar nenhum tipo de sistema de cotas. Assim, o PAIES se mostrava insuficiente para

atender a real demanda da população uberlandense, ao menos nos aludidos moldes. Discutiu-se a necessidade de adotar políticas de cotas sociais e raciais e de 2004 a 2006 Comissões identificaram os empecilhos para o acesso à Educação Superior no contexto e ampliou reflexões densas a partir das quais foi possível verificar que no Brasil há mais demanda por vagas na Educação Superior do que as instituições – públicas e privadas juntas – tenham capacidade de suportar. Dessa maneira, as camadas populares da sociedade são penalizadas quase que exclusivamente. Daí a urgência de políticas educacionais que ofereçam soluções para tais desnivelamentos. Esta comissão elaborou, então, uma Proposta de Resolução para estudo de políticas a serem adotadas visando o aumento dos níveis de inclusão social e democratização do acesso à Educação Superior na UFU.

Diante dos dados e dos argumentos apresentados pelas comissões, o Conselho Universitário achou por bem, em reunião realizada 30 de novembro de 2007, extinguir o PAIES e decidiu pela criação de um programa de ação afirmativa, baseado no sistema de cotas, voltado exclusivamente para alunos egressos de escolas públicas, numa tentativa de democratizar o ingresso na Universidade Federal de Uberlândia. Em 29 de agosto de 2008, o Conselho instituiu o atual Programa de Ação Afirmativa de Ingresso no Ensino Superior (PAAES).

Neste contexto cabe destacar, no Brasil, as políticas públicas desenvolvidas nos governos de Luís Inácio Lula da Silva (2003 – 2010): Programa Universidade para Todos (ProUni); Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI); Universidade Aberta do Brasil (UAB); e programas da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC) voltados para a Educação e Diversidade Étnico-Racial. Nestes últimos, ressalta-se o Programa Conexões de Saberes (PCS), transformado em PET em 2010, sob gestão da Secretaria do Ensino Superior (SESu/MEC). Tais iniciativas redirecionam o foco e a intervenção pública no que tange à democratização do acesso ao ensino superior e objetivam, ainda, a permanência qualificada das camadas populares advindas do ensino público no ensino superior

1.2 Programa Conexões de Saberes e PET Conexões: tratar desigualmente os desiguais

O Projeto Conexões de Saberes (PCS) é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD), com execução financeira do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e instituído no âmbito do MEC por meio da Portaria nº 01/2006. Trata-se de um

programa de ações afirmativas, cujos projetos institucionais estão vinculados às pró-reitorias de extensão ou órgãos semelhantes nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), destinadas à democratização no campo de acesso e permanência, com qualidade, de estudantes de origem popular nas universidades públicas.

De acordo com Silva, Avendaño e Carvalho (2008), a iniciativa foi formulada em 2003, a partir de uma experiência pioneira do Observatório de Favelas, e implementada em 2004, em projetos pilotos pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Assim, o Programa Conexões de Saberes

[...] é instituinte de uma rede socioeducacional para a ampliação de vínculos entre as instituições acadêmicas e as comunidades populares, através da inserção qualificada de estudantes de origem popular nas práticas de pesquisa e extensão universitária em cursos de graduação nas instituições federais de ensino brasileiras (SILVA, AVENDAÑO e CARVALHO, 2008, p.1).

Os objetivos previstos pelo programa estão relacionados ao desenvolvimento de projetos que avaliam o impacto de intervenções públicas nas comunidades populares, principalmente as relacionadas à infância e a juventude; formar cidadãos conscientes dos problemas sociais e aptos a atuarem como líderes em seu próprio território, modificando tal realidade; estimular maior articulação entre a instituição universitária e as comunidades populares, com a devida troca de saberes, experiências e demandas e propor condições para o maior acesso e permanência, com qualidade, dos estudantes oriundos das favelas e periferias nas instituições de ensino superior.

Na UFU, a o PCS foi implantado em 2010 a partir de uma iniciativa da Diretoria de Extensão e várias unidades acadêmicas. A coordenação geral e coordenação adjunta foram assumidas por professores da Faculdade de Educação e Faculdade de Engenharia Civil, respectivamente, por já terem experiência com o PCS em outra instituição. Na UFU, o PCS envolveu aproximadamente 10 unidades acadêmicas³ e 14 ações junto às comunidades populares urbanas.

Em 2010, não foi publicado edital específico do PCS pela SECAD/MEC. Foi publicado um edital conjunto com o Programa de Educação Tutorial (PET) junto à Secretaria de Educação Superior (SESU) do MEC em que o Conexões de Saberes foi oferecido na forma

³ Núcleo de Estudos Afro Brasileiros, Faculdade de Educação (Jornalismo e Pedagogia), Faculdade de Engenharia Civil, Instituto de Ciências Sociais, Faculdades Integradas do Pontal, Faculdade de Medicina (curso Nutrição), Instituto de Artes, Faculdade de Matemática, Escola Técnica de Saúde, Instituto de Letras e Linguística, Faculdade de Educação Física e Instituto de Geografia.

de um PET Conexões de Saberes (PET CNX). Segundo informações obtidas junto à Videoconferência MEC/ SECAD acerca do PCS e PET CNX em 23/08/2010 com o secretário André Luiz de Figueiredo Lázaro, tal junção foi feita para melhor, para resolver a necessidade de institucionalização do Programa Conexões nas Universidades.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) fundou o PET em 1979. Em 1997, havia 328 grupos distribuídos em 60 universidades, com a proposta da aprendizagem sob supervisão de um professor-tutor que auxiliasse os discentes em atividades extracurriculares, as quais, segundo o Manual de Orientações Básicas do PET (2006, p. 5), assumem “a responsabilidade de contribuir para sua melhor qualificação como pessoa humana e como membro da sociedade”.

O programa passou por inúmeras dificuldades e mudanças, a ponto de que fosse considerada a “década perdida”, pois segundo alguns atores o Ministério da Educação iniciou “um sistemático processo de desmantelamento do Programa” (XAVIER, 2007, s/p). Após o período, surgiu proposta de expansão pela Comissão Executiva Nacional do PET e, três anos depois, em 2010, nova mudança com a Portaria MEC nº 975 que criava, nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), grupos vinculados à correção de desigualdades sociais, passando a denominar-se PET/Conexões de Saberes (PET CNX) e a funcionar sob a mesma regulamentação dos antigos grupos. O PCS, no entanto, que antes era ligado à SECAD/MEC, já estava em andamento desde 2004 e focava estes novos protagonistas: estudantes de origem popular, tendo como uma das metas, assim como no PET, a permanência qualificada do discente. Só que agora os estudantes de baixa condição socioeconômica tornam-se sujeitos e objetos da tríade da universidade: ensino, pesquisa e extensão em Programas de Educação Tutorial.

A intenção ao fundir os programas era exatamente a formação de um grupo capaz de conhecer politicamente as relações entre comunidade e universidade e capaz de atuar politicamente para melhorar estas relações. O PET CNX politiza questão do acesso ao PET. Neste sentido a IFES ajuda o aluno a entender o papel dele nas políticas públicas inclusivas. A intenção é que agora o PET passe a ser gerido pelas pró-reitorias de Graduação e de Extensão e não apenas pela Graduação como nos PET tradicionais.

Segundo informações da SECAD, por ocasião da publicação do edital, a mudança no PET traduz a visão que o PET, que deve ser um Projeto de Educação Tutorial, vise à melhoria da Graduação, mas na forma de educação inclusiva, em contato com as comunidades e voltados também a estudantes de origem popular. Assim como o PCS, os PET CNX devem, necessariamente, ser desenvolvidos a partir de três dimensões concomitantes:

- I. Político-institucional – firmando o Programa na agenda política das IES públicas federais para contribuir para a formulação de uma política nacional de ações afirmativas destinadas à democratização do acesso e da permanência, com qualidade, de estudantes de origem popular na universidade.
- II. Formação acadêmica e política - visando à atuação qualificada dos estudantes de origem popular participantes do Programa como pesquisadores e extensionistas, do ponto de vista social e técnico-científico, em diferentes espaços sociais, nas comunidades populares e na universidade.
- III. Interação comunidade e universidade - promovendo o encontro e a troca de saberes e fazeres entre as comunidades populares e a universidade a partir da implementação de projetos de extensão-ensino-pesquisa.

Entre os grupos PET Conexões aprovados encontra-se *A educomunicação como instrumento de diálogo entre os cursos de Jornalismo, Pedagogia e Licenciaturas da Universidade Federal de Uberlândia e comunidades populares urbanas* e seu trabalho tem permitido refletir sobre os grupos PET na UFU e perceber três caminhos, dois programas e uma mesma proposta no âmbito das políticas públicas de excelência, acesso e permanência qualificada no ensino superior. Nos meandros das relações do PET, o tripé da graduação, em que ensino, pesquisa e extensão são basilares, revela-se na formação de sujeitos mais críticos e reflexivos, na prática dentro da graduação e no ambiente em que estão inseridos.

1.3 A Educomunicação como ferramenta para abordar as políticas públicas de ações afirmativas

A opção pela temática da Educomunicação para trabalhar a questão de políticas públicas de ações afirmativas levou em consideração o fato de que diante dos inúmeros desafios da sociedade contemporânea e de suas transformações sociais, culturais e educacionais, apresentam-se aos educadores quatro opções: ignorar a influência dos meios; introduzi-los sem a preocupação de explicá-los; explicá-los sem a preocupação de contextualizá-los; ou utilizar a educomunicação. Esta última parte do fato de que os indivíduos possuem conhecimentos adquiridos, e em particular os estudantes, também estão levando novos conhecimentos à sala de aula.

Portanto, não se trata mais de meramente transmitir conhecimentos, na verdade é preciso preparar, os atores para a apreensão crítica do que estão recebendo pelos meios de comunicação, mediando essa apreensão. Neste sentido e com a convergência de objetivos entre os campos da comunicação e da educação, torna-se possível desconstruir o argumento lançado pelos críticos da nova inter-relação, a saber, que ambos “jamais poderiam integrar-se, sob a suspeita de estarem perdendo sua identidade e razão de ser” (GARCIA apud SOARES, 1999, p. 19). É possível afirmar que finalmente “a Educomunicação se apresenta com autonomia: tem filosofia própria, história e reconhecimento da sociedade” (RODRIGUES, 2008).

A proposta da Educomunicação vai ao encontro de posicionamentos como os de Paulo Freire, que trata a comunicação como uma categoria central de sua teoria educacional⁴, uma vez que de acordo com Duarte (2009) foi a partir do trabalho de Paulo Freire que se inicia uma rediscussão conceitual da comunicação que se apresenta cada vez mais interligada às questões políticas. Para o autor comunicação implica uma reciprocidade que não pode ser rompida, é diálogo na medida em que não é transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados (FREIRE, 1971, apud DUARTE, 2009, p. 98).

Neste sentido, o PET CNX ao utilizar a Educomunicação leva em consideração o fato de que a pesquisa fornecerá subsídios para, por meio do uso de recursos educacionais, realizar ações extensionistas junto às comunidades populares urbanas, no sentido de dialogar com os sujeitos com o intuito de desenvolver atividades possibilitem a participação das comunidades nos processos de formação dos discentes ingressados, além de estabelecer estudos e caminhos para o ingresso de novos discentes provenientes de grupos sociais que fazem parte ainda de uma “maioria excluída” da educação superior pública.

2 MATERIAL E MÉTODOS

No desenvolvimento de suas ações o PET CNX Educomunicação está realizando um levantamento estatístico acerca da situação dos alunos negros de comunidades populares urbanas na UFU, a fim de contribuir para a formação políticas de discentes oriundos de comunidades populares urbanas, que ao final participaram das atividades extensionistas em suas comunidades de origem.

⁴ Para Duarte (2009) Paulo Freire coloca a comunicação inicialmente como método e depois em sua epistemologia e nas implicações políticas do seu pensamento.

O PET CNX Educomunicação tem também entre seus objetivos a proposta de avaliar a Política de Ação Afirmativa de Cotas Sociais (PAAES) adotada pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e discutir desde sua implantação até sua eficácia em promover a inclusão dos afro-brasileiros no ensino superior. Sendo o PAAES um programa que reserva 25% de vagas nos cursos de graduação para os alunos (brancos e negros) que estudaram em escola pública (ensino fundamental e médio), observa-se que não existe um processo de seleção de indivíduos a grupos sociais ou raciais, a inclusão dos indivíduos a estes grupos (pelo menos os sociais) dá-se via processos históricos. Portanto, utilizar-se-á o método de regressão múltipla através do programa estatístico Stata ou SPSS, porque nos permite analisar o impacto da política de cotas sociais sobre a promoção da população negra.

A coleta de dados via departamentos da Universidade - por exemplo, Divisão de Apoio ao Estudante (DIASE) e Centro de Pesquisa Econômica e Social (CEPES) - também garante a construção de um banco de dados contendo duas populações (ou amostra): uma população (ou amostra) constituída de estudantes na Universidade após a vigência da política e outra constituída de estudantes antes da vigência da política, a partir da comparação dessas duas bases de informação será possível medir o efeito da política de cotas sociais sobre diversos indicadores, entre eles a inclusão dos estudantes afro-brasileiros. Ademais, precisa-se conhecer em detalhe o programa que se quer avaliar e as características do banco de dados daqueles atingidos ou não atingidos pelo programa. E nesse sentido cabe perguntar: de que forma estes alunos estão se beneficiando desta política? Se a inclusão aumentou devemos questionar qual é a natureza de tal inclusão?

De posse das informações obtidas por meio da pesquisa acerca das políticas públicas de ações afirmativas na UFU, passamos para as etapas que envolvem o uso da educomunicação para o desenvolvimento de ações extensionistas conjuntamente com discentes oriundos de comunidades populares urbanas, em suas comunidades de origens.

Num primeiro momento foram necessários três tipos de ações intermediárias entre pesquisa e extensão, com viés formativo dos indivíduos pensada e voltada aos discentes oriundos das comunidades populares urbanas, numa estratégia de empoderamento para futuramente desenvolver os trabalhos extensionistas nas comunidades destes discentes, em parcerias com os mesmos:

- Seminário de políticas públicas e ações afirmativas com o propósito de entender e/ou desmistificar os objetivos das Ações Afirmativas.

- Ciclo de ideias – palestras/encontros bimestrais, com um convidado da área de extensão, ensino ou pesquisa para falar sobre o tema educomunicação, comunicação e educação, políticas públicas e inclusão social.
- Choque cinematográfico – Atividade audiovisual interdisciplinar desenvolvida em parceria com o PET CNX Educomunicação e o PET Ciências Sociais da UFU que trabalhará mostra de filmes com temáticas não abordadas usualmente, seguido de debate sobre a articulação cinema e informação/comunicação/políticas públicas, ações informativas, educomunicação, etc.

O PET Conexões Educomunicação, durante o ano de 2011, promoveu duas atividades de extensão visando à troca de saberes entre a comunidade acadêmica e a comunidade externa à universidade: cinco edições do “Ciclo de Ideias” e três edições do “Choque Cinematográfico”. O “Ciclo de Ideias” é uma atividade de formação em que convidados (professores, profissionais, estudantes) debatem com o público um tema previamente definido, pertinente ao estudo feito pelo grupo PET Conexões Educomunicação. Os temas variam a cada edição.

O objetivo do “Ciclo de Ideias” e do “Choque Cinematográfico” é promover a troca de saberes entre professores e alunos de diferentes cursos e a comunidade externa à universidade – o que constitui a filosofia do PET Conexões. Além disso, esses eventos objetivam a formação política dos petianos, imprescindível ao seu desenvolvimento como profissionais e cidadãos. Por fim, essas atividades de extensão são realizadas com a perspectiva de provocar debates e reflexões sobre temas que não são mencionados nas mídias e no cotidiano, inclusive acadêmico.

Os materiais utilizados para a realização dos Ciclos de Ideias foram papel A3 e impressora colorida, para impressão dos cartazes de divulgação, e recursos audiovisuais (microfones, caixa de som, computador e data show). Esses mesmos materiais foram utilizados para a realização dos Choques Cinematográficos, com o acréscimo de pipoca e refrigerante que foram distribuídos gratuitamente durante a exibição dos filmes.

3 RESULTADOS

No primeiro semestre de 2011, o PET Conexões Educomunicação deu início à realização do “Ciclo de Ideias”. Durante as reuniões do grupo, foram escolhidos os temas e os

convidados e divididas as tarefas (divulgação, preparação do ambiente, emissão de certificados) entre os petianos. Ao longo do ano, aconteceram cinco edições:

- 16/04/2011: “Extensão e Políticas Públicas”
- 18/06/2011: “O Politicamente correto em pauta: combate ao preconceito ou censura?”
- 20/08/2011: “Os desafios e possibilidades da Interface Educação e Comunicação”
- 29/10/2011: “A Identidade na pós-modernidade”
- 01/12/2011: “Literatura Afro-Brasileira e Racismo”

Apesar dos “Ciclos de Ideias” terem se mostrado produtivos, o grupo ainda sentia a necessidade de intensificar a troca de saberes. Por isso, no segundo semestre de 2011, passou a realizar também o “Choque Cinematográfico”. A preparação de cada evento envolvia a escolha de um curta-metragem sobre um tema polêmico, que era feita durante as reuniões do PET Conexões Educomunicação. A opção por curtasmétragens (e não longas) deveu-se à necessidade de reservar tempo para o debate dos temas, considerados pelos petianos como complexos e importantes, porém, marginalizados. Vale mencionar que os “Choques Cinematográficos” foram realizados em parceria com o PET Ciências Sociais, devido à afinidade entre as áreas de interesse dos dois grupos. Foram promovidas três edições:

- 27/08/2011: “O Xadrez das Cores”
- 24/09/2011: “Vista a minha pele”
- 16/11/2010: “Raça Humana”



Figura 1: Primeiro Ciclo de Ideias



Figura 2: Segundo Ciclo de Ideias



Figura 3: Primeiro Choque Cinematográfico

CURTA O

CHOQUE

PET Conexões Educomunicação e PET Ciências Sociais

Choque Cinematográfico: curtas-metragens com temas importantes, pouco abordados no dia a dia.

"O XADREZ DAS CORES"
 27/08/2011 - 15h
 Anfiteatro A/B (bloco 50)
 Campus Santa Mônica
 Informações: peteducacao@yahoo.com.br

Pipoca, refrigerante e debate.

Haverá emissão de certificado

UFU Universidade Federal de Uberlândia | FAGED Faculdade de Artes e Design | PROEX | FAPESP

Figura 4: Cartaz do Primeiro Choque Cinematográfico



4º CICLO DE IDEIAS

do Pet Conexões - Educomunicação

Conexões de Saberes

“A Identidade na pós-modernidade”

Auditório 5 O C 29/10/2011 às 15h30

Palestrantes: Mara Rúbia Alves Marques
José Carlos de Souza Araújo

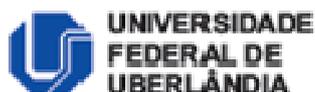


Figura 5: Cartaz do Quarto Ciclo de Ideias

Após a realização de cada edição do “Ciclo de Ideias” e do “Choque Cinematográfico”, os petianos e a tutora avaliaram a produtividade dos encontros e refletiram sobre como tornar as atividades mais proveitosas em suas edições seguintes. O “Ciclo de Ideias” e o “Choque Cinematográfico” resultaram, primeiramente, num incremento na formação política dos petianos, que puderam aprofundar na compreensão de assuntos relacionados às ações afirmativas, à educomunicação e a outros temas referentes à inserção na universidade do indivíduo sócio-historicamente excluído.

A partir disso, possibilitaram a troca de saberes entre estudantes e professores de diferentes cursos e a comunidade externa à universidade durante os debates, resultando, assim, num processo de leitura crítica da realidade.

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No Brasil, os estudos e publicações acerca de processos decisórios dominam a produção acadêmica em detrimento de estudos sobre a implementação das decisões que subsidiam as políticas públicas. Do mesmo modo, no plano teórico, as abordagens associadas ao papel das idéias e do conhecimento na produção de políticas públicas também têm sido ignoradas.

Neste contexto, é de extrema importância que este artigo sirva como impulsionador para uma continuidade do estudo, observando os primeiros resultados das atividades do PET CNX Educomunicação. É relevante, contudo, não perder de vista que algumas atividades ainda enfrentam resistência, inclusive institucional, o que dificulta bastante os trabalhos. Esse será o maior desafio do poder público, iniciar a efetiva Conexões entre os grupos PET convencionais e os novos grupos voltados para a filosofia do Conexões de Saberes e preparar-se para os possíveis conflitos e confrontos advindos dessas alterações, a fim de tentar contornar os imprevistos, haja vista que, conforme Botelho (2001, s/p),

[...] política pública consequente não se confunde com ocorrências aleatórias, motivadas por pressões específicas ou conjunturais; não se confunde também com ações isoladas, carregadas de boas intenções, mas que não têm consequência exatamente por não serem pensadas no contexto dos elos da cadeia criação, formação, difusão e consumo. Ou seja, uma política pública exige de seus gestores a capacidade de saber antecipar problemas para poder prever mecanismos para solucioná-los. Ter um planejamento de intervenção num determinado setor significa dar importância a ele, e não, como parecem acreditar alguns, cometer uma ingerência nos conteúdos da produção. Significa, isto sim, o reconhecimento,

por parte dos governantes, do papel estratégico que a área tem no conjunto das necessidades da nação.

Como o PET CNX Educomunicação tem a previsão de continuidade, haja vista sua inserção na comunidade, a intenção é que, a cada ano, sejam contempladas ações em diferentes áreas, indicadas dentre os temas transversais da educação formal, como meio ambiente, direitos do consumidor, direito à informação, educação inclusiva e acessibilidade, educação de jovens e adultos, educação à distância, inclusão social e cidadania, além de muitos outros temas abordados sob a ótica da comunicação, da educação e dos meios educacionais.

Há que ressaltar, neste contexto, que diante de uma realidade sociocultural como a brasileira, este PET CNX, por meio da educação e baseado em políticas públicas de valorização da diversidade e promoção da equidade na educação, possibilitará o tratamento das desigualdades no âmbito da vida comunitária e acadêmica, a partir de um olhar e de uma atuação crítico cidadã sobre as mazelas do nosso país.

Com vistas a um tipo de atuação universitária responsável socialmente e a uma ação afirmativa por meio de ações que promovam o empoderamento dos setores populares presentes em Uberlândia, o PET CNX Educomunicação apresenta ações que dialogam com esses universos de segregação sócio-espacial, buscando, dentro dos objetivos do edital, ampliar a relação entre a universidade e os moradores de espaços populares, assim como com suas instituições.

Acredita-se que ao aprofundar a formação dos jovens universitários de origem popular como pesquisadores e extensionistas, visando a sua intervenção qualificada em diferentes espaços sociais, em particular, na universidade e em comunidades populares, a proposta contribuirá para o combate das privações, empoderando esses jovens, despertando-os para a liderança e, sobretudo, valorizando sua capacidade de produtor e divulgador de sua cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Luciano Pires. et al. A formação de novos sujeitos na universidade pública brasileira: a experiência da UERJ. In: BARBOSA, J. L.; SILVA, J. S.; SOUSA, A.I. Ação afirmativa e desigualdades na universidade brasileira. *Coleção Grandes Temas – Programa Conexões de Saberes*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Pró-Reitoria de Extensão, 2010, p. 107-118.

BID. A Política das Políticas Públicas. Progresso Econômico e social na América Latina. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BUCCI, Maria Paula Dallari. Políticas públicas: **reflexões sobre o conceito jurídico**. São Paulo: Atlas, 2007.

COMPARATO, Fábio Konder. O princípio da igualdade e a escola. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, nº. 104, jul. 1998

DUARTE, Marcia Y.M. Comunicação e cidadania. In: DUARTE, Jorge (org.) *Comunicação pública: estado, mercado, sociedade e interesse público*. São Paulo: Atlas, 2009, p. 95 – 115.

GAIA, Rossana. *Educomunicação & mídias*. Maceió: Edufal, 2001.

GOMES, M. A. *Programas Seriadados de Ingresso da UFU: entre o ideal e o real*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

NEME, Eliana Franco (Org.). *Ações afirmativas e inclusão social*. Bauru: Edite, 2005.

O XADREZ das Cores. Direção: Marco Schiavon. Brasil, 2004 (22min).

RAÇA Humana. Direção: Dulce Queiroz. Brasil: TV Câmara, 2009 (42min).

RODRIGUES, Gabriela F. *É EDUCOMUNICAÇÃO? A descoberta do termo e de elementos educacionais*. Disponível em <<http://www.usp.br/nce/aeducomunicacao/saibamais/textos/>>.. Acesso em 20 fev 2008.

SANTOS, Dyane Brito Reis. Para além das cotas: A permanência de estudantes negros no ensino superior como política de ação afirmativa. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia: Salvador, 2009.

SCHAUN, Ângela. Educomunicação. Re-flexões e princípios. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

SILVA, Francisco Marcelo; AVENDAÑO, Ana Caroline Andrade; CARVALHO, Monique Batista; O Programa Nacional Conexões de Saberes e a busca por uma universidade pública, de qualidade e popular. Instituto Paulo Freire, 2008. Disponível em <www.paulofreire.org/pub/FPF2008/.../Artigo_Paulo_Freire.doc> acesso em 10 fev 2010.

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação: estratégias da comunicação em espaços educativos. Comunicação & Educação, São Paulo, jan/abr 2002. Pág. 16 a 25. Disponível em <<http://www.cidade.usp.br/multimedia/m9a1.php>> . Acesso em 01 fev. 2006.

_____. “Comunicação/Educação, a emergência de um novo campo e o perfil de seus profissionais”, in Contato, Brasília, Ano 1, N 1, jan/mar. 1999. p. 57.

_____. Gestão Comunicativa e Educação: Caminhos da Educomunicação, in Comunicação & Educação, nº 23, jan/abril 2002, p. 16-25.

_____. Uma educomunicação para a cidadania. Disponível em <<http://www.usp.br/nce/aeducunicacao/saibamais/textos/>>. Acesso em 04 mai. 2009.

SOUZA, J. A. Políticas de acesso à Educação Superior: flexibilização e democratização do ingresso na universidade. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Conselho Universitário da Universidade Federal de Uberlândia. PARECER: PROCESSO 94/2003. Uberlândia, 2003. 19 p.

_____. Conselho Universitário da Universidade Federal de Uberlândia. Resolução No 20/2008 Institui o Programa de Ação Afirmativa de Ingresso no Ensino Superior – PAAES da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências. Uberlândia, 2003. 2 p.

VISTA minha pele. Direção: Joel Zito Araújo. Brasil, 2003 (15min).

DESENVOLVIMENTO DO JOGO IMPROVED LIFE PARA REABILITAÇÃO PSICOMOTORA COM ABORDAGEM PEDAGÓGICA

NATÁLIA LOUIZE SILVA¹; LUDYMILA RIBEIRO BORGES¹; VINÍCIUS NAVES REZENDE FARIA¹; LARA MARINS NUNES¹; CAMILA DAVI RAMOS¹; CINDY SUELLEN SILVA¹; EDGARD AFONSO LAMOUNIER JÚNIOR².

Resumo: Este artigo propõe, através da investigação de técnicas computacionais, o desenvolvimento de um software com tecnologia de jogos e princípios de design de jogo para um propósito diferente de puro entretenimento. Com o objetivo de informar, educar e treinar seus potenciais “jogadores”, o jogo apresenta um ambiente virtual em que um usuário é solicitado a executar tarefas em um dado contexto. A interação e imersão num mundo gerado pelo computador são possibilitadas pelo uso de Realidade Virtual e Realidade Aumentada, dessa forma o usuário pode manipular informações através de experiências próximas da realidade, assim as escolhas do usuário têm consequências diretas e o usuário recebe um feedback imediato sobre suas ações. Isto possibilita uma interação e envolvimento do usuário, sendo propício o desenvolvimento deste para reabilitação de pacientes acometidos por doenças psicomotoras ou traumatismos e aplicação em tratamentos fisioterapêuticos (através de movimentos exigidos pelo jogo) e em terapias ocupacionais, pois estimula o tratamento e a recuperação dos pacientes.

Palavras-chave: Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Reabilitação, Serious Game, Jogos.

Abstract: This article proposes, by investigation of computational techniques, the development of software with technology of games and principles of games’s design for an intention differently of pure entertainment. With objective of information, education and training his potential “players”, the game show a virtual environment in which a user is solicited to do tasks in a given context. The interaction and immersion in a world created by computer are enabled by the use of Virtual Reality and Augmented Reality, in this way the user can handle information athwart experience closer of reality, thus the

1 Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Programa de Educação Tutorial – PET/Eng.Biomédica; Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1E, Uberlândia – MG, 38408-100, pet.engenhariabiomedica.ufu@gmail.com

2 Orientador. Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Laboratório de Computação Gráfica, Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1E, Uberlândia – MG, 38408-100, elamounier@ufu.br

choices has direct consequences and the user receives a feedback immediately about his actions. This allows an interaction and involvement of user, being conducive to the development of this for patients's rehabilitation affected by psychomotor diseases or trauma and application in physiotherapy treatments (through movements required by the game) and in occupational therapy, because it stimulates the treatment and patient recuperation.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Rehabilitation, Serious Game, Games.

1. INTRODUÇÃO

Analisando a evolução das diversas interfaces ao longo das décadas, percebe-se que anterior ao advento da tecnologia e da engenharia de reabilitação as pessoas se adaptavam às máquinas, enfrentando numerosas dificuldades de adaptação. Porém, devido aos esforços de pesquisadores, professores, estudantes, empresas aliadas à grande corrida evolutiva dos softwares, hardwares e meios de telecomunicações, esse processo se inverteu e hoje as tecnologias da informática tornaram-se uma ferramenta indispensável e até mesmo invisível aos diversos tipos de usuários.

Ao longo dos anos, as interfaces entre homem e máquina foram melhorando consideravelmente, isso teve início nas décadas de 40 e 50 com as linguagens de máquina, na década de 60 surgiram as primeiras interfaces gráficas ainda rudimentares, e com o passar dos anos os softwares e hardwares foram evoluindo, porém, há aqueles que entendem que há limitações, tanto nas telas de vídeo quanto nas representações como os menus, janelas e ícones existentes.

Diante desse contexto, surgiu a Realidade Virtual e Aumentada, como uma nova interface, usando representações tridimensionais rompendo com as limitações das interfaces existentes, possibilitando interações mais naturais. E na tentativa de popularizar a nova tecnologia, criou-se uma nova concepção com intuito de priorizar aquilo que já existia de melhor e criando mecanismos que pudessem ser mais simplificados e de fácil acesso por conta do usuário, denominou-se então de Realidade Aumentada. Tanto a Realidade Virtual quanto a Realidade Aumentada podem ser usadas para fins individuais e coletivos, locais ou remotos, porém a Realidade Aumentada tem uma certa vantagem tendo em vista que pode ser usada tanto em ambientes fechados

quanto em abertos, não depende de equipamentos caros e não depende de treinamentos por parte dos usuários[15]. E na Realidade virtual é possível construir mundos virtuais com características e comportamentos bastante similares aos do mundo real. Também é possível interagir com os elementos criados, utilizando dispositivos tecnológicos de interface como mouse e teclado.

O termo Realidade Aumentada pode ser interpretado fazendo alusão a uma extensão da realidade virtual. Diferentemente da realidade virtual, caracterizada pela imersão, interação e navegação no ambiente virtual, a realidade aumentada agrega estes conceitos e adiciona elementos atentando para três pontos principais: combina real e virtual; é interativa em tempo real, é registrada em três dimensões. Realidade Aumentada permite ao usuário ver o mundo real, com objetos virtuais sobrepostos ou unificados com o mundo real, desta maneira, suplementa a realidade, ao invés, de substituí-la completamente. Idealmente, aparentaria ao usuário que o virtual e os objetos reais coexistem no mesmo espaço. Métodos e aplicações computacionais que venham, através de dispositivos móveis ou não, utilizar a tecnologia de Realidade Aumentada, abrirão espaço para novos cenários de interação e percepção cognitiva (visão, audição, sinestesia) entre objetos reais familiares e objetos virtuais que estarão, conseqüentemente, dispostos em todo lugar [16].

A Realidade Virtual (RV) configura-se como uma interface avançada da terceira geração para aplicações computacionais, na qual o usuário pode interagir, em tempo real, a partir de um ambiente tridimensional sintético, utilizando dispositivos multisensoriais [8]. Já a Realidade Aumentada (RA) aplica-se em todos os sentidos humanos e proporciona ao usuário uma interação segura, sem necessidade de treinamento, uma vez que ele pode trazer para o seu ambiente real objetos virtuais, incrementando e aumentando a visão que ele tem do mundo real [9]. Considerando o sentido da visão, além de permitir que objetos virtuais possam ser introduzidos em ambientes reais, a Realidade Aumentada também proporciona ao usuário o manuseio desses objetos com as próprias mãos, possibilitando uma interação natural e atrativa com o ambiente, estimulando os movimentos de uma forma geral [6], [7].

Esta pesquisa proposta se baseará no desenvolvimento de um *Serious game*, um jogo sério (tradução literal do inglês), que é um “software desenvolvido com tecnologia de jogos e princípios de design de jogo para um propósito primário diferente de puro entretenimento” [1]. O termo “sério” (*serious*) refere-se neste caso a produtos e situações

ligadas à área da defesa, da educação, exploração científica, serviços de saúde, gestão de emergência, planejamento urbano, engenharia, religião e política.

Este tipo de aplicação computacional tem o objetivo de informar, educar e treinar seus potenciais “jogadores”. Tais projetos envolvem um ambiente virtual em que um usuário é solicitado a executar tarefas em um contexto de jogo [2].

O conceito de utilizar jogos com propósitos educativos tem a sua origem ainda antes da revolução tecnológica e do uso comum de computadores: O primeiro *serious game* foi o *ArmyBattlezone*, um projeto desenvolvido pela empresa Atari nos anos 80. Este jogo foi concebido para treinar militares em situação de batalha. Ao longo dos anos, e à medida que os computadores para uso pessoal foram desenvolvidos, os *serious games* foram concebidos para uma cada vez maior variedade de áreas.

O uso de tecnologia como Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) em jogos possibilitam ao usuário interação, navegação e imersão num mundo gerado pelo computador. Ressalta-se que um grande benefício oferecido por esta interface é que o conhecimento intuitivo do usuário a respeito do mundo físico pode ser utilizado para manipular o ambiente virtual, possibilitando ao usuário manipulação de informações através de experiências próximas do real [3], apresentando assim um ambiente para treinamento como um processo de exploração. Neste ambiente, as escolhas do usuário têm consequências diretas e o usuário recebe um *feedback* imediato sobre suas ações.

O estudo dessa tecnologia tem o potencial de colaborar não apenas na teoria, mas também na experimentação prática. Neste âmbito, os jogos são destinados a proporcionar “um contexto envolvente, de auto-reforço para motivar e educar os jogadores” [1]. Isto possibilita uma interação e envolvimento do usuário, além de treinamento fisioterápico, através de movimentos exigidos pelo jogo. Sendo propício o desenvolvimento deste para aplicação na AACD (Associação de Assistência à Criança Deficiente), pois estimula o tratamento e a recuperação dos pacientes.

A AACD (Associação de Assistência à Criança Deficiente) é uma entidade privada, sem fins lucrativos, que trabalha há 60 anos pelo bem-estar de pessoas com deficiência física. Em Uberlândia existe uma filial desta entidade cujo principal objetivo é promover a prevenção, habilitação e reabilitação de pessoas com deficiência física, especialmente de crianças, adolescentes e jovens, favorecendo a integração social, e o desenvolvimento de próteses e órteses, Além disso, outros projetos tais como

Musicoterapia é utilizada para ensino e aprendizado de crianças com necessidades especiais. Entretanto, as metodologias adotadas são única e exclusivamente restritas a aparelhos musicais individuais. Isto dificulta o atendimento à população devido ao seu caráter individual. Além disso, nenhum recurso de jogos pode ser adotado na atual conjuntura. Em entrevista com os profissionais e especialistas que atendem na AACD Uberlândia, foi detectada a necessidade de explorar técnicas computacionais que utilizam *serious games*, baseados em RV e RA, para suportar um melhor atendimento e aprendizado dos pacientes.

Uma das aplicações de RV e RA se dá na área da saúde, tanto em aplicações cirúrgicas quanto em aplicações para tratamentos. Existem algumas aplicações de RV e RA com relação à reabilitação, tanto para crianças quanto para adultos e idosos. O foco desse projeto de pesquisa são doenças e traumas que acometem sequelas motoras em crianças, dedicadas principalmente a crianças com: Escoliose congênita, Torcicolo muscular congênito, Paralisia Cerebral, Atrofia Muscular Espinhal e Distrofia Muscular Progressiva.

1.1 Acometimentos que refletem em disfunções psicomotoras

A Escoliose é o termo utilizado para denominar um desvio da coluna vertebral no plano frontal, figura 1. É uma patologia que aparece e progride, principalmente, em pacientes em fase de crescimento, sendo, portanto, uma doença da infância e adolescência. A maioria das curvaturas congênitas aparece e é visível ao nascimento. Entretanto, algumas anormalidades congênitas leves podem não aparecer durante o crescimento. Uma das formas de tratamento é o uso da fisioterapia por meio da realização de exercícios ativos assistidos ou ativos livres da coluna e dos membros superiores e inferiores. Os exercícios devem ser direcionados para o sentido contrário ao da curvatura. É muito importante realizar fortalecimento muscular do tronco e dos membros. Todos os exercícios podem ser realizados com ou sem o colete [4].



Figura 1 – Escoliose congênita

O Torcicolo Congênito, figura 2, caracteriza-se por uma retração unilateral do esternocleidomastóideo que ocasionará um mau posicionamento da cabeça em flexão, inclinação lateral e rotação do lado oposto à retração, devido a má posição da cabeça pode ocorrer um desconforto ocular em virtude do desequilíbrio dos músculos extra-oculares. O tratamento fisioterápico envolve exercícios com indicação de jogos para as crianças[4].



Figura 2 – Torcicolo Congênito

A Paralisia Cerebral (PC) é um termo usado para definir qualquer desordem caracterizada por alteração do movimento secundária a uma lesão não progressiva do cérebro em desenvolvimento, figura 3. O cérebro comanda as funções do corpo. Cada área do cérebro é responsável por uma determinada função, como os movimentos dos braços e das pernas, a visão, a audição e a inteligência. Uma criança com PC pode apresentar alterações que variam desde leve incoordenação dos movimentos ou uma maneira diferente para andar até inabilidade para segurar um objeto, falar ou deglutir.

Como tratamento tem-se as atividades físicas previamente preparadas e específicas para cada paciente [5].



Figura 3 – Paralisia Cerebral

A Atrofia Muscular Espinhal (AME) é uma doença das células do corno anterior da medula que leva a fraqueza e atrofia muscular com prejuízo de movimentos voluntários como segurar a cabeça, sentar e andar, figura 4. A AME com início na infância ocorre em 1 para 10 000 nascimentos vivos e a de início na idade adulta, em 1 para 100 000 pessoas. Uma das formas de tratamento é a estimulação de movimentos dos membros [4].



Figura 4 – Atrofia Muscular Espinhal

A Distrofia Muscular Progressiva é uma doença de caráter hereditário, sendo sua principal característica a degeneração da membrana que envolve a célula muscular, causando sua morte, figura 5. Distrofia muscular é o termo amplo usado para designar um grupo de doenças genéticas que afetam os músculos causando fraqueza. Essa fraqueza muscular, dependendo do tipo de distrofia, afeta grupos de músculos diferentes

e tem velocidade de degeneração variável. Uma das formas de tratamento envolve a estimulação muscular [4].



Figura 5 - Distrofia Muscular Progressiva

Para essas e outras variadas doenças, assim como para traumatismos variados, os tratamentos que envolvem a estimulação dos movimentos são consideravelmente relevantes e, portanto a aplicação deste projeto contribui para ajudar as pessoas acometidas por tais doenças. O *Serious Game* participará de forma ativa no tratamento e na tentativa da reabilitação dessas pessoas, auxiliado pela interatividade proporcionada pela tecnologia de RV e RA.

Assim, a proposta deste projeto se justifica pelas opções de pesquisa que surgem no sentido de adequar técnicas de RV e RA aplicadas em *serious games* para atendimento dos requisitos identificados na AACD Uberlândia.

1.2 Realidade Virtual

Dentre as várias definições dadas à Realidade Virtual (RV), pode-se destacar a seguinte: “Interface avançada para aplicações computacionais, onde o usuário pode navegar e interagir, em tempo real, em um ambiente tridimensional gerado por computador, usando dispositivos multisensoriais” [3].

Essencialmente, esta tecnologia permite a criação de um ambiente artificial, no qual o usuário tem a impressão de não somente estar dentro deste ambiente, mas também munido da capacidade de navegar no ambiente e interagir com os seus objetos, podendo até alterar a realidade que o envolve.

A fim de ilustrar este conceito, note na Figura 6a um usuário em um laboratório com um equipamento multisensorial (capacete HMD) e que através de técnicas de Realidade Virtual, é transportado para um ambiente virtual similar ao de uma cozinha (Figura 6b).

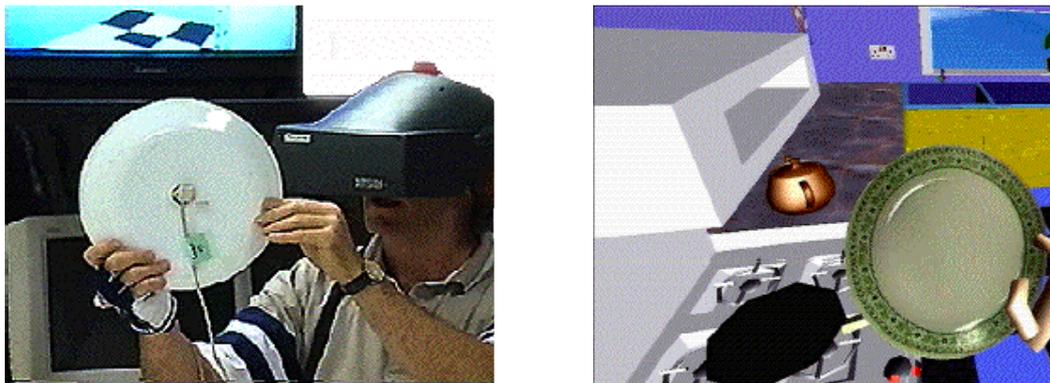


Figura 6 – (a) Usuário em laboratório usando capacete HMD (b) Ambiente virtual no qual o usuário está imerso.

1.3 Realidade Aumentada

Realidade Aumentada (RA) é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais [10]. Esta definição é ilustrada na Figura 7, onde um engenheiro pode visualizar as camadas de temperatura numa peça com técnicas de RA.

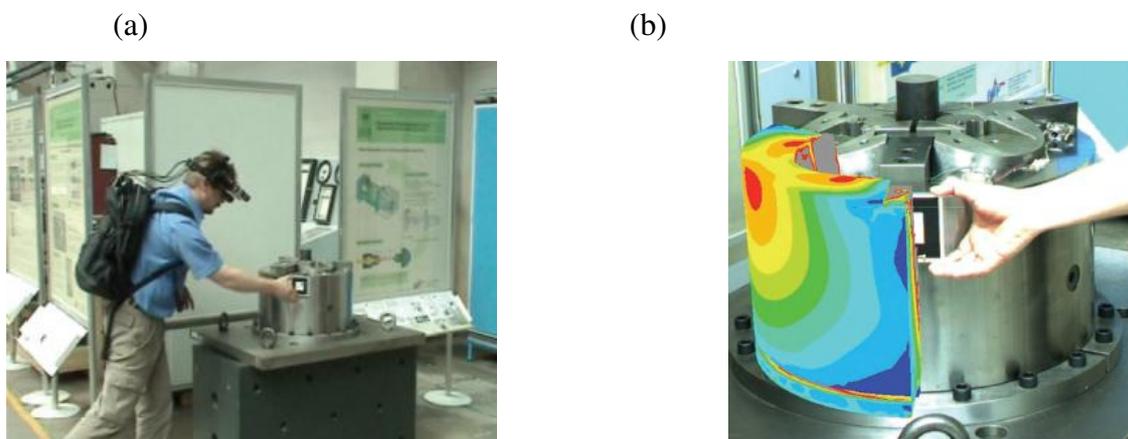


Figura 7 – (a) colocando um marcador em um sistema e (b) visualizando a malha de elementos finitos para o estudo particular de análises de temperatura [11].

Um sistema chamado ARToolKit foi desenvolvido na Universidade de Washington e desenhado para facilitar o desenvolvimento de aplicações em Realidade Aumentada. Ele providencia técnicas de Visão Computacional para calcular a posição e orientação de uma câmara em relação a marcas (em cartões), para que objetos virtuais em 3D possam ser sobrepostos precisamente através das marcas.

Primeiro a imagem real de vídeo é transformada em imagem binária. Esta imagem é depois analisada, de forma a encontrar regiões quadradas na cena real. O ARToolKit encontra todos os quadrados na imagem binária. Para cada quadrado, o padrão dentro do quadrado é capturado e comparado novamente com padrões pré-cadastrados [12].

Numa segunda fase, o ARToolKit usa o tamanho do quadrado reconhecido e a orientação de padrões para calcular a posição da câmara de vídeo real em relação à marca física. Uma matriz é preenchida com as coordenadas em relação ao cartão da câmara real. Uma vez que as coordenadas da câmara real e virtual são as mesmas, os gráficos que são desenhados sobrepõem precisamente às marcas reais (Figura 8). Todo processo pode ser resumido na Figura 9.

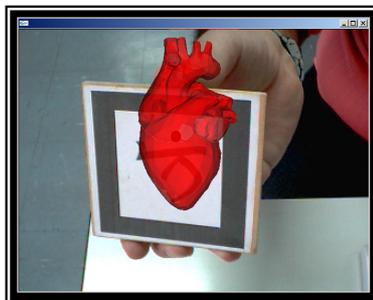


Figura 8 – Objeto virtual aplicado sobre o marcador.

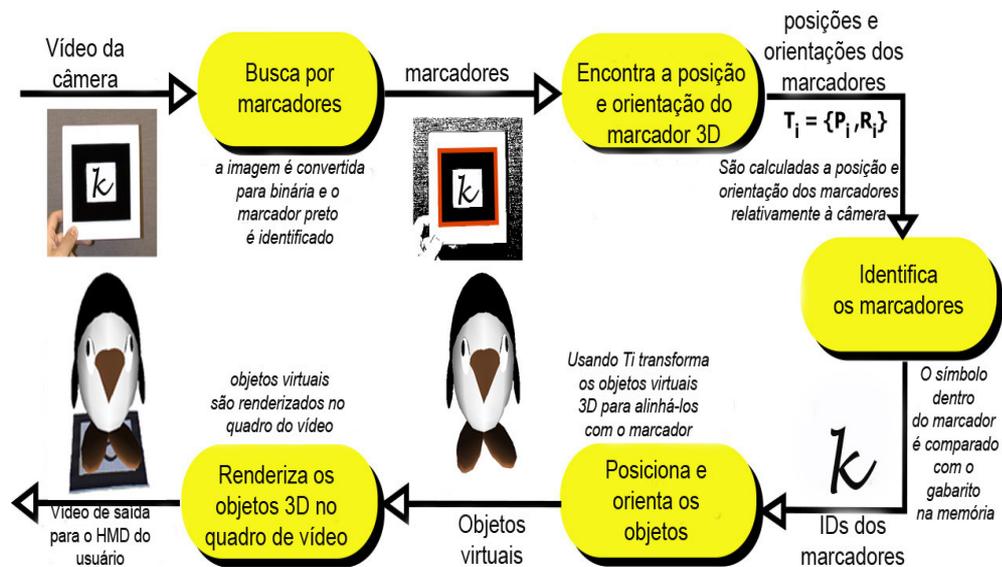


Figura 9 – Esquema de funcionalidade do ARToolKit.

1.4 Trabalho Relacionado

Esta seção apresenta uma pesquisa relacionada com o assunto desta proposta de pesquisa, a fim de obter um estudo comparativo de suas diferentes contribuições. A gama de pesquisas nessa área não é muito extensa e devido a isso esta pesquisa proposta se torna ainda mais relevante.

GenVirtual : um Jogo Musical, em Realidade Aumentada, para auxílio à Reabilitação Física e Cognitiva de Indivíduos com Necessidades Especiais.

O trabalho de [13], o GenVirtual é um jogo musical que permite seguir uma sequência de cores e sons emitidos a partir dos objetos virtuais projetados no mundo real. Este jogo não apresenta uma forma de iniciação musical por não contemplar uma gama considerável de notas musicais, pois se torna inviável criar canções populares, as quais são muito utilizadas em seções de musicoterapia. Porém, como em iniciação musical se trabalha com sons e cores, entende-se que este jogo satisfaz esta fase da iniciação.

A sequência musical pode ser definida pelo usuário ou aleatoriamente, utilizando as notas musicais Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si. O jogo comporta até 12 marcadores simultaneamente, relacionando cada marcador a uma nota musical (dozes notas musicais, respectivas a escala de Sol maior). Os marcadores e seus objetos virtuais são representados na figura 10.

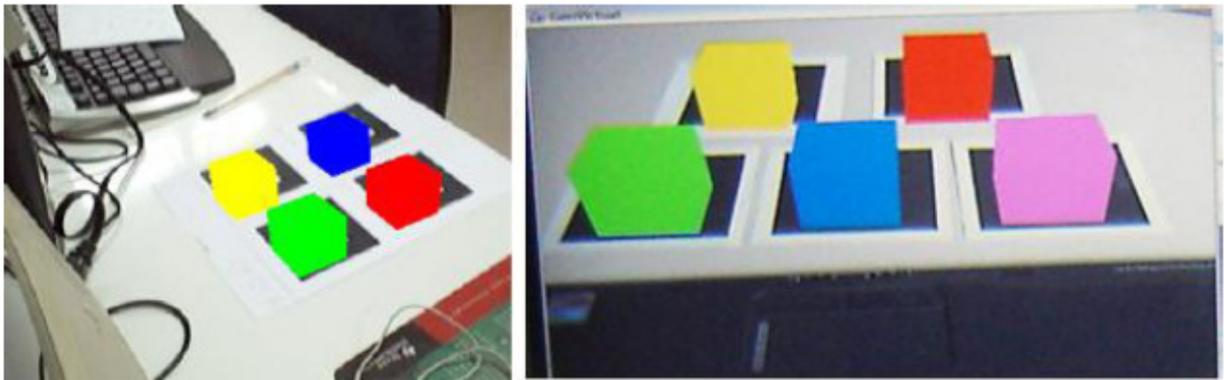


Figura 10 – Projeção dos cubos sobre os marcadores

Após a definição da sequência musical é iniciada a interação do usuário, a interação se faz sem uso de aparelhos especiais, utilizando-se apenas da obstrução do marcador através das mãos. Afim de demonstrar esta técnica tem-se a figura 11.

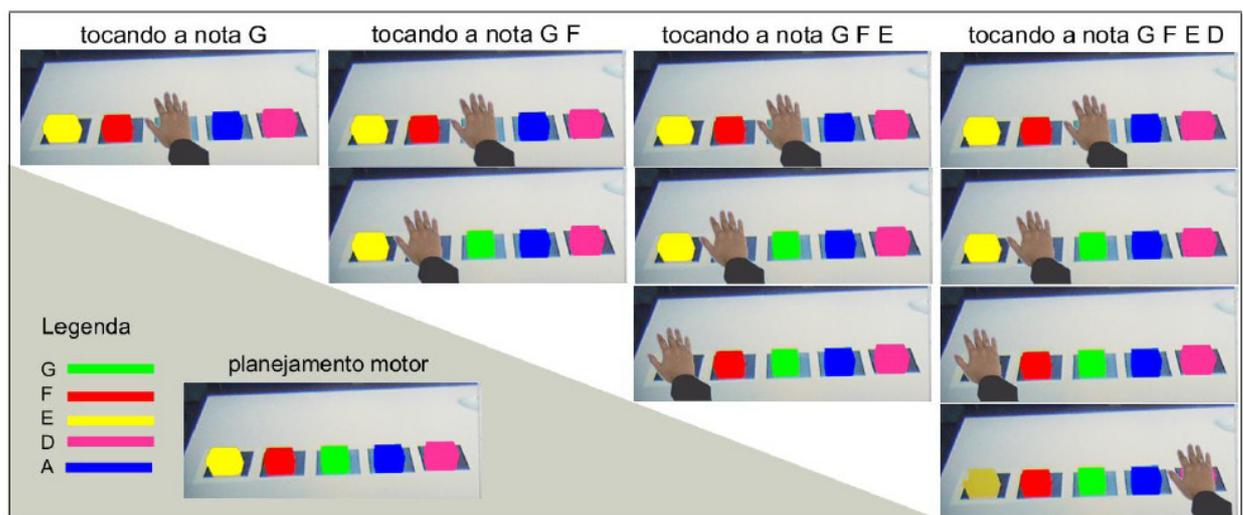


Figura 11 – Interação com o GenVirtual

O aplicativo desenvolve sem grande riqueza a percepção musical, e também não promove uma grande movimentação dos membros do paciente a fim de estimular a reabilitação motora do mesmo.

O Objetivo geral desse projeto é investigar técnicas computacionais, baseada na tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada, considerando a reabilitação de pacientes acometidos por doenças psicomotoras ou traumatismos. Os objetivos específicos consistem em :

- Avaliar sistemas atuais utilizados na reabilitação daqueles pacientes abordados no contexto deste projeto e que utilizam a tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada;
- Estudar tratamentos de reabilitação referentes para cada tipo de deficiências psicomotoras;
- Projetar e desenvolver um *serious game* com interface amigável, considerando aspectos psicomotores como aqueles identificados por meio de visitas à AACD Uberlândia;
- Construir um aplicativo em que atenda os requisitos, como descritos, no item anterior;
- Aprovar, juntamente ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Uberlândia, a fim de avaliar a potencialidade da ferramenta desenvolvida com os pacientes da unidade Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) de Uberlândia, Minas Gerais;
- Desenvolver uma página Web para divulgação do projeto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O sistema de Realidade Virtual e Aumentada (SVRA) demanda uma metodologia de desenvolvimento. No entanto, a natureza destes projetos requer alguns cuidados especiais. Todos os métodos utilizados para execução deste projeto são descrito abaixo:

- Adequação à rápida evolução da tecnologia associada aos Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada (SRVA) aplicado à reabilitação;
- Estudo das técnicas e aplicações dos *serious games*;
- Contato com o usuário, médicos e fisioterapeutas;
- Estudo dos tratamentos de reabilitação referentes para cada tipo de deficiências psicomotoras;
- Necessidade de modelar de forma incremental, iterativa e fiel os objetos virtuais que serão manipulados durante uma sessão de tratamento.
- Projetar e implementar satisfatoriamente a função e o comportamento destes objetos virtuais.

- Necessidade de realização exaustiva de testes com os pacientes, uma vez que experiências têm mostrado que a adaptação de usuários a esta forma de interface nem sempre começa de forma rápida e natural.

Primeiramente será feito um estudo das aplicações desta tecnologia na área da saúde, a fim de observar as tendências e especificidades que esta área da saúde exige.

Deve haver o contato com o usuário, a fim de retirar deste as características que o mesmo julga relevante ao aplicativo. Para isso, deverá haver encontros com os médicos e fisioterapeutas da AACD de Uberlândia para que estes passem os principais acometimentos de seus pacientes e também as principais técnicas de reabilitação utilizadas. Este contato também tem como objetivo extrair do usuário as suas expectativas sobre a contribuição que o aplicativo pode trazer ao trabalho de reabilitação, afim de que durante o desenvolvimento busque-se contemplá-las.

Após o contato com o usuário, as informações adquiridas são direcionadas a estudos sobre cada tipo de deficiências psicomotoras que acometem a maioria dos pacientes da associação, assim como as suas possíveis causas, seqüelas e tratamentos de reabilitação específicos. O enfoque será dado aos tipos de tratamentos de reabilitação para que ao se desenvolver os módulos do jogo sejam condicionados movimentos que tenham competência similar aos movimentos estimulados em um tratamento fisioterapêutico convencional.

Depois de concluída essa etapa de estudo sobre os diferentes tipos de tratamentos de reabilitação, é importante revisara bibliografia sobre os inúmeros *serious games*, analisando as técnicas utilizadas para a criação e implementação dos mesmos, como também as diversas aplicações desses jogos na área da saúde.

Para se projetar e implementar satisfatoriamente a função e o comportamento dos objetos virtuais cuidadosamente criados deve-se passar por importantes processos, como:

- Spike de arquitetura: esta fase consiste em uma análise da viabilidade de implementação dos novos requisitos, obtidos a partir das histórias de usuário e dos storyboards. Esta etapa tem como objetivo reduzir os riscos presentes em áreas desconhecidas nos domínios da aplicação, tecnologia e do sistema propriamente dito. Do spike de arquitetura resulta a definição da metáfora, que será utilizada pela equipe de desenvolvimento para representar o sistema. No

spike de arquitetura ocorre essencialmente a exploração dos recursos disponíveis para a implementação dos requisitos da aplicação. A importância desta abordagem na construção de SRVAs está na existência de uma etapa dentro do processo de desenvolvimento que permite e incentiva a experimentação, fator de grande importância e constante utilização na modelagem de objetos e cenários virtuais. Este módulo, juntamente com os requisitos de interatividade, está fortemente relacionado aos avanços tecnológicos em RV.

- Requisitos de interatividade: a interatividade constitui o elemento central de diversos sistemas de Realidade Virtual e Aumentada, exercendo um papel de fundamental importância na determinação da usabilidade destes sistemas. Sendo assim, a análise detalhada e definição dos requisitos de interatividade, que estão intimamente relacionados à crescente tecnologia em ambientes de RV, ocupa uma posição estratégica dentro do processo de desenvolvimento de SRVA adotado. Nesta etapa, do processo de desenvolvimento, podem ser utilizadas aplicações de teste que implementem as formas de interação desejadas. Tais aplicações permitirão aos desenvolvedores e aos stakeholders (grupo de profissionais que serão potenciais usuários do sistema) a análise da viabilidade e a validação das formas de interação propostas.

- Planejamento da interação: o planejamento da interação, realizado ao início de cada iteração, é feito a partir dos requisitos apresentados pelo usuário por meio das histórias de usuário e dos storyboards. Cada vez que um problema é encontrado durante o planejamento da iteração, é realizado um spike que tem como objetivo levantar soluções candidatas ao problema encontrado. Dentro do spike, podem ser implementados modelos ou mesmo aplicações de teste para constatar a viabilidade das soluções apresentadas. Deve-se ressaltar a importância do caráter adaptativo do planejamento da interação. A flexibilidade do planejamento da interação deve ser buscada visando acolher eventuais mudanças nos requisitos relativos à iteração atual e ainda solucionar problemas encontrados durante o desenvolvimento.

➤ **Desenvolvimento:** Uma vez definido o plano de iteração tem início o desenvolvimento do sistema, por sua vez constituído de 4 atividades principais: análise, projeto, codificação e testes. A análise e o projeto têm como objetivo estruturar a maneira mais simples de se atingir a construção dos requisitos propostos no plano de iteração. Para tal, devem ser analisados os testes propostos pelos próprios usuários, a partir das histórias de usuário e dos storyboards. Estes testes servirão para orientar a equipe de desenvolvimento para o desenvolvimento das funcionalidades de maior importância do ponto de vista do usuário. Ao final das atividades de análise e projeto, os desenvolvedores elaboram seus próprios testes unitários, necessários à implementação das funcionalidades da iteração atual. De posse dos testes, inicia-se a codificação. O desenvolvimento termina quando o sistema executa com sucesso os testes propostos para a iteração atual. É importante evidenciar o caráter evolutivo da atividade de desenvolvimento. O sistema constitui-se, inicialmente, de modelos simplificados, que representam os objetos constituintes do ambiente virtual. À medida que o sistema evolui, ocorre o refinamento destes modelos, o que resulta em objetos virtuais com forma e comportamento cada vez mais fiéis aos respectivos objetos reais.

➤ **Testes:** Terminado o desenvolvimento, têm início os testes do sistema. As modificações efetuadas durante o desenvolvimento só serão integradas ao sistema principal após a comprovação de seu funcionamento pelos testes, definidos tanto pelos stakeholders dos casos de testes como pelos desenvolvedores. Se durante os testes são encontradas anomalias ou erros de desenvolvimento, o projeto volta à atividade de desenvolvimento, para correção destes. Se o novo sistema é composto apenas por pequenas modificações e passa nos testes previstos, tem início o planejamento da próxima iteração. Novos requisitos serão então definidos de acordo com as prioridades dos stakeholders. Um novo sistema, com um número significativo de modificações, que passe nos testes propostos é submetido a uma avaliação do usuário. Quando o usuário aprova as modificações efetuadas, pode ser entregue uma pequena versão (versão parcial) do sistema, que atende satisfatoriamente parte dos requisitos propostos. Para o caso dos Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada, deve-se

ressaltar a importância da realização exaustiva de testes específicos de interação. A eficiência e a usabilidade de um SRVA ficarão comprometidas, caso este sistema possua anomalias ou falhas de interação. A sequência de eventos para análise do software utiliza a avaliação heurística do protótipo seguindo o método definido por [13], com os seguintes critérios mostrados na tabela 1 abaixo:

Heurísticas	Descrição
Status do Sistema	O usuário deve ser informado pelo sistema em tempo razoável sobre o que está acontecendo.
Compatibilidade do Sistema	O modelo lógico do sistema deve ser compatível com o modelo lógico do usuário.
Controle do usuário e Liberdade	O sistema deve tornar disponíveis funções que possibilitem saídas de funções indesejadas.
Consistência e Padrões	O sistema deve ser consistente quanto à utilização de sua simbologia e à sua plataforma de hardware e software.
Prevenção de Erros	O sistema deve ter um design que se preocupe com as possibilidades de erro.
Reconhecimento ao invés de relembração	As instruções para o bom funcionamento do sistema devem estar visíveis no contexto em que o usuário se encontra.
Flexibilidade e eficiência de Uso	O sistema deve prever o nível de proficiência do usuário em relação ao próprio sistema.
Estética e design Minimalista	Os diálogos do sistema devem conter somente informações relevantes ao funcionamento.
Ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e correção de Erros	As mensagens devem ser expressas em linguagem clara, indicando as possíveis soluções.

Ajuda e documentação	A informação desejada deve ser facilmente encontrada, de preferência deve ser contextualizada e não muito extensa.
----------------------	--

Tabela 1 – Critérios Heurísticas propostas por Nielsen e Molich (1994)

Neste projeto de pesquisa, em particular, os testes deverão ser feitos, inicialmente, considerando apenas “pacientes” saudáveis. Pois, em tratamentos de reabilitação é importante que os movimentos realizados pelo paciente acometido sejam exatos e não prejudiciais, pois qualquer lesão gerada neste tipo de tratamento pode agravar ainda mais o acometimento. Por isso, é importante que o sistema seja avaliado e parcialmente validado por um conjunto de pessoas saudáveis para um melhor preparo de apresentação aos usuários “reais”. Num primeiro momento, deverá ser recrutado um número de 20 candidatos. Tal número é baseado em experiência de validação desta natureza em função do conjunto rico de informações que são, geralmente, identificadas [14]. De mão destas informações, deverá ser feito um estudo estatístico das limitações e erros do sistema que são mais pontuados pelos usuários, a fim de concentrar os trabalhos de atualização do sistema e revisão dos requisitos de interatividade.

No decorrer de toda a pesquisa uma página Web será desenvolvida com o objetivo de divulgar a pesquisa expondo todas as suas fases. Isso ocorrerá por meio de atualizações frequentes para que os grupos de interesse no projeto possam acompanhar o andamento da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados e impactos esperados ao término deste projeto são:

- O protótipo de uma plataforma para treinamento de usuários portadores de doenças ou traumas da AACD Uberlândia, baseado em técnicas de Realidade Aumentada Imersiva.
- Aumento da motivação e disposição de usuários, nas fases iniciais de treinamento, para adaptação do aplicativo e seus módulos.
- Interação entre profissionais do setor de Saúde, Engenharia da Computação e Engenharia Biomédica. Espera-se com isto que este intercâmbio seja saudável

para todos os envolvidos, possibilitando, por exemplo, aos profissionais da área de Saúde conhecer um pouco mais das potencialidades que a área de Engenharia tem para solucionar seus diversos problemas e também, que os engenheiros possam conhecer um pouco mais a respeito das reais necessidades da área biomédica e das potencialidades de aplicação das técnicas e metodologias desenvolvidas em seu meio.

- Geração de *know-how* (software e hardware) e tecnologia nacional para o desenvolvimento de novos equipamentos com maior acessibilidade aos profissionais do meio clínico e científico nacional, tanto na área de Realidade Virtual e Aumentada bem como na área de Engenharia Biomédica;
- Possibilidade de utilização do equipamento por pesquisadores de outras unidades da UFU e de outras instituições, bem como de outros profissionais que necessitem de tal aparato para avaliações e tratamento psicomotor de pacientes portadores de deficiência física, devido a traumas ou doenças. Deseja-se assim aumentar os frutos deste trabalho, dando ao maior número possível de profissionais a possibilidade de desenvolvimento de estudos nessa área onde este tipo de instrumentação é extremamente carente, senão inexistente, em nossas regiões, dados os custos proibitivos da mesma.
- Formação de pesquisadores na área de instrumentação biomédica e Realidade Virtual e Aumentada. Tais benefícios inerentes talvez devam ser avaliados como os de maior valor agregado, pois aumentam a gama de profissionais nestas áreas de grande carência no cenário nacional.
- À medida que se disponibiliza equipamentos de alta tecnologia para estudos relacionados às diversas funções desempenhadas pelo corpo humano, aumenta-se também a confiabilidade dos procedimentos de diagnóstico e tratamento dos vários tipos de disfunções motoras que hoje são diagnosticadas e tratadas unicamente por métodos qualitativos (inspeções visuais).

4 CONCLUSÃO

A utilização dos *serious games* tem ganhado destaque pela sua potencialidade de abrangência social. Observa-se, entretanto, que apesar das aplicações para saúde se multiplicarem e cada vez mais constituírem uma área bastante pesquisada pela

comunidade de RVA, a abordagem destas na forma dos *serious games* ainda é pouco explorada, sendo mais comum em aplicações de treinamento em outros campos, como a área militar.

Esta nova abordagem possibilitará um maior desenvolvimento para a reabilitação de diferentes tipos de deficiências psicomotoras, além de ampliar a área de pesquisa em realidade virtual e aumentada, na tentativa de contemplar as expectativas tanto dos pacientes quanto dos usuários.

O que se espera dos *serious games* no futuro próximo é sua maior inserção na sociedade. Com a divulgação de novas aplicações e a validação destes sistemas será possível comprovar efetivamente que aprender pode ser divertido e que jogar pode ser uma atividade séria.

5 AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus por nos abençoar nessa caminhada. À equipe de profissionais da AACD de Uberlândia-MG, por viabilizar esse projeto. À Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia. Ao Laboratório de Computação Gráfica, por ceder sua estrutura. Ao nosso orientador, professor PhD Edgard Afonso Lamounier Júnior. Ao doutorando Kenedy Lopes pelo apoio e incentivo para com esse projeto. Ao Programa de Educação Tutorial PET/Eng.Biomédica e principalmente à Fundação de Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio financeiro.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Sítio oficial do Wisdom Games. Disponível em <http://wisdomgames.co.za/?page_id=7>. Acessado em 15/04/2011

[2] Sítio oficial do HenkWijnholds. Disponível em <<http://www.henkwijsnholds.com/seriousgames/concept7/>>. Acessado dia 14/04/2011.

[3] CARDOSO, Alexandre ; LAMOUNIER JÚNIOR, E. A. . Aplicações de RV e RA na Educação e Treinamento. In: Rosa Maria Costa; Marcos Wagner S. Ribeiro. (Org.). Aplicações de Realidade Virtual e Aumentada. 1 ed. Porto Alegre-RS: Sociedade

Brasileira de Computação, 2009, v. 1, p. 53-68.

[4] Sítio oficial do Fisioweb. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumato/doencas_orto_congenita.htm>. Acessado dia 15/04/2011.

[5] Sítio oficial da Rede de Hospitais Sarah. Disponível em: <http://www.sarah.br/paginas/doencas/po/p_01_paralisia_cerebral.htm>. Acessado dia 15/04/2011.

[6] Sítio oficial do Realidade Aumentada. Disponível em:

<http://realidadeaumentada.com.br/home/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=27>. Acessado dia 16/04/2011.

[7] Sítio oficial do ARede Tecnologia para inclusão social. Disponível em: <<http://www.arede.inf.br/inclusao/edicao-atual/2505-realidade-aumentada>>. Acessado dia 16/04/2011.

[8] Kinner, C., Deriggi, F., Kubo, M.M., Sementille, A. C., Brega, J. F., Santos, S. *Virtual Environments for SharedInteractiveVisualization*. Workshop of the german-brazilian cooperative program in informatics, Brlin – Alemanha, 1995.4v

[9] KIRNER, C. ; ZORZAL, E. R. . Aplicações Educacionais em Ambientes Colaborativos com Realidade Aumentada. In: XVI Simpósio Brasileiro sobre Informática na Educação, 2005, Juiz de Fora - MG. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Porto Alegre - RS : Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2005.

[10] KIRNER, C. ; KIRNER, Tereza Gonçalves ; ZORZAL, E. R. . Collaborative Augmented Reality Environment for Educational Applications. In: Ninth International Conference on Enterprise Information Systems, 2007, Funchal. Proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems.Lisboa : INSTICC, 2007

[11] WEIDLICH, D., Scherer, S. and WABNER, M.; “Analyses Using VR/AR Visualization”, IEEE Computer Graphics and Visualization, pp.84-86, September/October 2008.

[12] LAMB, Philip (2007). ARToolKit Home Page, Documentation, Tutorials. <<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/documentation/tutorialhistory.htm>.> Acesso em 06 Junho 2007.

[13] CORREA, A. G. D., ASSIS, G. A., NASCIMENTO, M., LOPES, R. D., GenVirtual : um Jogo Musical, em Realidade Aumentada, para auxílio à Reabilitação Física e Cognitiva de Indivíduos com Necessidades Especiais. Anais do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Informática na Educação, 2007 – SBIE – Mackenzie: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2007

[14] ROCON, E. ; ANDRADE, A. O. ; PONS, J L ; KYBERD, Peter; NASUTO, Slawomir J. EMD: a novel technique for the study of tremor time-series. *Medical & Biological Engineering & Computing*, Berlin, v. 44, n. 7, p. 569-582, 2006.

[15] CAMPOS, I.A. Realidade virtual e aumentada - Conceitos, Tecnologias e aplicações. 2010.

[16] *Serious game*. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Serious_game> Acessado em 15/04/2011.

COMPET: COMPETIÇÃO DE PONTES DE PALITOS

Jesiel Cunha¹

Alan Reis²

Alana Oliveira Souza²

Antonio Carlos Evangelista²

Bruna Marciano Teixeira²

Bruna Takako Campaner Sakazaki²

Camila Rodrigues Aveiro Ferreira²

Denilson Viegas Segundo²

Isis de Almeida Reis²

Luciana Pereira Pontes Santos²

Luís Carlos Rodrigues Chaves de Oliveira²

Marcone de Oliveira Junior²

Maria Teresa Santos do Amaral Cardoso²

Newton Lázaro Siqueira Neto²

Pedro Paulo Ferreira Silva²

RESUMO

O COMPET é uma competição entre alunos, visando a solução de um desafio ligado à Engenharia Civil. Tendo sua primeira edição realizada em novembro de 2010, o COMPET teve como marca o espírito de competição e de equipe. Foi proposto aos alunos, que se reunissem em grupos, para a construção e o teste de carga de uma ponte do tipo treliçada, utilizando palitos de churrasco, cola branca e adesivo do tipo epóxi. O protótipo deveria vencer um vão livre de um metro, com peso não superior a um quilograma. O modelo que suportasse a maior carga seria o vencedor. A aplicação de conhecimentos básicos de mecânica das estruturas, resistência e propriedades dos materiais; o projeto de sistemas estruturais simples; a comunicação e justificativa nas formas oral e escrita; o trabalho em grupo para execução dos protótipos e o desenvolvimento de habilidades, como a criatividade, foram

¹ FECIV, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila, 2121 – Campus Santa Mônica, Bloco 1Y, Uberlândia – MG, CEP 38400-902 – jecunha@ufu.br

² FECIV, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila, 2121 – Campus Santa Mônica, Bloco 1Y, Uberlândia – MG, CEP 38400-902 – pet@feciv.ufu.br

objetivos da atividade. Ao todo, 17 equipes participaram com, no máximo, quatro componentes em cada equipe. O protótipo vencedor atingiu a marca de 152 kg. Os primeiros colocados receberam prêmios. O evento, que é tradicional em muitas universidades dentro e fora do país, também pretende consolidar-se como tradicional na UFU. A competição teve ótima participação e repercussão entre os alunos do curso, a comunidade universitária e a comunidade externa. A segunda edição foi realizada em maio de 2012, com a participação de 26 equipes de Uberlândia e do estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: competição, pontes de palito, estrutura, treliça, PET.

ABSTRACT

The COMPET is a competition among several students and the purpose is the solution of a challenge linked to Civil Engineering. The first edition was held in november, 2010, and the spirit of competition and of group could be clearly seen. The students must gather together in groups, to construct and make the load test of a truss bridge, using barbecue sticks, white glue and epoxy adhesive. The prototype should win a span of one meter, weighing no more than one kilogram. The model that bears the greatest burden would be the winner. The application of basic knowledge of mechanical structures, strength and material properties, the design of simple structural systems, the communication and justification in oral and written, the teamwork for the implementation of the prototypes and the development of skills such as creativity, were objectives of the activity. Altogether, 17 teams participated with a maximum of four components in each team. The prototype winner reached the boundary of 152 kg. The winners received prizes. The event, which is traditional in many national and international universities, also plans to consolidate as a tradition at UFU. The competition had great participation and repercussions among students, university and external communities. The second edition was held in may 2012, with the participation of 26 teams of Uberlândia and the state of Minas Gerais.

Keywords: competition, toothpick bridge, structure, truss, PET.

1 Introdução

Tradicional em diversas universidades do país e do exterior, competições de protótipos de pontes de diversos materiais, dentre eles palitos de picolé, palitos de churrasco, papel, macarrão, constituem excelente forma de aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, durante o curso de graduação em Engenharia Civil. No espírito de criação de algo inovador, desde o ano de 2010 o Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia Civil da UFU promove o *COMPET: Competição de Pontes de Palito* (Figura 1), trazendo uma nova forma de prática para os alunos de engenharia civil e áreas correlatas, de Uberlândia e região do Triângulo Mineiro.



Figura 1 - Logotipos do COMPET 2010 e COMPET 2012.

Conforme será descrito, a ótima participação dos alunos no evento torna este um momento de integração da comunidade do curso, onde diversas qualidades do futuro profissional são exigidas. Este trabalho visa apresentar o evento, realizado a cada dois anos pelo PET Engenharia Civil da UFU. Serão apresentados os objetivos, a forma como se desenvolve a competição, assim como os resultados e a repercussão das duas edições já realizadas do COMPET.

2 Regulamento da competição

2.1 Generalidades

O *COMPET: Competição de Pontes de Palito* é um evento realizado a cada dois anos pelo Programa de Educação Tutorial (PET) Engenharia Civil, em parceria com a Faculdade de Engenharia Civil e a Universidade Federal de Uberlândia.

A proposta básica é que os alunos construam protótipos de pontes, utilizando palitos de churrasco e cola epóxi, com um metro de comprimento e massa não superior a um quilograma. A ponte que suportar a maior carga será a vencedora.

Todos os detalhes da competição são divulgados via regulamento, deixando os participantes cientes dos pontos que devem ser levados em conta para construção do protótipo e realização do teste de carga.

Após a construção, a ponte deve ser entregue para a comissão organizadora, em período anterior à realização da competição, para aferição do regulamento no protótipo apresentado. No dia do evento, os modelos são levados para realização do teste de carga. A ponte que suportar a maior carga é considerada vencedora e o grupo construtor recebe uma premiação.

Além do protótipo construído, os alunos participantes devem entregar também um relatório, uma vez que se trata de um projeto de Engenharia. Neste documento, devem constar os motivos que levaram ao *design* final da estrutura apresentada, assim como os cálculos realizados e especificações adotadas para construção do protótipo. O grupo com melhor relatório recebe uma premiação especial.

Podem participar do COMPET alunos dos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo, matriculados em qualquer instituição de ensino superior, em grupos de até quatro pessoas. As equipes podem ser nomeadas de forma descontraída, a critério de seus componentes, sendo esta a identificação da equipe durante todo o evento. É cobrada uma taxa de inscrição apenas representativa por cada grupo participante, para auxílio nos custos de realização do evento.

2.2 Geometria, materiais e teste de carga

A ponte treliçada deve vencer um vão livre de 100 cm, com peso total não superior a 1.000g. A geometria da ponte deve estar contida nos limites mostrados na Figura 2. Admite-se uma tolerância de 1% nas medidas e no peso da ponte.

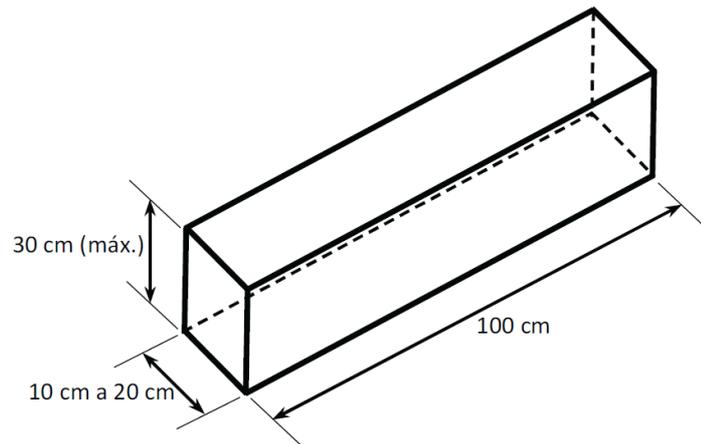


Figura 2 - Limites da geometria da ponte treliçada.

A aplicação da carga é feita através do esquema mostrado na Figura 3. Para isso, a ponte deve ter uma barra de aço no meio do seu comprimento, na parte inferior, com comprimento igual à sua largura.

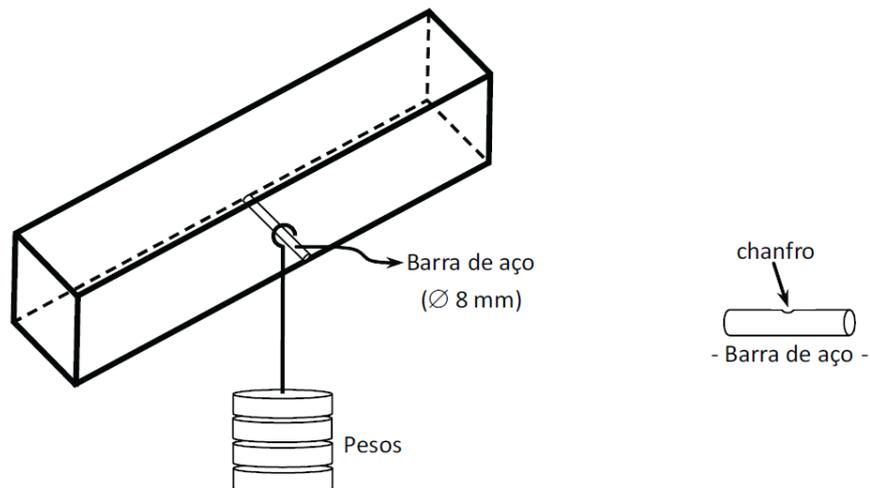


Figura 3 - Sistema de carregamento da ponte.

As cargas são aplicadas em incrementos definidos pela equipe. Para verificação da resistência da ponte em relação à carga colocada, é exigido um mínimo de 10 segundos entre cada aplicação de carga. Após a colocação do peso, a equipe não pode mais retirá-lo.

A ponte é considerada rompida quando apresenta severos danos estruturais (perda de estabilidade, ruptura total ou parcial de um dos seus elementos ou ligações), em menos de 10 segundos após a aplicação da carga. Sendo assim, a carga de ruptura final é considerada como a última carga suportada pela ponte durante um período mínimo de 10 segundos.

Após o colapso, os restos da ponte testada são examinados pelos membros da Comissão de Fiscalização, para verificar se na construção foram utilizados apenas os materiais permitidos e também para a realização de comentários técnicos do teste e dos motivos da ruptura da estrutura.

Os materiais permitidos na construção das pontes são:

- Palitos para churrasco (“Palito Churrasquinho”) da marca “Regina”, do tipo “Wood Stick”, tamanho 25 cm, encontrados à venda em embalagens de 50 unidades;
- Cola epóxi em massa, do tipo “Durepóxi”;
- Cola branca para madeira;
- Tubos PVC - água fria, diâmetro de 20 mm;
- Barra de aço.

Nenhum outro material pode ser empregado, sob pena de desclassificação.

3 Objetivos do evento

Para os alunos, o evento permite sair da rotina de aulas, participando de uma atividade lúdica e colocando em prática a bagagem teórica. A comunidade acadêmica e externa é convidada a participar, assistindo aos testes de carga dos protótipos, formando o público que abrilhanta o evento, o que permite uma interação da profissão com a sociedade em geral.

Os principais objetivos específicos do COMPET são:

- Aplicar conhecimentos básicos de algumas disciplinas, tais como mecânica das estruturas, resistência e propriedades dos materiais, teoria das estruturas, entre outras, propiciando vivência prática complementar à sala de aula;
- Projetar e elaborar protótipos de sistemas estruturais simples;
- Estimular o trabalho em grupo, para execução do protótipo;
- Desenvolver a capacidade de comunicação de projetos na forma escrita;
- Promover a integração entre discentes e docentes do curso de Engenharia Civil e áreas correlatas, não apenas da UFU, mas também de toda a cidade de Uberlândia e região;
- Aquisição de conhecimentos teóricos e práticos a partir da pesquisa, dos cálculos, do projeto e da construção da estrutura;
- Motivar e despertar o interesse dos alunos no curso de Engenharia Civil, por meio da prática direta dos conhecimentos adquiridos, de uma forma descontraída, dada pelo ambiente da competição.

A competição foi muito bem recebida pelos alunos do curso, tendo se consolidado, em apenas duas edições, como um dos principais eventos da Faculdade de Engenharia Civil e uma das mais importantes atividades realizadas pelo PET Engenharia Civil / UFU.

4 A primeira edição do COMPET

A primeira edição do COMPET foi realizada no dia 10 de novembro de 2010, no anfiteatro do Bloco 1B do Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia. Não houve aulas na Faculdade de Engenharia Civil, o que permitiu a participação de todos os alunos do curso. Ao todo, foram 19 equipes inscritas e 17 equipes que entregaram seus protótipos para participação na competição, tanto de alunos da UFU quanto de outras instituições de ensino superior de Uberlândia. Os grupos concorreram a prêmios de R\$1.600,00, dado a equipe vencedora, R\$ 400,00 para a equipe segunda colocada e R\$ 200,00 para a equipe com melhor relatório. Houve a participação de cerca de 250 pessoas, que puderam presenciar os testes de carga das pontes, com as rupturas dos modelos, em momentos de muito suspense, emoção e torcida, em um verdadeiro ambiente de competição e descontração. Além disso, o público concorreu a diversos brindes, sorteados ao longo do evento.

Após quase 4 horas de competição e sucessivos testes de carga, definiu-se a equipe campeã, batizada como Atra\$\$ão, formada pelos alunos do curso de Engenharia Civil da UFU Guilherme Rodrigues de Araújo, Leandro Silva Resende, Martter Guimarães Cunha e Thiago Sawazaki. O protótipo construído pelo grupo suportou a carga de 152 kg, o que levou grande emoção ao público presente.

As Figuras 4 e 5 apresentam momentos da primeira edição do COMPET. O evento teve ótima repercussão e deixou os alunos desejosos para realização da segunda edição, concretizada neste ano de 2012, como será mostrado a seguir.



Figura 4 - Equipes premiadas no I COMPET.



Figura 5 - Realização do teste de carga do I COMPET.

5 A segunda edição do COMPET

A segunda edição do *COMPET: Competição de Pontes de Palito* ocorreu no dia 16 de maio de 2012, no Centro de Convivência do Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia. Os alunos foram dispensados das aulas para participação na competição.

Na segunda edição, 31 equipes se inscreveram, das quais 26 entregaram as pontes para competir. Houve a participação de alunos de outras universidades de Uberlândia e também de alunos de outras universidades do estado de Minas Gerais. A premiação foi de R\$ 1.800,00 para a equipe vencedora, R\$ 600,00 para a equipe segunda colocada e R\$ 300,00 para a equipe que apresentasse o melhor relatório. Aproximadamente 350 pessoas assistiram à competição, as quais concorreram ao sorteio de brindes durante o evento. A platéia teve papel importante no evento, principalmente nos momentos decisivos da competição, compartilhando da emoção vivida pelos competidores.

A vencedora da segunda edição foi a equipe Campina Preta, composta pelos alunos Pedro Paulo Maciel Silva e Pedro Augusto Silva Costa Ferreira, do 1º período do curso de Engenharia Civil da UFU, e Lucas Antônio Moraes Oliveira, aluno do 2º período do curso de Engenharia Civil da UFU (Figura 6). A ponte construída pelo grupo suportou a carga de 208 kg, surpreendendo a todos os presentes no evento.



Figura 6 - Equipe Campina Preta, campeã do II COMPET.

A Figura 7 mostra alguns momentos do II COMPET.



Figura 7 - Momentos do II COMPET.

6 Repercussão do evento

O evento teve ótima repercussão entre os alunos do curso não só da Universidade Federal de Uberlândia como também de outras universidades. O empenho, a motivação e a animação dos alunos na segunda edição do COMPET contribuíram para que o evento também tivesse uma grande repercussão na comunidade externa.

A competição foi divulgada nos principais meios de comunicação da cidade e região. Estão disponíveis reportagens televisivas e escritas nos seguintes *links*:

- TV Universitária (anterior à competição):
<http://www.youtube.com/watch?v=bZiSoFiauMw&list=UUX7XTFTZmkJQVOGneI33rug&index=2&feature=plcp>
- TV Universitária:
<http://www.youtube.com/watch?v=xgFK4IpcJ-M&feature=plcp>
- TV Integração:
<http://g1.globo.com/videos/minas-gerais/triangulo-mineiro/mgtv-1edicao/t/edicoes/v/universitarios-de-mg-constroem-pontes-de-palitos-em-competicao/1951766/>
- Portal G1:
<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2012/05/universitarios-de-mg-constroem-pontes-com-palitos-em-competicao.html>
- Jornal "O Correio de Uberlândia":
<http://www.correioeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/alunos-do-curso-de-engenharia-constroem-pontes-de-palitos/>

7 Conclusões

Após a realização das duas edições do *COMPET - Competição Pontes de Palito*, foi possível perceber a importância do evento para os alunos dos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo. Com este tipo de atividade, a prática da profissão fica ainda mais próxima, o que entusiasma e estimula os estudantes com o curso. Além disso, o trabalho em grupo e o lançamento de um desafio a ser superado são elementos importantes que os alunos enfrentarão no mercado profissional.

O evento consolida-se como atividade tradicional promovida pelo PET Engenharia Civil e uma das principais do calendário da Faculdade de Engenharia Civil. Espera-se que nas próximas edições haja um número ainda maior de equipes e que a competição seja sempre aperfeiçoada, contribuindo para a formação dos alunos.

Referências

Arquivo PET Engenharia Civil/UFU 2010. Disponível em:

<<http://compet2010.blogspot.com.br/p/fotos.html>>. Acesso em 18 de junho de 2012.

Arquivo PET Engenharia Civil/UFU 2012. Disponível em:

<<http://www.petcivil.feciv.ufu.br/node/121>>. Acesso em 18 de junho de 2012.

Regulamento COMPET. Disponível em:

<<http://www.petcivil.feciv.ufu.br/compet2012/regulamento>>. Acesso em 18 de junho de 2012.

II TORNEIO UNIVERSITÁRIO DE ROBÓTICA – II TUR

ANTÔNIO CÉSAR COSTA FERREIRA ROSA¹; CLARSON GAÍVA MARINO JÚNIOR²; FELIPE DE SOUZA ARRUDA¹; JEFERSON GONÇALVES DE SOUZA²; LARISSA ARANTES PINTO¹; LUCAS WESLEY DE LIMA¹; ROBERTO CELESTINO SILVA JÚNIOR²; RONÍ GILBERTO GONÇALVES¹; THIAGO PACÍFICO FERREIRA ROSA³; YGOR CARDOSO MENDES¹

Resumo: Este artigo apresenta todas as etapas de organização do II Torneio Universitário de Robótica - II TUR, o qual estava sob a responsabilidade da Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e foi conduzida principalmente por estudantes do PET/Eng.Elétrica e da CONSELT. Nesta última edição houve a inscrição de 51 (cinquenta e uma) equipes das quais apenas 31 (trinta e uma) foram autorizadas a participar da corrida. O desafio dos carros-robôs consistia em completar um determinado circuito no menor tempo possível. A pontuação final foi composta por diversos componentes com maiores valores dados ao relatório técnico e ao menor tempo de corrida. Não obstante a participação de diversas instituições do país, as equipes vencedoras eram formadas por estudantes da Faculdade de Engenharia Elétrica, confirmando a qualidade do ensino de graduação.

Palavras-chave: Competição, Robótica, Corrida

Abstract: This paper presents all the organization stages of the Second University Robotics Tournament - II TUR, which was under the responsibility of Faculty of Electrical Engineering, Universidade Federal of Uberlândia (UFU), and it was led mainly by students from PET/Eng.Elétrica and CONSELT. In this last edition there was the enrollment of 51 (fifty one) teams of which only 31 (thirty one) were allowed to join the race. The challenge of robot-cars was to complete a given circuit in the shortest time possible. The final score was composed of several parts with higher values given to the technical report and the shortest running time. Despite the participation of several institutions in the country, the winner teams were formed by students from Faculty of Electrical Engineering, confirming the undergraduate education quality.

Keywords: Competition, Robotics, Race.

1 Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Programa de Educação Tutorial – PET/Eng.Elétrica; Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1E, Uberlândia – MG, 38408-100, pet.feelt.ufu@gmail.com

2 Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Empresa Júnior de Consultoria em Engenharia Elétrica; Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1N, Uberlândia – MG, 38408-100, conselt@ufu.br

3 Graduando do curso de Engenharia Elétrica na Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia.

1. INTRODUÇÃO

O Segundo Torneio Universitário de Robótica –II TUR– foi um desafio direto entre seus competidores em que se pôs em questão a ousadia, a criatividade e o conhecimento na área de Automação e Controle.

O torneio nasceu entre amigos, graduandos em Engenharia Elétrica, que juntamente com o apoio das entidades estudantis da Faculdade de Engenharia Elétrica (FEELT) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) puderam transformar uma pequena ideia em instrumento de incentivo a pesquisa, inovação e desenvolvimento dentro da Graduação.

A realização da competição carregou em si algumas bandeiras: promover a interdisciplinaridade e interação entre os alunos que têm a oportunidade real de formar equipes com integrantes de diferentes níveis acadêmicos; aplicar experimentalmente os conhecimentos adquiridos em sala de aula aproximando o meio acadêmico da sua área de atuação no mercado; criar um ambiente de discussão em que o graduando sinta a possibilidade de melhoria do seu curso bem como elevação do nível de ensino; identificar os pesquisadores em potencial e incentivá-los a produzir conhecimento.

A Comissão Organizadora deste evento foi formada por alunos de graduação da Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia membros ou não de alguma entidade vinculada à mesma. A realização é orientada por Docentes responsáveis pelo Núcleo de Automação e Controle, Coordenador de Curso e Tutores de Instituições.

2. CARACTERÍSTICAS DO TORNEIO

O II TUR teve como desafio a corrida de robôs seguidores de trilha.

O robô, que teve que possuir controle embarcado, teve que realizar um trajeto pré-definido no menor intervalo de tempo, fazendo uso de marcações na pista e superando obstáculos e dificuldades.

A formação da equipe de competidores foi restringida a um número máximo de 3 (três) participantes. A equipe que fosse composta por pelo menos 1 (um) aluno do ciclo básico de graduação (até o quarto período), recebeu uma pontuação bônus. Desse modo, o projeto visou fazer com que os estudantes ingressos recentemente no ensino superior, comecem a participar de eventos desde o início da sua vida acadêmica, fazendo com que os alunos veteranos e calouros troquem experiências.

O torneio foi constituído de duas etapas: Classificatória e Final. Participaram da Etapa Final as 6(seis) equipes que apresentaram os melhores desempenhos na Etapa Classificatória. Ao final, foram selecionadas as equipes com as 3 (três) melhores notas finais para ocuparem o pódio e receberem os prêmios.

3. CRONOGRAMA

- **26 de setembro de 2011 – Apresentação do Torneio**

Local: Sala de Defesa da Pós Graduação – Bloco 1E

○ 19h30min – Apresentação Oficial do torneio;

- **27 de setembro de 2011 – Abertura das Inscrições**

Local: pelo site www.tur.eletrica.ufu.br

- **14/15 e 21/22 de outubro de 2011 – Curso Preparatório**

Local: 1E13

- **13 à 16 de março de 2012 – Realização do Torneio**

Local: Centro de Convivência

-Realização do Torneio:

-Etapa Classificatória;

-Etapa Final;

4. REGULAMENTO DA COMPETIÇÃO

A competição consistiu numa disputa de velocidade associada à técnica de construção dos robôs, na qual os competidores tiveram que percorrer autonomamente um percurso pré-definido.

As equipes puderam utilizar quaisquer modelos de sensores que consideraram convenientes para a orientação do protótipo, bem como qualquer tipo de motor elétrico para sua locomoção.

O protótipo poderia não completar o percurso e, se assim ocorresse, seria considerado o tempo atingido até o ponto de controle (*check point*) anterior à fuga da pista, conforme as normas de pontuação do torneio.

4.1 A PISTA

O percurso possuía uma linha guia, fixada no centro da pista, a qual serviu de orientação para os protótipos. A guia era uma fita branca em PVC com polímero elástico revestido com borracha de largura de 25mm. A pista construída foi feita de compensado de madeira coberta com pintura acrílica de cor preta e apresenta comprimento total de aproximadamente 23m.

Os sensores estavam posicionados a 25 cm dos possíveis pontos de fuga, conforme observado na Figura 3 e as dimensões internas do túnel são as mesmas da parte inferior da rampa.

Os detalhes da pista podem ser observados nas imagens abaixo:

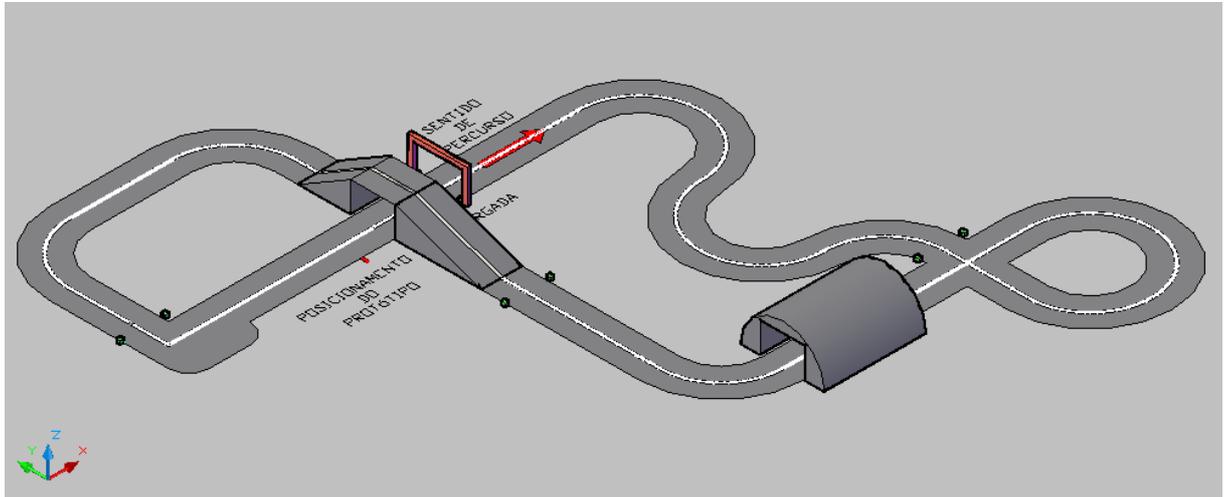


Figura 1 – Visão geral da pista

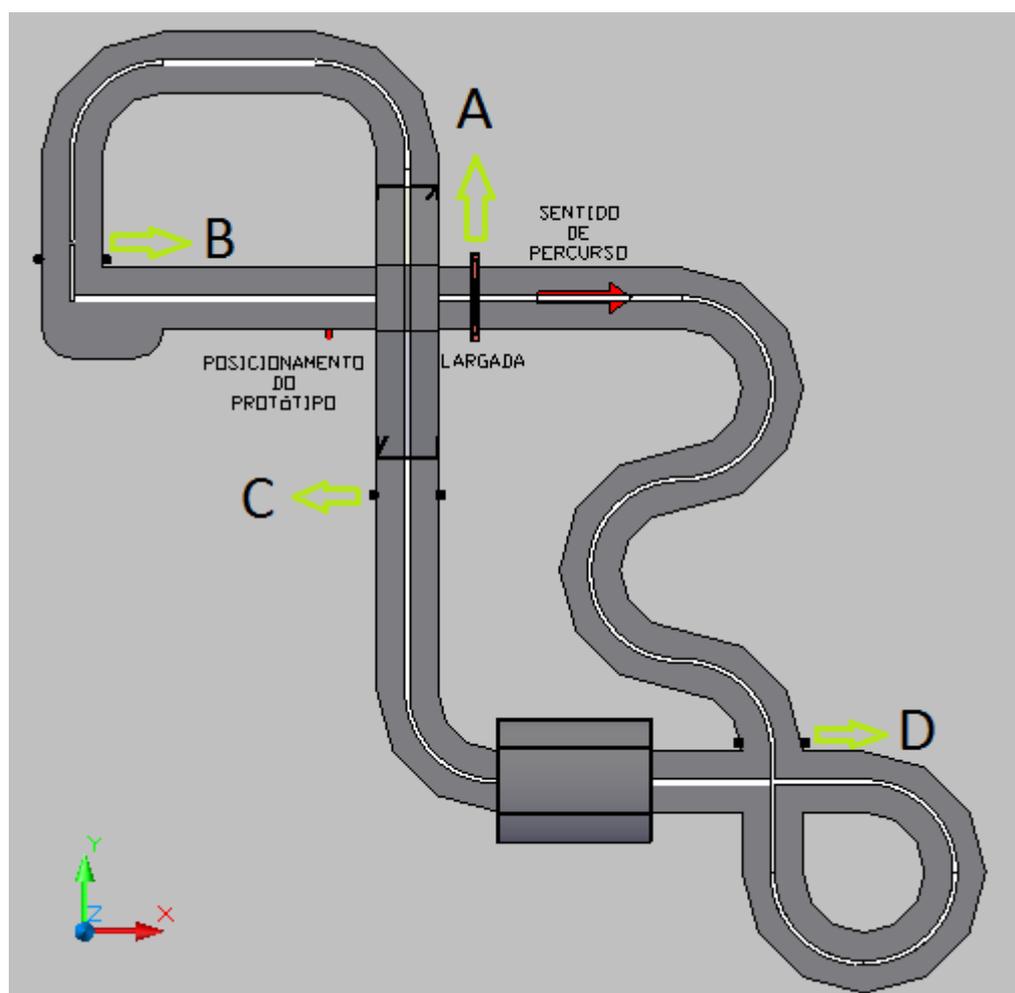


Figura 2 – Vista superior da pista

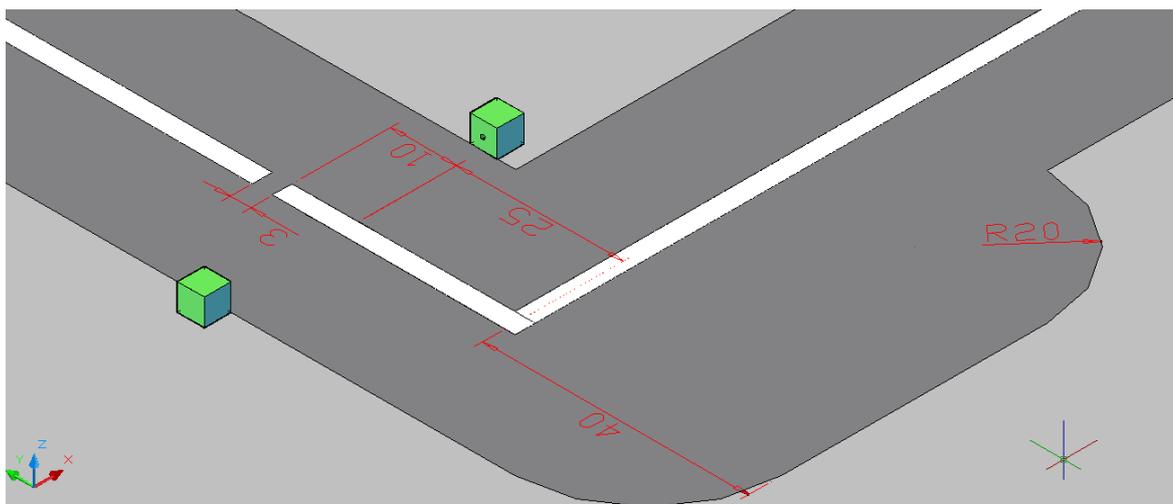


Figura 3 – Aproximação com detalhes da curva de 90° e distanciamento dos sensores

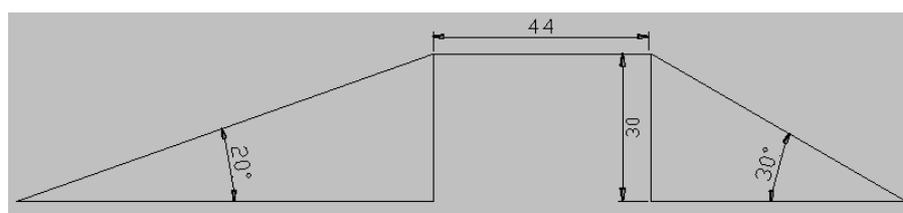


Figura 4 – Vista lateral da rampa

4.2 A COMPETIÇÃO

Os protótipos tiveram de percorrer completamente o percurso, correndo individualmente em 3 (três) baterias, contemplando três oportunidades para conseguir completar a prova, sendo que foi contabilizado apenas o seu melhor desempenho. Para melhor realização do evento a equipe organizadora se viu na obrigação de limitar o número de equipes participantes.

As equipes puderam fazer quaisquer modificações nos protótipos durante o tempo entre as baterias, desde que respeitassem as restrições. A ordem de corrida dos competidores nas baterias foi determinada em sorteio prévio à competição, e foi respeitada na corrida classificatória. Para a corrida final foi realizado um novo sorteio.

O tempo de cada equipe foi avaliado eletronicamente, sendo que a partida do protótipo era realizada por um dos integrantes através de um interruptor no robô em repouso na posição indicada pela organização.

Não era permitido ao protótipo partir imediatamente após o seu acionamento. Sendo assim, o mesmo deveria portar um atraso de acionamento elétrico.

4.3 AS BATERIAS CLASSIFICATÓRIAS E FINAL

A abertura das baterias foi anunciada publicamente no local de realização do evento e, após esta, foi garantido tempo de espera de 10 (dez) minutos. Após dado o seu início, a equipe convocada, ordenadamente segundo sorteio prévio, teve no máximo 2 (dois) minutos para apresentar o protótipo na Mesa de Vistoria. As baterias ocorreram com intervalo mínimo de 15 (quinze) minutos.

A aprovação da vistoria do robô consistiu em comprovar os requisitos básicos detalhados adiante. A equipe aprovada na vistoria teve 1 (um) minuto para posicionar seu protótipo na pista em local pré-determinado pela organização e então dar início a sua volta.

As equipes que disputaram as baterias tiveram em seu escore somente o melhor tempo alcançado durante a etapa classificatória. Foram classificadas para a final apenas 6 (seis) equipes que obtiveram os melhores desempenhos na etapa classificatória da corrida.

Eventualmente, a equipe que não conseguiu finalizar o percurso, teve o tempo alcançado pelo protótipo ao atingir o *check point* mais distante da largada considerado.

A etapa final foi constituída de 3 (três) bateria. Foi declarada vencedora da disputa a equipe que, dentre as finalistas, apresentou o maior escore final.

4.4 REQUISITOS PARA OS PROTÓTIPOS

- ✓ Peso máximo do protótipo (todo o equipamento): 900g (novecentos gramas);
- ✓ Não foi permitido usar chassis prontos;
- ✓ Não houve restrição quanto ao limite de tensão de alimentação do protótipo;
- ✓ Os protótipos tiveram que ser movidos exclusivamente à energia elétrica e também tiveram que transportar sua própria fonte de energia elétrica. Foi proibida a utilização de qualquer fonte externa;
- ✓ Portar algum mecanismo de atraso da partida, ou seja, o protótipo não pôde partir imediatamente após o seu acionamento;
- ✓ Os protótipos tiveram que ter dimensões adequadas para a passagem por debaixo da rampa e do túnel da pista.

4.5 FORMAÇÃO DA EQUIPE

A única restrição para formação de uma equipe foi que todos os integrantes estivessem regularmente matriculados em algum curso superior. As equipes foram formadas por 3 (três) estudantes, sendo um dos integrantes responsável pela equipe, a este é atribuído o título de “capitão”. O capitão teve a responsabilidade de comparecer às reuniões de capitães e representar sua equipe em qualquer circunstância.

A comissão organizadora sugeriu que pelo menos 1 (um) integrante da equipe seja formada por um aluno que estivesse cursando o ciclo básico.

Cada equipe foi identificada por um nome, escolhido pelos integrantes e pôde ter um lema que representasse as intenções da equipe no desafio. Ambos estavam sujeitos à aprovação da comissão organizadora.

O nome da equipe, do “capitão”, o lema (caso existisse), e os dados dos demais integrantes foram informados no ato da inscrição. A veracidade das informações foi de total responsabilidade da equipe. Adiante será esclarecido como se deu o processo de inscrição, passo a passo.

5. AVALIAÇÃO DAS EQUIPES

A avaliação geral foi baseada em um total de 100 pontos distribuídos em três critérios:

- Participação de estudantes do ciclo básico;
- Relatório;
- Competição.

5.1 PARTICIPAÇÃO DE ESTUDANTES DO CICLO BÁSICO

O TUR, com o objetivo de promover a integração e a troca de conhecimentos entre pessoas de níveis acadêmicos diferentes, acrescentou 10 (dez) pontos ao escore final da equipe em que, dentre os seus integrantes, apresentou pelo menos 1(um) aluno que estivesse regularmente matriculado no ciclo básico.

O ciclo básico refere-se aos 2 (dois) primeiros anos da graduação. Sendo que foi considerado como ano inicial aquele de ingresso na Instituição, visto que a inclusão de estudantes repetentes ou que estejam matriculados em disciplinas isoladas do ciclo básico não foram contemplados.

5.2 RELATÓRIO

O relatório consistiu em um descritivo completo dos protótipos e teve caráter eliminatório e classificatório.

As equipes participantes tiveram que expor seus projetos segundo modelo disponibilizado pela comissão organizadora e também alcançar o mínimo classificatório de 70% de aproveitamento. Os competidores que obtiveram 70% (mínimo requisitado) tiveram acrescidos em seu escore final 5 (cinco) pontos e, acima deste mínimo, 0,5 ponto (meio ponto) para cada 1 p.p. (um ponto percentual) alcançado.

Vide exemplo na tabela 1.

Tabela 1 – Atribuição de pontos por nota de relatório

Equipe	Aproveitamento	Escore parcial do Relatório
A	70%	05,00 pontos
B	73%	06,50 pontos
C	92%	16,00 pontos

Segundo a equação:

$$E_r = 5 + 100.(P - 70\%). 0,5$$

Sendo:

E_r , o escore referente ao relatório;

P, a pontuação percentual atingida no relatório.

O relatório teve que ser entregue à Comissão Organizadora via e-mail até o dia 30 (trinta) de janeiro de 2012 (dois mil e doze) e teve que seguir, obrigatoriamente, as indicações abaixo:

- Número máximo de 10 páginas (capa e índice contarão como uma página cada);
- Seguir o modelo disponibilizado no site;
- Possuir:
 - Introdução: onde foi apresentada a ideia básica do projeto;
 - Materiais utilizados: onde foi listado todo o material usado na construção do projeto;
 - Desenvolvimento: onde foi exposto todo o corpo do projeto, desde ideias, testes, desenvolvimento/justificativa teórica, fabricação do *firmware* embarcado no microprocessador, etc. Teve também que apresentar os esquemas e/ou fotos do protótipo. Sendo esta a parte que teve maior peso avaliativo.
 - Conclusão: onde foram expostos os resultados dos testes ou expectativas de cada equipe;

Os relatórios foram avaliados por professores membros do Núcleo de Automação e Controle da Faculdade de Engenharia Elétrica da UFU segundo critérios acadêmicos.

A Comissão Organizadora informou aos competidores somente a aprovação da equipe para a disputa da corrida. A nota atribuída que compôs o Escore Final foi divulgada apenas no resultado final da competição.

5.3 CORRIDA

A pontuação da corrida foi atribuída da seguinte maneira:

- À equipe que obteve o menor tempo ao completar todo o percurso foi atribuído em seu escore final 70 (setenta) pontos.
- As demais equipes que completaram a pista receberam pontuação proporcional ao menor tempo alcançado.

Tabela2 – Exemplo de pontuação para competidores que completarem a pista.

Equipe	Tempo alcançado (s)	Escore parcial da corrida (E_c)
A	49	$70(49/49)= 70$ pontos
B	58	$70(49/58)= 59,138$ pontos
C	152	$70(49/152)= 22,565$ pontos

Segundo a equação:

$$E_c = V \times \frac{S}{t}$$

Sendo:

E_c , o escore da corrida;

V, a pontuação teto para a categoria;

S, o tempo atingido pelo melhor colocado na categoria;

t, o tempo atingido pela equipe.

Eventualmente, era possível que houvesse equipes insuficientes para compor a final que não completaram o percurso totalmente. Para este caso, a pontuação foi atribuída de acordo com o menor tempo alcançado no *check point* mais distante da largada.

O tempo parcial e a percentagem do *check point* foram usados como peso para atribuição da pontuação acrescida no escore final da equipe.

Os *check points* são pontos ao longo do percurso que fizeram medidas de tempo parciais. Cada *check point* representou uma percentagem específica da pista e, portanto, uma classe nova de pontuação, tendo como teto da classe a pontuação do último colocado da classe superior.

Ordem das classes, de modo que a primeira recebeu maior pontuação:

- Percurso total A (teto: 70 pontos);
- *Check point* B 90% (teto: pontuação do último colocado da Classe A);
- *Check point* C 60% (teto: pontuação do último colocado da Classe B);
- *Check point* D 30% (teto: pontuação do último colocado da Classe C);

A equipe que não alcançou nenhum *check point* após sua largada não pontuou na bateria disputada.

Tabela 3 – Exemplo de Pontuação com uso dos *check-point*'s.

Equipe	Tempo (s) – Percurso Total	Escore parcial corrida
A	82	$70 \times 100\%(82/82) = 70$ pontos
B	108	$70 \times 100\%(82/108) = 53,15$ pontos
Equipe	Tempo(s) – <i>Check point</i> 60%	Pontuação (teto = 53,15)
C	62	$53,15 \times 60\%(62/62) = 31,89$ pontos
D	74	$53,15 \times 60\%(62/74) = 26,71$ pontos
Equipe	Tempo(s) – <i>Check point</i> 30%	Pontuação (teto = 26,71)
E	12	$26,71 \times 30\%(12/12) = 8,01$ pontos
F	25	$26,71 \times 30\%(12/25) = 3,84$ pontos

$$E_c = V \times P \times \frac{S}{t}$$

Sendo:

- E_c, o escore da corrida;
- V, a pontuação teto para a categoria;
- P, a percentagem referente ao *check point* da categoria;
- S, o tempo atingido pelo melhor colocado na categoria;
- t, o tempo atingido pela equipe;

As etapas classificatórias foram baterias nas quais se classificam para a final, apenas as equipes que atingiram o menor tempo no seu maior percurso. Os cálculos de pontuação interessaram tão somente para atribuição do Escore Final dos competidores.

5.4 NOTA FINAL

A nota final de cada equipe foi disposta da seguinte forma:

$$E_f = C_b + E_r + E_c$$

Sendo:

- E_f, o Escore Final da equipe;
- C_b, pontuação devida a integrantes do ciclo básico na equipe;
- E_r, o Escore obtido da correção do Relatório;
- E_c, o Escore obtido pela pontuação na corrida.

As equipes vencedoras da competição foram aquelas que tiveram a melhor nota final após todos os escores finais serem colocados em ordem decrescente de pontuação.

6. DESCLASSIFICAÇÃO

Seria desclassificada da disputa de uma determinada bateria, a equipe que porventura cometesse uma das seguintes faltas:

- ✓ Não ser aprovado pela Mesa de Vistoria, por não atender aos requisitos mínimos listados neste Edital;
- ✓ Não cumprir os prazos estipulados pela Comissão Organizadora e previstos para apresentação e disputa;

Seria desclassificada do Torneio, a equipe na qual fosse constatada algum dos seguintes pontos:

- ✓ Não obtivesse o mínimo de 70% de aproveitamento no Relatório de Construção do Protótipo;
- ✓ Mostrasse mau comportamento durante a realização do evento;
- ✓ Não respondesse às tentativas de contato feitas pela Organização, seja por e-mail ou telefone.

- ✓ Quando se constatasse tentativa de fraude por parte da equipe que não atende aos objetivos do torneio, além de não cumprir com as orientações desta Organização.
- ✓ Quando apresentar um nome ou lema que infrinjam as leis, mencionar nomes de terceiros ou figuras famosas e históricas, possuir conteúdo pejorativo ou que promova algum tipo de dano moral ou constrangimento. O julgamento é de responsabilidade da comissão organizadora.

7. INSCRIÇÕES

Para efetuar sua inscrição, a equipe interessada seguiu as seguir as seguintes etapas:

- 1) Entrou no site do torneio –www.tur.eletrica.ufu.br– e fez o download da ficha de inscrição, disponível no formato de documento do Microsoft Word;
- 2) Preencheu a ficha corretamente com os dados de todos os participantes e enviou para o e-mail tur.feelt.ufu@gmail.com, colocando como assunto da mensagem o nome da equipe em letras maiúsculas.

Como o número de vagas é limitado, a comissão organizadora analisou a viabilidade de participação da equipe e encaminhou um e-mail de confirmação. A chegada dessa confirmação indicou que a equipe estava apta a participar do torneio, podendo, pois, seguir os demais passos e efetivamente finalizar sua inscrição.

- 3) Efetuar o pagamento de uma taxa de R\$50,00 (cinquenta reais) por equipe via depósito para a conta do Torneio.
- 4) O grupo teve o prazo máximo de 1 (uma) semana, a partir da confirmação por parte da comissão organizadora, para digitalizar e enviar ao e-mail descrito acima, seguindo o mesmo procedimento, os seguintes itens:
 - a) Comprovante de pagamento;
 - b) Documento oficial com foto¹;
 - c) Comprovante acadêmico (histórico)¹.

¹ Os documentos enviados tiveram que ser de todos os integrantes

A inscrição somente foi efetivada após o envio de todos os documentos, sendo que esse procedimento foi feito única e exclusivamente por e-mail.

O valor acima descrito serviu para cobrir os custos operacionais do evento, dando direito a:

- Camiseta do torneio;
- Curso preparatório para 1(um) dos integrantes²;
- Competir.

²Limitado pela capacidade máxima do laboratório, sendo dada a preferência por ordem cronológica das inscrições.

8. PREMIAÇÃO

Premiação da competição:

1º Lugar: 3 Tablets Samsung Galaxy S

2º Lugar: 3 Celulares Smartphone Nokia C3

3º Lugar: 3 Caixas de Ferramenta

Melhor Design¹: Premiação Extra

¹Recebeu a premiação extra o protótipo que, por votação pública, foi considerado como o melhor design dentre os finalistas.

9. PÚBLICO ALVO

Com o evento, pretendeu-se atingir, como competidor, toda a comunidade acadêmica da área tecnológica de diversas Instituições de Ensino Superior do Brasil e, no dia da apresentação, a sociedade como espectadora.

10. INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Proponente: Faculdade de Engenharia Elétrica – FEELT/UFU.

Executora: Professores e alunos de graduação – FEELT/UFU.

11. DIVULGAÇÃO

O TUR contou com um site próprio – www.tur.eletrica.ufu.br - para divulgação e inscrição via Internet. Houve ainda a divulgação do torneio em sites vinculados à comissão organizadora:

www.ufu.br

- Site oficial da Universidade Federal de Uberlândia.

www.feelt.ufu.br

- Site oficial da Faculdade de Engenharia Elétrica da UFU.

www.pet.eletrica.ufu.br

- PET/Eng.Elétrica – Programa de Educação Tutorial da FEELT/UFU.

www.conselt.eletrica.ufu.br

- CONSELT – Empresa Júnior de Consultoria em Engenharia Elétrica.

www.ceel.eletrica.ufu.br

- CEEL-Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica.

www.jeelb.eletrica.ufu.br

- JEELB - Jornada de Engenharia Elétrica e Jornada de Engenharia Biomédica.

Como estratégia de divulgação, várias Instituições de Ensino Superior – IES - de todo país foram convidadas a divulgar o evento em seus portais eletrônicos e, como divulgações complementares foram utilizados cartazes, folders e banners.

12. PLANO DE PATROCÍNIO

A comissão organizadora classificou cada patrocinador de acordo com sua contribuição para a realização do evento, sendo que os seus benefícios ou vantagens foram decorrentes disto. Neste sentido, uma pessoa física ou jurídica pôde ser classificada em um (ou mais de um) dos seguintes tipos de patrocinador:

- Patrocinador financeiro;
- Patrocinador de produtos.

12.1 PATROCINADOR FINANCEIRO

Os patrocinadores que contribuíram financeiramente com o II TUR contaram com a divulgação de suas marcas para um público composto de futuros engenheiros,

técnicos e professores da região e comunidade em geral por meio de um evento relevante para todos os envolvidos. Houve a divulgação no site do torneio, em banners, folders, outdoor, camisetas (participantes), na pista onde ocorreu a competição, além da possibilidade para anexar materiais aos participantes.

O patrocínio financeiro foi classificado em cotas que definiram a participação da patrocinadora no evento.

Patrocínio	Benefício
R\$300,00	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação no site do evento • Propaganda em banner • Disponibilidade para anexar propaganda.
R\$500,00	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação no site do evento • Propaganda em banner • Propaganda em <i>flyer</i> • Propaganda em camiseta • Disponibilidade para anexar propaganda.
R\$700,00	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação no site do evento • Propaganda em banner • Propaganda em <i>flyer</i> • Propaganda em camiseta • Divulgação na pista • Disponibilidade para anexar propaganda.
R\$900,00	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação no site do evento • Propaganda em banner • Propaganda em <i>flyer</i> • Propaganda em camiseta • Divulgação na pista • Divulgação em <i>outdoor</i> • Logomarca em transmissão online • Disponibilidade para anexar propaganda.
R\$1100,00	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação no site do evento • Propaganda em banner • Propaganda em <i>flyer</i> • Propaganda em camiseta • Divulgação na pista • Divulgação em <i>outdoor</i> • Logomarca em transmissão online • Propaganda em <i>check-point*</i> • Disponibilidade para anexar propaganda.

* *Check-points* foram os pontos do percurso que fizeram a contabilidade de tempo do robô. Foram, no total, 4 demarcações. O nome do patrocinador foi divulgado em uma pequena faixa suspensa sobre a pista e também na narração do torneio.

12.2 PATROCINADOR DE PRODUTOS

Caracterizou-se patrocinador de produtos aquele que forneceu qualquer item para beneficiar o torneio. O patrocinador será classificado relacionando o valor do produto com a tabela citada anteriormente.

13. FOTOS DO EVENTO

O II TUR contou com uma ótima equipe de fotógrafos e cinegrafistas que arquivaram os melhores momentos da disputa. Algumas fotos podem ser vistas abaixo.



Figura 5 – Foto da equipe organizadora com competidores da Universidade Federal de São João del Rei que teve três equipes inscritas.



Figura 6 – Alguns protótipos que participaram da competição.



Figura 7 – Primeiro dia de competição.



Figura 8 – Um dos desafios da competição, uma rampa.



Figura 9 – Inspeção dos protótipos por professores da Faculdade de Engenharia Elétrica.



Figura 10 – Segundo dia de competição.



Figura 11 – Vencedores da competição.

13. CONCLUSÃO

O torneio foi um sucesso tanto no nível da disputa como em seu alcance. Trinta e uma equipes oriundas de Universidades de renome que estão situadas em cinco estados brasileiros (Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina) disputaram o primeiro lugar. Esta mescla de conhecimentos trouxe inovações que contemplaram muito bem os objetivos do evento. Tudo isto mostrou a necessidade de dar seguimento ao torneio que terá uma nova edição em 2013.

JORNADA EM ENGENHARIA QUÍMICA ATIVIDADE PET ENGENHARIA QUÍMICA

ALINE ÂNGELO MAZETTI¹, CÁSSIO SILVA TAKARADA², DANIEL GOUVEIA³,
DANILO MENDONÇA NAVES⁴, DIEGO ALVES SILVA⁵, DYOVANI BRUNO LIMA
DOS SANTOS⁶, FELIPE SEGISMUNDO OLIVEIRA⁷, FERNANDA GARDUSI⁸, FLÁVIA
CRISTINA ASSIS SILVA⁹, LEONARDO YAMADA ARANTES¹⁰, LUCAS GOMES
MOURA¹¹, LUCAS VINICIUS FERREIRA¹², CLAUDIO ROBERTO DUARTE¹³.

RESUMO

O grupo PET Engenharia Química desenvolve anualmente a Jornada em Engenharia Química, que tem como objetivo complementar a formação acadêmica dos discentes da Universidade Federal de Uberlândia e, mais recentemente, de Universidades próximas a esta. O evento tem significativa importância desde sua primeira edição e tem sido aprimorado com o passar dos anos, visando atender a um maior número de pessoas e facilitar a sua organização.

ABSTRACT

The Chemistry Engineer Tutorial Program of Education has been developing once a year the Chemistry Engineer's Journey, which has the objective of complement the academic formation of college students from Uberlândia's Federal University and, more recently, from near Universities. This event is significantly important since its first edition and it has been improved over the years in order to achieve a huge amount of students and to turn its organization easier.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia Química, JORNEQ, evento, desenvolvimento.

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}Faculdade de Engenharia Química. Universidade Federal de Uberlândia. Avenida João Naves de Ávila, 2121- Campus Santa Mônica, Uberlândia-MG. CEP: 38400-902.

¹alinemzt@gmail.com; ²cassio_takarada@hotmail.com; ³dany-gouveia@hotmail.com;
⁴daniilo.eq@gmail.com; ⁵diego_alves_silva@hotmail.com; ⁶dyovanibruno@hotmail.com;
⁷segismundo03@hotmail.com; ⁸fefe.gardusi@hotmail.com; ⁹flah.assis@gmail.com;
¹⁰leonardoyamada@hotmail.com; ¹¹lucasgomesmoura@gmail.com;
¹²lucasvinicius.f@hotmail.com; ¹³claudiofefu@gmail.com

1. HISTÓRICO

A Jornada em Engenharia Química – JORNEQ é um evento realizado anualmente pelo Programa de Educação Tutorial – PET que desempenha importante função na formação acadêmica e tecnológica dos alunos da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

A JORNEQ tem como objetivo complementar a formação dos alunos da graduação e pós-graduação, oferecendo minicursos e palestras de temas atuais, específicos das áreas abrangidas pela Engenharia Química, com a colaboração de profissionais qualificados nessas áreas. Em adicional, este evento confere aos seus participantes um espaço para publicações (em forma de pôsteres e apresentações orais) vinculadas às linhas de pesquisa científica dos alunos da graduação e da pós-graduação. Nela é possível também aprimorar a habilidade de apresentar-se em público, qualificar o conteúdo dos trabalhos e incorporar o conhecimento adquirido nas atividades do evento. Dessa forma, a JORNEQ caracteriza-se como um evento que engloba os eixos de Ensino e Pesquisa.

Neste contexto, o evento tem a finalidade de:

- Promover o aperfeiçoamento prático, intelectual e ético de seus participantes;
- Apresentar um panorama atualizado do mercado de trabalho e cenário científico;
- Apresentar as demandas do setor acadêmico e industrial em termos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e o papel que o futuro engenheiro deverá desempenhar;

A primeira edição da JORNEQ foi realizada em 1992, e desde então houve apenas três ocasiões em que a Jornada não foi realizada. Assim, em 2012 será realizada a XVII JORNEQ, cuja organização vem sendo planejada e discutida desde o final do ano de 2011, possibilitando, então, que as expectativas da comissão organizadora e da comunidade acadêmica participante sejam superadas. A JORNEQ faz parte da tradição do curso e é um evento aguardado por toda a comunidade acadêmica da Faculdade de Engenharia Química – FEQ da UFU.

O evento é realizado geralmente no mês de setembro e tem duração de uma semana, período no qual são oferecidas diversas atividades para os participantes, tais como palestras, minicursos, visitas técnicas e apresentação de trabalhos. Fica a critério dos participantes a

escolha das atividades que participarão, de acordo com o tema que mais os agrada. Para tal processo utiliza-se o site do PET Engenharia Química, que disponibiliza as opções de minicursos e visitas técnicas segundo o número de vagas disponíveis, e possui uma forma eficaz de submissão de trabalhos. As palestras não necessitam de uma inscrição, visto que o número de vagas atende a procura por cada uma delas.

Dentro da Engenharia Química existem várias áreas de conhecimento, como a Termodinâmica, Bioquímica, Catálise, Modelagem e Simulação, etc., e a comunidade científica da Faculdade de Engenharia Química da UFU possui linhas de pesquisa em grande parte dessas áreas. Assim, a JORNEQ procura balancear as áreas exploradas pela Faculdade de Engenharia Química, de forma que atenda às expectativas de seus participantes, proporcionando-os grandes oportunidades de discussão e aprendizagem de assuntos de seus interesses.

A princípio, as inscrições tanto no evento quanto em suas atividades eram realizadas manualmente, o que gerava alguns transtornos, principalmente a partir do momento em que o número de participantes começou a aumentar. A fim de suprir as novas necessidades, o sistema de inscrições foi incorporado ao site do grupo PET, através de uma página específica para a JORNEQ. Atualmente ela contém as informações necessárias e importantes sobre a Jornada, além do sistema de cadastros e submissão de trabalhos.

A apresentação de trabalhos representa uma grande oportunidade de divulgação das linhas de pesquisa desenvolvidas pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Química - PPG-EQ, bem como dos trabalhos de iniciação científica. Historicamente, o evento conta com a participação de um elevado número de alunos, mobilizando praticamente todo o corpo docente da FEQ-UFU. Na última edição participaram 330 alunos de graduação e dezenas de alunos de Pós-Graduação.

A JORNEQ serve como uma grande oportunidade de associação entre a pesquisa e o ensino, despertando o interesse de muitos alunos pela pesquisa e alicerçando novos talentos. A iniciação científica – IC é considerada uma atividade estratégica nos trabalhos de ensino e pesquisa desenvolvidos pelos docentes, representando um mecanismo institucional preponderante para a inserção do aluno de graduação em projetos de pesquisa, sendo um instrumento valioso para aprimorar qualidades desejadas em um profissional de nível superior, bem como para estimular e iniciar a formação daqueles mais vocacionados para a carreira científica.

Atividades de IC sistematizadas facilitam a introdução de discentes no mundo científico, permitem que vocações e talentos para a pesquisa sejam identificados

precocemente, e contribuem para a redução do tempo de formação dos pesquisadores, acompanhando uma tendência internacional. Há também uma contribuição na formação de profissionais com perfil criativo, qualificados para trabalhos em equipes e aptos para enfrentar desafios, um perfil atualmente valorizado pelas indústrias que investem em inovações tecnológicas. Particularmente na área das engenharias, em que os alunos tendem a negligenciar a formação científica em detrimento de estágios, que muitas vezes oferecem poucas possibilidades de crescimento profissional, a Jornada em Engenharia Química é muito importante como estímulo para as atividades de pesquisa.

O evento faz parte, portanto, do esforço de valorização da pesquisa científica já que todos os trabalhos são avaliados por *referees* e publicados em anais para consultas de toda a comunidade.

A JORNEQ busca também aproximar o curso de Pós-Graduação e de Graduação em Engenharia Química através da divulgação do programa de Pós-Graduação, dos laboratórios, das linhas de pesquisas e de vários trabalhos científicos apresentados no evento. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia (PPG-EQ/UFU) tem apresentado um crescimento significativo nos últimos anos, refletido pelo aumento da sua produção intelectual e pela participação dos seus docentes em setores marcantes da comunidade da Engenharia Química Brasileira. A grande maioria das dissertações de mestrado e/ou teses de doutorado defendidas no PPG-EQ/UFU foram desenvolvidas por alunos que tiveram suas atividades científicas iniciadas ainda na graduação em edições anteriores da JORNEQ. Além disso, muitos desses alunos participam do evento como alunos do PPGEQ-UFU e motivam outros a seguirem o mesmo caminho de sucesso.

Em edições anteriores, a Jornada em Engenharia Química era realizada simultaneamente com o Seminário de Pós Graduação em Engenharia Química – SEPEQ, no qual o objetivo era contribuir para a melhoria dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do PGEQ/UFU concomitantemente ao fortalecimento da formação dos alunos da Faculdade de Engenharia Química. Atualmente não se realiza mais o SEPEQ, no entanto, a contribuição da Pós-Graduação na Jornada continua notavelmente presente e relevante.

Cabe ressaltar que o evento não se restringe a atividades de cunho científico, mas também desempenha um papel importante na formação extracurricular dos alunos através do oferecimento de vários minicursos, palestras e mesas redondas em seu decorrer. Além de privilegiar as atividades de ensino e pesquisa, a Jornada sempre buscou atrair talentos culturais e divulgá-los junto à comunidade universitária.

O evento também conta com a participação de alunos de outros cursos. Em 2011, dos 330 participantes, 50 vieram de outros cursos. Com uma grande participação de alunos do curso de Biotecnologia e Engenharia de Alimentos do campus avançado da UFU na cidade de Patos de Minas. Para 2012 a expectativa é de uma participação maior de alunos de outros cursos e localidades.

Nesse momento serão apresentadas abaixo algumas fotos que ilustram a trajetória da Jornada em Engenharia Química ao longo desses vinte anos.



Abertura da primeira edição da JORNEQ em 1992



Mesa de Abertura da II JORNEQ (1993)



Palestras na II JORNEQ (1993)



Palestras na III JORNEQ (1994)



Atividade Cultural na III JORNEQ (1994)



Solenidade de Abertura da V JORNEQ (1997)



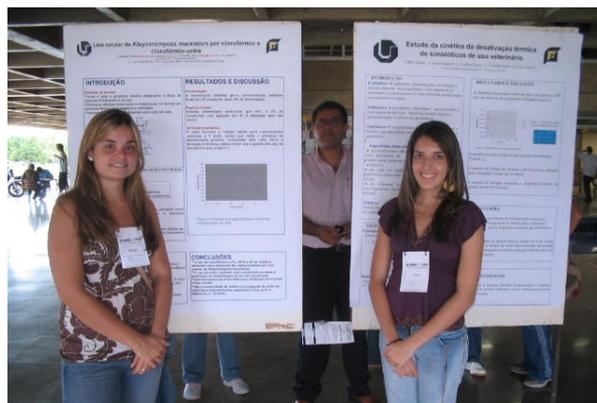
Apresentação de trabalhos na IV JORNEQ (1995)



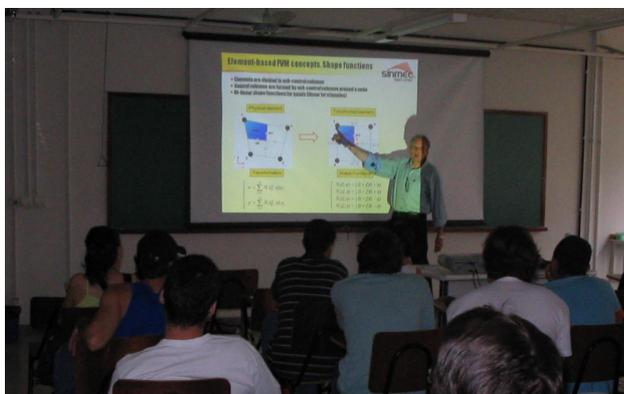
VII JORNEQ (1999)



Mesa de abertura da IX JORNEQ (2003)



Apresentação de trabalhos na XII JORNEQ (2006)



Palestra na XII JORNEQ (2007)



Baile da XII JORNEQ (2007)



Solenidade de Abertura da XIV JORNEQ
(2008)



Minicurso da XIV JORNEQ (2008)

Palestra na XIV JORNEQ (2008)



Palestra na XV JORNEQ (2010)

2. ORGANIZAÇÃO

A organização de todas as Jornadas em Engenharia Química sempre esteve sob a responsabilidade do grupo PET Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. Entretanto, é importante salientar que esse grupo conta com o apoio de importantes colaboradores, em destaque, a própria Universidade, a qual oferece suas dependências como palco para o evento, e a Faculdade de Engenharia Química (FEQ), que diversas vezes disponibilizou seu corpo docente para ministrar tanto palestras quanto minicursos enriquecedores.

Ao planejar a JORNEQ, o PET preocupa-se basicamente com quatro vertentes: infraestrutura e materiais; conteúdo científico; divulgação; e balanço financeiro.

I. Infraestrutura e materiais

a) Reservas de anfiteatros

Definir as datas e os locais nos quais acontecerão as palestras, minicursos, apresentações de trabalho e *coffee-break* é o primeiro desafio a ser cumprido. Como a grande maioria dos participantes são alunos de Engenharia Química da UFU, os lugares escolhidos para comportar um evento deste porte e, ao mesmo tempo, facilitar o acesso dos inscritos, sempre foram os blocos do *campus* Santa Mônica em Uberlândia. Devido à crescente demanda por reservas desses anfiteatros, para realização de eventos na Universidade, o grupo PET providencia os *reitos* com a antecedência mínima de um ano referente à data da próxima

edição da JORNEQ.

As datas da Jornada são definidas de modo que agregue o maior número de participantes e não prejudique o curso do calendário acadêmico, logo, há um consenso entre os organizadores do evento e a coordenação do curso, o que possibilitou caracterizar o mês de setembro como mais viável para ambas as partes.

b) Inscrições online

Uma das maiores evoluções quanto à organização da Jornada foi, indubitavelmente, a admissão de um sistema *online* cuja finalidade é promover as inscrições dos participantes, submeter trabalhos (tanto resumos quanto a versão completa), bem como promover uma forma rápida e eficaz na escolha de minicursos e visitas técnicas, além de gerar de boletos e outras formas de pagamento via *internet*. Tal mudança erradicou filas enormes que tomavam muito tempo de quem se inscrevia e, principalmente, dos organizadores, proporcionando também a oportunidade para estudantes de outras regiões, como Patos de Minas, participarem do evento.

c) Materiais de identificação

Com o intuito de aprimorar e facilitar a relação da comissão organizadora com o público, e vice-versa, foram gerados os materiais de identificação. O uso de camisetas, por exemplo, ajuda na identificação daqueles que estão envolvidos com a JORNEQ, além de ser uma ferramenta bastante útil na divulgação do evento. Mais recentemente, os crachás com códigos de barras foram aderidos. A leitura óptica na entrada de cada palestra, minicurso e *coffee-break* permitiu o controle dos participantes e um eficiente recolhimento e ordenação dos nomes dos presentes, o que facilitou a posterior confecção de certificados.

d) Outros materiais

Esses materiais, por sua vez, servem como atrativos para o público pagante e alguns os instruem quanto aos horários e temas a serem abordados durante o evento, além de contribuírem com a divulgação. Na semana anterior à abertura da Jornada, a comissão organizadora promove a entrega desse *kit*, composto basicamente por: pasta personalizada, bloco de anotações personalizado, caneta, CD com os anais dos trabalhos que serão apresentados, folder com toda a programação e por fim, os materiais de identificação (camiseta e crachá). Esse prazo serve para evitar filas e atrasos nas programações do evento.

II. Conteúdo científico

a) Temas de palestras e minicursos

O grupo PET, ao definir os temas das palestras e minicursos em reuniões semanais, tenta

abranger o maior número possível de áreas dentro da Engenharia Química, e devido à presença de um número significativo de alunos da Engenharia de Alimentos nos últimos anos, esse ramo nunca deixa de estar presente na programação da JORNEQ. Juntamente com esses temas, são também intercaladas palestras destinadas a esclarecer algumas dúvidas frequentes em relação aos programas de intercâmbio oferecidos para os discentes, as quais geralmente têm grande demanda. A comissão também preocupa-se em oferecer minicursos voltados à capacitação em operar alguns *softwares* úteis a formação de qualquer engenheiro. Para isso, faz-se contato direto com professores e doutores especializados nos assuntos em questão, podendo estes serem da própria FEQ, da Universidade Federal de Uberlândia ou até mesmo de outras universidades, conforme for necessário.

b) Visitas técnicas

As visitas são definidas, de modo geral, de acordo com o tema que esteve em pauta na Jornada. Faz-se, então, um primeiro contato com as empresas-alvo, solicitando uma visita para o maior número possível de pessoas e, de preferência, em uma data próxima à semana em que estiver acontecendo a JORNEQ. Geralmente essas empresas não distam mais de 300 quilômetros de Uberlândia, o que facilita o transporte realizado por meio de ônibus da própria Universidade. A solicitação do transporte deve ser realizada com bastante antecedência, visto que é necessário avaliar a disponibilidade de horários. Além disso, os dados de todos participantes da viagem devem ser encaminhados à garagem da UFU, por questões de segurança, e a comissão organizadora divide-se em grupos para acompanhar cada ônibus, tornando-se responsável pela visita.

c) Emissão de certificados

Ao final do evento, são confeccionados os certificados de participação em cada atividade da JORNEQ. Como já dito no item I.c), o leitor de códigos de barras presentes nos crachás agilizou ao extremo este processo. Depois de prontos e organizados em mala direta, tais documentos ficam armazenados nos computadores da sala do grupo PET Engenharia Química. Assim, todos os interessados podem solicitar seus certificados via e-mail ou imprimi-los na referida sala.

III. Divulgação

A divulgação começa a ser feita após fixados o calendário da JORNEQ e os valores das inscrições, o que geralmente acontece cerca de quatro meses antes da Jornada. Para atingir o maior número de estudantes, a cada ano é realizada uma nova arte, dentro de um padrão

estabelecido, responsável pelo *slogan* da edição. Além dos materiais anteriormente citados nos itens I.c) e I.d), o PET fica responsável por promover a impressão de banners e panfletos na gráfica da UFU, que posteriormente são afixados nos blocos da Universidade. Para reforçar a ideia de que participar deste evento pode ser uma grande oportunidade para os graduandos adquirirem experiência e desenvoltura, a comissão organizadora também divulga nas salas de aulas, explicando em que se baseia a JORNEQ. Esta forma de divulgação é priorizada nas salas dos ingressantes, que ainda não têm conhecimento sobre o evento e seus benefícios. Afim de que todos sejam informados e haja grande interesse em participar da Jornada, foi incorporada a divulgação *online*, através do site do PET e também de redes sociais como o *Facebook*.

IV. Balanço financeiro

a) Orçamentos

O grupo PET empenha-se em comparar os melhores preços do mercado com um prazo mínimo de quatro meses antes da data estabelecida, de modo que a relação custo-benefício dos produtos seja bem avaliada. Os materiais e serviços que permeiam o evento estão listados a seguir:

- Coffee –Break;
- Coquetel de Abertura;
- Painéis para exposição de trabalhos, montados em zig-zag;
- Secretaria medindo com balcões em estrutura de alumínio no padrão *octanorm*, com prateleiras internas;
- Material Gráfico (cartazes, folders, certificados, Banners);
- Crachás com código de barras incluindo cordão;
- Folderes com a programação do evento;
- Canetas esferográficas para composição das pastas;
- Blocos de Notas para composição das pastas;
- Pastas para o evento;
- Camisas da JORNEQ;
- CDs dos anais do evento, incluindo sistema de busca, serigrafia, arte e capa;
- Passagens aéreas (ida e volta) e diárias para os palestrantes;
- Transporte e alojamento para os inscritos do *campus* Patos de Minas;
- Transporte para as visitas técnicas;

b) Patrocínios

O primeiro contato é feito no início de cada ano, aproximadamente 8 meses antes da abertura da JORNEQ, inserindo o contexto às empresas por meio de telefonemas com os próprios diretores de *marketing* e patrocínio. Encaminha-se, então, um e-mail para os mesmos com o projeto da JORNEQ do respectivo ano juntamente com a carta elaborada para solicitar o patrocínio. É importante ressaltar que solicitações de patrocínio são elaboradas com maior rigor e seguindo uma formatação padrão quando se trata de instituições que costumam apoiar esse tipo de projeto, como por exemplo a Fundação de Apoio Universitário (FAU), a Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFU e a FAPEMIG. Outro grande contribuinte para que esse projeto se realize ano a ano é a própria Universidade Federal de Uberlândia, que sempre garante à comissão organizadora uma excelente infraestrutura, desde seus anfiteatros com alta qualidade de som e iluminação até os ônibus que transportam os participantes durante as visitas técnicas.

Dessa forma, considerando-se todos os gastos e patrocínios envolvidos, o grupo se reúne para estabelecer um valor para a inscrição, podendo este ser fixo durante todo o período de inscrições, ou remanejado ao passar de alguns dias, mas todos os prazos são previamente comunicados no ato da inscrição. Assim, com o empenho que o PET demonstra todos os anos e com as parcerias que o grupo conquistou, a JORNEQ tem sido um evento de qualidade reconhecida. Logo, consegue-se atribuir um valor realmente simbólico para cada aluno inscrito, de forma que o montante total arrecadado com as inscrições não chega a cobrir nem 40% do valor total agregado à jornada.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Dentre os assuntos acoplados à JORNEQ, se fazem presentes alguns que são de interesse de outros cursos como Engenharia de Produção, Biotecnologia e Química Industrial, fazendo com que os discentes dessas áreas formem um público considerável na participação do evento, salientando a relevância e a importância deste em âmbito universitário.

Com o intuito de transmitir de uma maneira facilitada o conteúdo da jornada aos participantes, oferecer a oportunidade de atuação destes em suas respectivas áreas de pesquisa em Iniciação Científica e proporcionar um conforto que influencie de maneira positiva no

enriquecimento cultural dos alunos, a programação do evento foi dividida nas seguintes atividades: palestras, minicursos, visitas técnicas, apresentação de trabalhos e *coffee - breaks*.

I. Palestras

De modo a apresentar conteúdos resumidos sobre um determinado assunto, as palestras têm como objetivo exibir uma discussão do tema abordado, atentando-se aos devidos cuidados de mostrar o mesmo de forma clara e coesa, a fim de que, o participante possa ter um acréscimo no conhecimento sobre o assunto ministrado em uma palestra.

As palestras têm duração de cinquenta minutos aproximadamente, o que visa evitar o cansaço dos participantes durante as mesmas, sendo que nas últimas edições da JORNEQ, essa atividade esteve presente em três ou quatro horários nos primeiros dias do evento.

Com relação aos palestrantes e convidados, a comissão organizadora do evento busca profissionais especializados e com ótima formação no tema apresentado aos participantes, sendo eles de qualquer local em campo nacional.

II. Minicursos

Os minicursos têm como principal objetivo a exibição de uma determinada área de atuação do curso de Engenharia Química. E diferentemente das palestras, eles são apresentados com um maior nível de aprofundamento sobre tema abordado, gerando o envolvimento do participante no decorrer dos mesmos.

Essas atividades têm uma duração aproximada de três horas não consecutivas, sendo divididas em duas sessões com um período em torno de uma hora e meia cada. A quantidade de minicursos pode variar em cada Jornada, porém, são incluídas no conteúdo programático uma aproximação de quatro minicursos com temas relacionados a: petroquímica, indústrias de açúcar e álcool, fertilizantes, alimentos, etc.

Além disso, vale ressaltar a grande importância da escolha do ministrante, onde a JORNEQ, em eventos anteriores, contou com a participação de profissionais qualificados nos temas abordados nos minicursos. Como por exemplo, é possível citar a presença de pessoas ligadas em áreas específicas na PETROBRAS, que apresentaram aos participantes da atividade um amplo desenvolvimento intelectual sobre o assunto transmitido.

É notório, portanto, o diversificado conhecimento que o participante adquire ao longo de um minicurso, o que contribui significativamente em sua formação e, futuramente, em sua área de atuação.

III. Visitas Técnicas

Com o intuito de demonstrar o conteúdo adquirido dentro das salas de aula, as visitas técnicas foram incluídas na programação da JORNEQ. Elas buscam o desenvolvimento de uma nova perspectiva por parte dos discentes em relação aos diversos ramos dos níveis profissionais, sendo estes divididos em atividades industriais ou acadêmicas.

a) Atividades Industriais

Abrangendo a maior parte das visitas técnicas, as indústrias atendem a maioria dos presentes no evento, fornecendo a oportunidade de adquirir um vasto enriquecimento no contexto prático de determinado assunto, bem como relacioná-lo ao conteúdo transmitido como embasamento teórico no decorrer do curso de Engenharia Química. A visita técnica possibilita o conhecimento do interior de uma indústria e seus processos desde o processamento da matéria-prima até a formação do produto final e seu destino.

Dentre as indústrias visitadas, muitas delas são de enorme reconhecimento em níveis nacionais e externos. Como exemplo, pode-se visitar às empresas: Cargill, que é responsável pelo processamento de soja, milho e ácido cítrico e também, na Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) com sede em Araxá-MG, que tem como foco a exploração de Nióbio e várias outras empresas do ramo de alimentos, fertilizantes e mineração (Vale Fertilizantes, COPEBRÁS, Caeté Açúcar e Álcool, LNLS, etc.).

b) Atividades Acadêmicas

No decorrer dos anos, notou-se um crescimento considerável por parte dos discentes que optaram pela carreira acadêmica, trabalhando em linhas de pesquisas oferecidas pela universidade, que possibilitou-os tornarem-se doutores nas áreas em que atuaram.

Com ênfase nesses dados e tendo em vista a quantidade de profissionais em áreas acadêmicas, os quais trabalham em algum dos ramos de pesquisa dentro do PPG-EQ da Universidade Federal de Uberlândia, a Jornada em Engenharia Química atende não somente aqueles que optam por campos industriais em suas visitas técnicas, mas também com os que pretendem seguir a carreira acadêmica.

A exemplo disso, é possível citar a visita ocorrida no ano de 2011 ao Laboratório Nacional de Luz *Síncrotron* (LNLS) e ao Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), ambos com sede em Campinas-SP, possibilitando aos participantes do evento conhecer tanto as atividades de pesquisa quanto a prática dos temas em questão.

Assim, torna-se clara a contribuição desse tipo de atividade no desenvolvimento profissional do participante de modo a apresentar os diversos caminhos a serem escolhidos por um engenheiro químico, sendo este acadêmico ou industrial.

IV. Apresentação de Trabalhos

A Apresentação de Trabalhos pode ser considerada uma das atividades mais importantes da JORNEQ, pois transmite aos discentes participantes do evento a divulgação do Programa de Pós-Graduação, dos laboratórios e das linhas de pesquisa, além de contribuir com a formação de profissionais de perfil criativo e a aptidão dos mesmos na apresentação dos trabalhos científicos. Essa atividade é dividida em duas etapas: Apresentação de Pôster e Oral.

a) Apresentação de Pôster

A apresentação de trabalhos na forma de pôster confere ao participante a oportunidade de repassar o conteúdo de sua pesquisa a todos aqueles que tiverem interesse em sua linha de pesquisa. Todos os trabalhos são apresentados concomitantemente em uma área reservada para tal atividade, sendo que os avaliadores são responsáveis por analisá-los e comentá-los sem aplicar nenhum tipo de nota.

b) Apresentação Oral

A forma oral de apresentação dos trabalhos permite ao discente aprimorar a habilidade de promover apresentações em público e transmitir os resultados atingidos em sua linha de pesquisa. É necessário um aprofundamento no assunto tratado e a transmissão de forma eloquente e consoante com as normas impostas pela sessão oral da JORNEQ.

Dentre essas normas, deve-se destacar o tempo de apresentação, que é de no máximo vinte minutos e a “mesa avaliadora”, que é composta por pelo menos um professor que atua na respectiva área, enquanto os demais atuam em outros ramos de pesquisa (sendo estes aqueles

incluídos dentro das linhas de pesquisa da Engenharia Química – UFU). Além disso, vale lembrar que cada apresentação tem um horário pré-definido pelo cronograma do evento.

Desse modo, conclui-se que as atividades desenvolvidas na JORNEQ são de suma importância dentro do contexto do evento e do curso de Engenharia Química, além de ter um papel de destaque na vida de um graduando, contribuindo no quesito de trabalho em equipe e aptidão para enfrentar obstáculos na vida profissional.

Para exemplificar os resultados do desenvolvimento dessas práticas dentro desse evento, além de apresentar os impactos causados pelas mesmas dentro da comunidade acadêmica da UFU, deve-se trazer à tona a evolução da Jornada em Engenharia Química na XVI JORNEQ.

4. XVI JORNEQ

A XVI JORNEQ ocorreu no período de 19 a 23 de setembro de 2011 e envolveu 350 participantes, dos quais 330 representaram alunos de graduação e pós-graduação, enquanto o restante foi composto por palestrantes, ministrantes, comitê científico, comissão organizadora e o grupo de apoio.

Nesta edição da Jornada foi incluído o sistema de crachás com códigos de barras, o que facilitou o controle de frequência e a identificação dos participantes, a emissão de certificados e evitou filas que interditavam as entradas dos anfiteatros.

Outra inovação foi o uso do sistema de PagSeguro para efetuar o pagamento e a conclusão da inscrição no evento. Essa ferramenta foi acoplada ao site do PET Engenharia Química para viabilizar, controlar e acelerar a inscrição de alunos, incluindo aqueles de outras cidades e outros *campus* da Universidade.

O número de palestras, minicursos e visitas técnicas aumentou significativamente, o que conferiu a todos os participantes o acesso a dois minicursos e quatro palestras, além de as visitas técnicas abrangerem a maior parte desses participantes. Abaixo encontram-se as atividades que compuseram a XVI JORNEQ.

- Solenidade de Abertura
- Coffee-Breaks
- Minicursos:
 - ✓ Energias Renováveis
 - ✓ Bioprocessos e Biosensores

- ✓ SolidWorks
- ✓ Indústria de Álcool e Açúcar
- ✓ Perfuração de Poços de Petróleo
- ✓ Processamento Primário de Petróleo
- Palestras:
 - ✓ Vale a Pena Estudar Engenharia Química (Abertura)
 - ✓ Depoimentos de Alunos Egressos Intercâmbio França
 - ✓ Legislação Aplicada a Engenharia Química
 - ✓ História da Matematização dos Processos Químicos
 - ✓ O Caminho da Informação ao Conhecimento: Uma Reflexão para a Engenharia Química
 - ✓ Aplicação de Biosensores na Indústria de Petróleo
 - ✓ Automação Industrial no contexto da Engenharia Química
 - ✓ Intercambio na UFU
- Visitas Técnicas:
 - ✓ Laboratório de Luz Síncrotron, LNLS (Campinas/SP)
 - ✓ Anglo America (Catalão/GO)
 - ✓ Vale Fertilizantes (Catalão/GO)
 - ✓ CBMM (Araxá/MG)
 - ✓ Retiro Velho Cachaçaria (Araguari/MG)
 - ✓ Souza Cruz (Uberlândia/MG)
- Trabalhos orais e pôsteres:

O número de participantes em cada palestra e minicurso foi contabilizado e disposto em gráficos (conforme mostram as Figuras 1 e 2) com o intuito de promover o balanço das atividades no relatório de atividades e disponibilizar dados para o preparo de futuras edições.

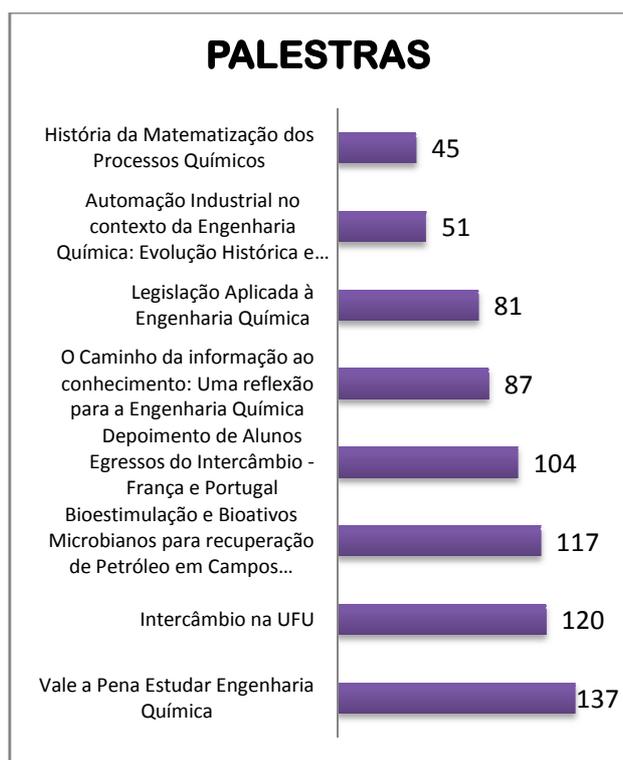


Figura 1 – Relação de participantes referente às palestras da XVI JORNEQ

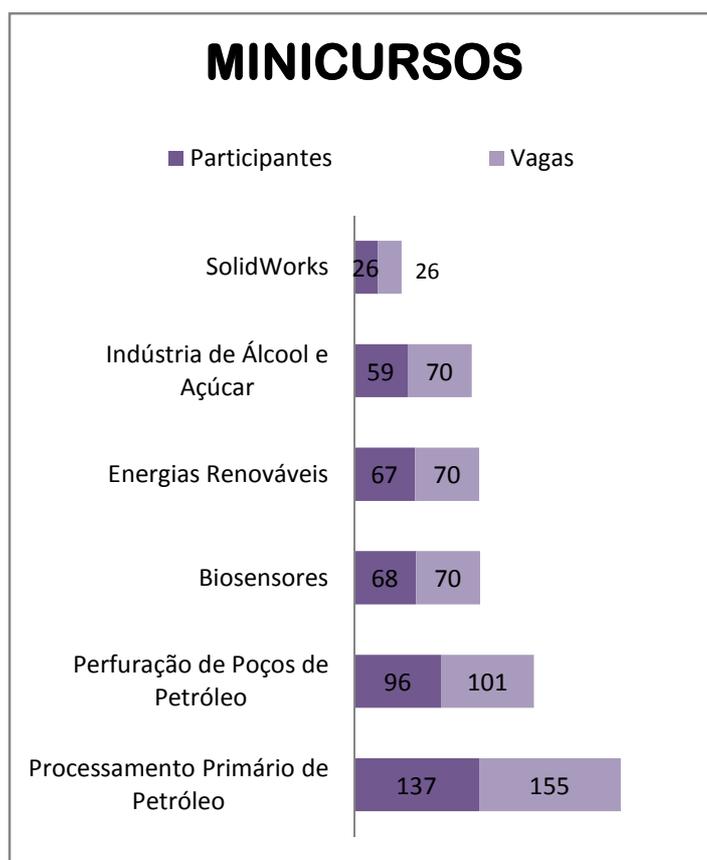


Figura 2 – Relação de participantes/vagas referente aos minicursos da XVI JORNEQ

A seguir são apresentadas algumas fotos referentes à XVI JORNEQ.



Mesa de Abertura



Solenidade de Abertura



Palestra com Alunos Egressos do Intercâmbio na UFU



Minicurso “Processamento Primário de Petróleo”



Palestra “Aplicação de Biosensores na Indústria de Petróleo”



Comissão Organizadora, PET Engenharia Química

5. PROJETOS PARA FUTURAS EDIÇÕES

A Jornada em Engenharia Química (JORNEQ) teve uma boa evolução e desde seu princípio contribuiu significativamente no desenvolvimento acadêmico de seus participantes com a oportunidade de apresentarem seus trabalhos vinculados às suas respectivas pesquisas, além de oferecer palestras, visitas técnicas e minicursos ligados às diversas áreas que a Engenharia Química abrange.

Dentre as melhorias incluídas no planejamento das próximas edições destacam-se o implemento de atividades culturais nos intervalos das atividades, afim de que seja criado um ambiente agradável para que o público sintam-se à vontade, e a promoção de resumos das palestras, com o intuito de documentar o conteúdo oferecido ao longo da Jornada.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PET Engenharia Química - Relatórios de atividades 1992-2011;

PET Engenharia Química - Planejamento de atividades 2012.

A CONTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ENSINO E EXTENSÃO PARA AS ABORDAGENS CIENTÍFICAS: “CICLO DE DEBATES SOBRE O MEIO AMBIENTE”

LETÍCIA PARREIRA OLIVEIRA¹
LUCIANA DOMINGUES CHAVES¹
MARIANA FORLINI MARCHINI¹
TÚLIO OLIVEIRA VERÍSSIMO¹
ESTER FERREIRA DE SOUZA¹
FRANCIELLE DE SIQUEIRA CASTRO¹
NELIO PAULO SARTINI DUTRA JÚNIOR¹
RENATA VIEIRA SOUZA¹
BRUNA NAYARA FREITAS LEAL¹
FERNANDO ALVES BATISTA¹
HÚRBIO RODRIGUES DE OLIVEIRA COSTA¹
VANESSA DE LIMA DA COSTA¹
CARLOS ROBERTO LOBODA²

Resumo: Este trabalho baseia-se na atividade desenvolvida nos últimos três anos pelo Programa de Educação Tutorial Institucional do Curso de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, intitulada “Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente”. Considerando os pressupostos teóricos e filosóficos que norteiam o PET a partir das atividades que se direcionam ao ensino, à pesquisa e a extensão, o PET Geografia Pontal tem trabalhado na perspectiva de uma atuação multifacetada, procurando um equilíbrio nas ações do grupo. Trataremos aqui, de forma mais específica, desta atividade que é realizada em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente e procura apresentar propostas que tangem à temática no intuito de articular discussões entre a academia e a comunidade em geral. Desde 2009, o Grupo se dispôs a organizar o “Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente” que vem ganhando notoriedade junto à Universidade e à sociedade civil. Assim, busca-se de certa maneira, tratar de mecanismos que proporcionem a inclusão da sociedade civil nas discussões ambientais, assunto recorrente no cenário mundial, nas instituições públicas e privadas e, porque não, no cotidiano dos cidadãos.

Palavras-chave: Ensino-pesquisa-extensão, Meio Ambiente, Programa de Educação Tutorial (PET).

¹ Bolsistas pelo Programa de Educação Tutorial Institucional de Geografia. Graduandos em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Rua 20 nº 1.600 – Bairro Tupã – CEP: 38304-402 - Ituiutaba, MG – Brasil. Telefone: (34) 32715230 Fax: (34) 32715249. E-mail: geopetpontal@hotmail.com

² Professor do Curso de Geografia e Tutor do Grupo PET Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal. E-mail: loboda@pontal.ufu.br.

Abstract: This work is based on the activity developed in the last three years by the “Education and Institutional Program” – PET, of the Geography graduation program from the Federal University at Uberlândia – Minas Gerais – Brazil, entitled “Debate Cycle about the Global Environment”. Considering the theory and philosophic assumptions that drive the PET program from activities that are directed to research, teaching and extension, the PET program has worked towards a multifaceted perspective, looking for equilibrium in the actions of the group. We will address here, from a more specific view, of this activity that is performed as a celebration for the World environment day and intends to present proposals about this subject procuring to articulate discussions between the Academic world and the community in general. Since 2009, the team has worked to organize the Cycle of Debates about the Environment an item that has been gaining notoriety among the University and the civil society. In a search for somehow, look for mechanisms that will allow the inclusion of the civil society in the discussions about the environment, subject reoccurring on the world scenario, on the public and private institutions and, why not, in the daily lives of citizens.

Keywords: Teaching-research-extension, Environment, Education Program Tutorial (PET).

1. INTRODUÇÃO

As atividades de pesquisa, ensino e extensão somam a base da construção do conhecimento acadêmico. É também por meio delas que ocorre a relação entre comunidade e Universidade.

Ao apresentar propostas que contemplem este tripé consegue-se levar à sociedade discussões científicas que nem sempre ultrapassam os limites da Universidade e das discussões restritamente científicas. Ao realizar debates didáticos e incluir a sociedade civil às atividades junto a Universidade, elas passam a ganhar função social. A maneira de fazer isso com eficácia é partir do pressuposto de que as pesquisas desenvolvidas no âmbito científico devem ser configuradas ao longo de suas etapas através de atividades como minicursos, oficinas ou palestras, que por meio da prática ao ensino possam chegar à sociedade com caráter de extensão.

Assim, as atividades de ensino e pesquisa realizadas no âmbito acadêmico devem ser formuladas de maneira a que possam vir a ser utilizadas como forma de se relacionar com a comunidade com objetivo de proporcionar trocas de conhecimento entre o senso comum e as discussões científicas, a fim de cumprir a função que a Universidade pública tanto apregoa, baseada na retribuição com o social por meio das atividades, sobretudo de extensão, atividades estas, que precisam ser elaboradas quando a sociedade demanda de informações, de troca de experiências, elementos essenciais para a formação e consolidação do processo de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres no meio em que vivem e convivem.

Cabe aqui destacar que as Universidades assumem um papel preponderante no sentido de alcançar a sociedade com suas atividades, na preocupação de cumprir sua função social, caso contrário, estarão negando justamente a “autoridade” que possuem enquanto instituição de ensino pública, que é retornar a população o resultado de suas atividades em benefícios e respostas aos problemas elencados por esta sociedade.

Para que estas atividades ultrapassem os limites acadêmicos alguns grupos de pesquisa envolvidos diretamente nas Universidades priorizam o atendimento a comunidade, dentre esses grupos podemos dar destaque ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e o Programa de Educação Tutorial, que por sua vez buscam cada vez mais um envolvimento maior com a comunidade, visando novas formas de se aproximar e ampliar essa aproximação.

Considerando tais pressupostos, neste momento trataremos de um Programa específico, o Programa de Educação Tutorial Institucional do Curso de Geografia, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, conhecido como “PET Geografia Pontal”, do qual fazem parte doze bolsistas. O Grupo foi criado em 2009 e, desde então, passou a desenvolver uma série de no âmbito da pesquisa, do ensino e da extensão, na cidade de Ituiutaba e seu entorno.

Dentre as principais atividades desenvolvidas pelo Grupo PET Geografia Pontal, estão às três edições do “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, realizadas desde 2010, que são tratadas com prioridade neste artigo.

Apesar de o evento estar apenas no terceiro ano de execução pelo grupo, foram alavancadas importantes trocas de conhecimentos entre a comunidade acadêmica e a sociedade civil. É por meio das trocas de informações neste momento de discussões que são dialogadas questões pertinentes sobre o meio ambiente e as reais necessidades da comunidade na sua relação com o meio ambiente.

A produção e socialização do conhecimento podem ser possíveis a partir de atividades como o “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente” que em seu bojo prioriza e respeita todas as formas de saberes, mas que, sobretudo compreende o valor do conhecimento científico. Trata-se de um evento por meio do qual a comunidade acadêmica, alunos de escolas de ensino básico e a sociedade se interagem e discutem questões atuais que permeiam a temática ambiental.

Por fim, com este trabalho busca-se demonstrar os benefícios trazidos com a realização de atividades de cunho de extensão e suas relações com as abordagens científicas proporcionadas pelo grupo PET Geografia Pontal, a tratar-se especificamente do evento em comemoração ao dia mundial do meio ambiente intitulado “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”.

2. METODOLOGIA

O trabalho respalda-se na experiência obtida com a realização das três edições do “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, realizadas, respectivamente, nos anos de 2010, 2011 e 2012. A proposta do evento surgiu inicialmente com o intuito de comemorar o Dia Mundial do Meio Ambiente, dia cinco de junho. Contudo, procurou-se a expandir visando todo arcabouço das discussões acerca das questões ambientais, entendendo que elas configuram importantes abordagens científicas, visto que o assunto é tratado por todo o mundo assiduamente. As edições do evento foram se ampliando tendo como contribuição o esforço de comunicação desenvolvida, utilizando diversos meios (televisão, internet e publicidade), conseguindo desta forma chegar ao público alvo.

A proposta metodológica da referida pesquisa fundamenta-se na análise dessa atividade que acoplou ensino e extensão, gerando significativas contribuições científicas a academia, bem como a sociedade civil local. Os eixos trabalhados na universidade: ensino e extensão foram norteadores desse processo por meio da execução de atividades como palestras e minicursos, além da efetiva relação de aproximação com a comunidade em geral. Assim como esses eixos, o último tripé desempenhado na academia é a pesquisa, sendo que a mesma também é inserida ao evento, uma vez que as atividades realizadas são direcionadas em pesquisas concluídas ou em andamento.

Os passos metodológicos utilizados para compor este trabalho foram calcados na análise de todas as edições passadas do evento. A partir de reuniões que visaram elencar as atividades propostas por meio da avaliação dos relatórios dos três “Ciclos de Debates sobre o Meio Ambiente”, ressaltando a participação de palestrantes não somente do Curso de Geografia da FACIP, mas também, de outros cursos e de outras Universidades. Outras considerações também serviram para trilhar os pontos que permearam alcançar os objetivos finais do trabalho, como por exemplo, a participação de graduandos executando pesquisas por eles realizadas no âmbito da academia. No passo seguinte, o Grupo PET Geografia, buscou entender de que forma os eventos contribuíam para a relação ensino-pesquisa-extensão, sobretudo, gerando contribuições científicas e de cidadania ambiental. Para fundamentar tal diagnóstico, o passo seguinte foi levantar fontes bibliográficas que abordavam o tema. O passo final da metodologia vinculou todos os procedimentos na elaboração dos resultados finais e redação do artigo.

3. A RELAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E COMUNIDADE

A relação entre Universidade e Comunidade, perante a égide do capitalismo global, implica ações que atribuem às universidades uma participação ativa na construção da união social, na busca de defender a diversidade cultural, e auxiliar na promoção da democracia, na luta contra a exclusão social e do mesmo modo, contestar mitos do senso comum, entre eles da degradação ambiental (SANTOS, 2005), por fim, construir concomitantemente a educação ambiental. Chauí (2003, p.5) lembra que “A universidade é uma instituição social e como tal exprime de maneira determinada a estrutura e o modo de funcionamento da sociedade como um todo”, assim sendo, as ações que são pensadas dentro dessas instituições é, ao mesmo tempo, reflexo do próprio contexto social em que elas estão inseridas.

Cabe lembrar que a Universidade deve ser vista como um local de formação de novos cidadãos e por isto a mesma “deve estar comprometida com os valores fundamentais da contemporaneidade, como a ética, a transparência e justiça social, cumprindo com os deveres para com a sociedade que a financia.” (RAMOS, 2010, p.1). A interação e a troca de experiência e saberes entre universidade e comunidade torna a produção do conhecimento mais rica, pois através desta troca chegaremos ao benefício eficaz em ambas as partes com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento do país. Ainda neste sentido, Santos diz que:

à universidade compete organizar esse compromisso, congregando os cidadãos e os universitários em autênticas comunidades interpretativas que superem as usuais interações, em que os cidadãos são sempre forçados a renunciar à interpretação da realidade social que lhes diz respeito (SANTOS, 1997, p. 224).

A universidade se mostra, portanto, com funções sociais supras. O fato de possuir também uma organização espacial de inter-relacionamentos entre a comunidade com a própria Universidade, pode-se afirmar que:

“apesar de existir por vários séculos e em países profundamente distintos entre si, não há um conceito único e universalmente válido de universidade, nem suas funções são as mesmas em tempo e em espaços diferentes” (BELLONI, 1992, p.71). Sua estrutura é “invisível, estando subjacente à forma, uma espécie de matriz onde a forma é gerada” (CORREA, 2007, p.77).

Ela é uma estrutura, mas também está dentro de outra maior, o capitalismo, e, portanto, está submetida a este, tanto do ponto de vista de organização, como de atuação. Todavia, as atividades de extensão das universidades devem promover a ciência, cultura e inovações tecnológicas, nesse contexto. “Para que a extensão cumpra este papel, é preciso evitar que ela seja orientada para actividades rentáveis com o intuito de arrecadar recursos extra orçamentários” (SANTOS, 2003, p.30).

A comunidade recebe a Universidade e desta espera retorno. Este retorno não deixa de ser uma responsabilidade social da primeira com a segunda, entretanto, conforme ressalta Santos (2003, p.37), “não deve ser funcionalizada nesse sentido”. As atividades que se realizam dentro dessa Instituição, devem de alguma forma, retornar a sociedade, para o qual, este retorno pode ser através de projetos de extensão ou mesmo, ascensão do conhecimento social. Em busca da interação entre universidade e comunidade as instituições tem dado foco a extensão universitária como cita Ramos (2010, p.2):

Tem-se observado, entretanto, que a efetivação do compromisso social da universidade e a reflexão sobre a dimensão social do ensino e da pesquisa têm sido papel da extensão universitária. Além disso, a extensão universitária é uma das funções da universidade, a qual tem a finalidade de fazer a ligação das atividades de ensino e pesquisa com as solicitações da sociedade, buscando com isso, dados para efetivar o seu compromisso social. (RAMOS, 2010, p.2)

Á definição proposta pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão, afirma que:

A Extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, terá como consequências a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade (PLANO NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2000-2001, p. 5).

Algumas críticas são tecidas em torno das questões norteadoras da interação entre sociedade e universidade, pois por vezes não há influência mútua entre universidade e comunidade e guarda para si o resultado da interação adquirida, e muitas vezes utilizam de linguagens de difícil compreensão, não levando em consideração a vivência cotidiana da comunidade. “Acentuar a capacidade de intervenção na realidade colocando o conhecimento como uma arma potente de luta à serviço do bem coletivo contra a força excludente do mercado” (DEMO, 1997, p.31).

Nessa conjuntura, entende-se que estamos nos direcionando ao produtivismo, cujo objetivo fundamental é o lucro, e procede às Universidades representar as classes sociais oprimidas e, promover atividades que não visem apenas o lucro. Assim, o “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, é uma forma ímpar que propõe interação entre comunidade e Universidade. A própria divulgação deste evento necessita de um contato direto entre os discentes dessa instituição e alunos de escolas públicas e privadas, além dos alcances de mídias televisivas e digitais. E ainda, na busca de promover uma maior aproximação com a comunidade em geral, os alunos de escolas públicas e professores são isentos de taxa de inscrição para participar do referido evento, sendo, portanto, gratuito a eles.

3.1. O PET e as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

As preocupações ambientais surgiram ainda na Grécia Antiga como o planejar dos fenômenos naturais, basicamente. Mais tarde, na Idade Moderna, estudiosos, como Charles Darwin e outros, também despenderam atenção ao meio ambiente, entretanto, voltavam-se as extensas práticas descritivas da natureza (DIAS, 2004, p. 76).

As relações intrínsecas entre sociedade e natureza passaram de fato a ser destaque no cenário mundial a partir das preocupações com a escassez de recursos naturais necessários para o progresso técnico e econômico das nações. Em 1972, em Estocolmo, Suécia, aconteceu a primeira reunião mundial sobre Meio Ambiente organizada pelas Nações Unidas para discutir ações relacionadas ao tema pelas atuais e futuras gerações. Depois desta conferência aconteceram outras que marcaram os debates ambientais pelo mundo, entre elas, a Conferência de Tbilisi, Rio 92, encontros do Painel Inter-governamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC) (DIAS, 2004. p.104).

O enfoque interdisciplinar dado, sobretudo, após a Rio 92 para a educação ambiental, ainda segundo Dias (2004, p.171) tange à: “reorientar a educação para o desenvolvimento sustentável; aumentar os esforços para proporcionar informações sobre o meio ambiente, eu possam promover a conscientização popular; promover o treinamento.” Dessa forma, fica em evidência que a forma mais inerente de se promover práticas de educação ambiental está ligada a participação da sociedade junto aos embates científicos.

Neste sentido, o Programa de Educação Tutorial Institucional do Curso de Geografia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal vem a três anos executando atividades que abordam as temáticas ambientais em conjunto com a comunidade acadêmica e sociedade em geral.

Estas atividades realizadas sob os três pilares (ensino, pesquisa e extensão) se dá mediante um dos principais objetivos dos Programas de Educação Tutorial, conforme exposto no Manual de Orientações dos grupos PET MEC/SISU, além do manual dos Grupos PET Institucionais UFU (2012, p.5), que enfatiza o seguinte: “Desenvolver atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão em padrões de qualidade e de excelência, mediante Grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar”. Considerando este último, constatamos que o Programa:

[...] assume a mesma concepção do PET MEC, ao desenvolver ações de ensino, pesquisa e extensão, de maneira articulada, permitindo uma formação global, além de propiciar o envolvimento de outros estudantes e da comunidade interna e externa nessas ações. Essa multiplicidade de experiências contribui para uma formação acadêmica e cidadã (MANUAL DE ORIENTAÇÕES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL/PET INSTITUCIONAL, 2012, p. 4).

Considerando os aspectos norteadores do programa constatamos que estas atividades são enriquecidas pela dinâmica promovida pela interface que os mesmos proporcionam aos

petianos, na sua relação com a comunidade acadêmica em geral, angariando novos conhecimentos, mediados pela troca de informações, qualificando assim a formação acadêmica e cidadã. Para Carmo e Prado (2005, p.131) *apud* Lacerda *et al* (2008, p. 132) “a ciência é uma atividade social, e, portanto, precisa ser divulgada, debatida e refletida”.

Partindo destas concepções o grupo PET Geografia Pontal promove uma atividade que procura reunir e/ou manter um equilíbrio entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão. O “Ciclo de Debates sobre o Meio ambiente” (foto 1) é uma ação conjunta de minicursos (foto 2), desenvolvidos na universidade e também fora dela, como visitas técnicas, corrida de orientação, estruturação de determinados bairros da cidade e trabalhos de campo (foto 3); palestras (foto 4) e mesa redondas, promovendo discussões entre meio científico e sociedade em geral de um tema relevante, o meio ambiente e, sobretudo, como as questões ambientais vem sendo discutidas e tratadas na prática, além de como podemos, por meio de tais discussões, propor reflexões e ações práticas sobre o cotidiano e o meio ambiente; além disto, a atividade traz também a pesquisa inclusa, mas de forma indireta por meio das apresentações de trabalho (foto 5), na qual a maioria destas são resultados de pesquisas desenvolvidas por discentes, docentes e outros interessados sobre questões ambientais.



Foto 1 – Abertura do III Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.

Fonte: COSTA, V. L. (2012).



Foto 2 – Minicurso realizado no III Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.
Fonte: CHAVES, L. D. (2012).



Foto 3 – Trabalho de Campo realizado no III Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.
Fonte: CHAVES, L. D. (2012).



Foto 4 – Palestra realizada no I Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.
Fonte: MARCHINI, M. F. (2010).



Foto 5 – Apresentação de trabalho realizada no III Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.
Fonte: COSTA, V. L. (2012).

3.2 Teoria e prática

A relação entre os aspectos teóricos e práticos é fundamental no contexto das atividades desenvolvidas pelo PET e, assim sendo, trataremos aqui dessa relação teorias e práticas que a Universidade pode proporcionar. Dentre estas teorias, o conceito de extensão algumas vezes acaba sendo interpretado de maneira equivocada, dificultando sua prática.

Retomando os três pilares que constituem o universo acadêmico, ou seja, a pesquisa, o ensino e a extensão, torna-se perceptível que algum deles se torna mais trabalhado, tomando destaque na academia.

Assim, ocorrem casos da extensão deixar de ser executada e tomada de atenção com o seu devido valor e destaque merecido, quando realizada, em alguns casos, pode acontecer de forma distorcida. É comum a execução de projetos que acabam assumindo um caráter assistencialista, propriamente dito. Este não é objetivo fundamental da extensão que deve proporcionar o fazer juntos, o construir a partir de diferentes perspectivas.

O PET Geografia Pontal procura realizar a prática extensiva dentro do que é proposto pelo conceito, ou seja, numa relação direta com a comunidade, trocando experiências e relacionando diferentes formas de conhecimento. Claro, relacionando-a com os outros pilares da Universidade, ensino e pesquisa, sem perder de vista o foco de que a Instituição precisa dar retorno concreto à sociedade.

Como a pesquisa e o ensino podem demonstrar variados graus de complexidade, a extensão também apresenta certas dificuldades. Dentre estas dificuldades, pode-se afirmar a ausência da sociedade em eventos acadêmicos, estes que muitos tratam dela diretamente, ou então, a negação do conhecimento popular que é produzido pela comunidade.

A fim de atingir a sociedade e conseguir que a extensão exista de verdade, o PET Geografia Pontal elabora um evento que abre as portas da Universidade para a sociedade discutir em conjunto com a comunidade acadêmica sobre o meio ambiente, no caso do “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, construindo relações importantes do ensino e extensão, uma forma de intermediar o processo de construção e difusão do conhecimento, possibilitando formas de colocar diversos saberes ao alcance de todos, proporcionando novos contatos com o poder público, com a iniciativa privada, com escolas, associações de bairro, grupos culturais, dentre outros (foto 6).



Foto 6 – Palestra realizada no I Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente.
Fonte: MARCHINI, M. F. (2010).

A busca e a consolidação da relação entre teoria e prática, o equilíbrio entre as ações de ensino, pesquisa e extensão, é mais bem explicitado quando podemos verificar uma série de atividades que o evento contempla, no breve histórico de sua realização (Quadro 1).

I CICLO DE DEBATES SOBRE O MEIO AMBIENTE: A QUESTÃO AMBIENTAL NO SÉCULO XXI (2010)

MESA REDONDA:

“Questão Ambiental no Século XXI: teorias e práticas”.

PALESTRAS:

- O impacto de usinas hidrelétricas no médio curso do Rio Tocantins (Região Amazônica).
- A gestão de resíduos sólidos: diagnósticos das práticas atuais das entidades públicas, varejistas e usuários para a realização da logística reversa de pneumáticos no município de Ituiutaba/MG.

- Distribuição espacial da dengue sob a perspectiva geográfica: vulnerabilidade condicionamento naturais e antrópicos.
- A “mudança climática” em sua interface histórica: os impactos sociais e os discursos produzidos acerca das políticas ambientais e de mitigação no Brasil.

OFICINAS:

- Resíduos sólidos: pilhas e compostagem em Ituiutaba.
- A Carta da Terra na contemporaneidade.

MINICURSOS:

- Drenagem urbana e controle de enchentes.
- Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, uso e funções.

CINE-DEBATE:

Filme: Verdade inconveniente.

II CICLO DE DEBATES SOBRE O MEIO AMBIENTE: UM DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR (2011)

MESA REDONDA:

“Meio Ambiente: um diálogo interdisciplinar”.

PALESTRAS:

- PCH versus meio ambiente.
- O tratamento do esgoto em Ituiutaba/MG.
- Coleta seletiva: evolução do lixo na cidade de Canápolis/MG.
- Aproveitamento de água de chuva no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

OFICINA:

- Reciclagem de jornal.

MINICURSOS:

- Introdução ao estudo dos solos.
- Recuperação de áreas degradadas.
- O que é História Ambiental? Origens, temas, fontes e oportunidade de interdisciplinaridade.
- Turismo Rural e Ecoturismo: a funcionalidade turística e a multifuncionalidade produtiva como estratégia de desenvolvimento de base local.

CINE-DEBATE:

Documentário: Lixo extraordinário.

III CICLO DE DEBATES SOBRE O MEIO AMBIENTE: SOCIALIZANDO IDEIAS (2012)**CONFERENCIA DE ABERTURA:**

“Socializando Ideias”.

PALESTRAS:

- Inibição do desenvolvimento fúngico de *Colletotrichum Gloeosporiodes* pela utilização do óleo essencial do cravo-da-índia (Eugenol).
- Políticas públicas em instrumento de gestão urbana em pequenas cidades: o caso de Ituiutaba - Minas Gerais – Brasil.
- Licenciamento Ambiental em áreas rurais e urbanas.
- Geografia da Saúde e Saúde Ambiental.

OFICINAS:

- Artesanato como uma forma de reciclagem.
- Gênero e meio ambiente: as mulheres nas conferencias Rio-92 e Rio+20.

MINICURSOS:

- A problemática do uso do solo no bairro Tupã, na cidade de Ituiutaba/MG.

- Corrida de orientação: esporte, educação e meio ambiente.

TRABALHO DE CAMPO:

- Visita às instalações da Estação de Recuperação e Preservação Ambiental de Ituiutaba/ MG (ERPAI).

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS:

- Apresentação de trabalhos – resumos simples na modalidade pôster.

Quadro 1: atividades realizadas nas edições do evento

Do ponto de vista qualitativo é importante destacar a diversidade de atividades apresentadas no quadro acima, que conseguiram reunir ao mesmo tempo um público heterogêneo comprometido com a realização das mesmas (foto 7). Cabe ainda, destacar que do ponto de vista operacional, a programação de ambas as edições do evento foram concretizadas conforme previsto, não havendo nenhuma alteração que implicasse de forma negativa o desenvolvimento destes.



Foto 7 – Oficina realizada no III Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente sobre as conferências Rio 92 e Rio+20.

Fonte: COSTA, V. L. (2012).

Nas edições do “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, a troca de conhecimentos entre Universidade e sociedade é positiva, mesmo com dificuldades que se tem de chamar a sociedade para dentro da academia, este fator que não impede de que a Universidade busque fortalecer sua relação com a comunidade e cumprir suas propostas de realizar pesquisa, ensino e extensão, este último que aqui foi discutido.

Sendo assim, para que esta relação seja efetivada, procurando interagir com a sociedade local que o PET Geografia Pontal está inserido, através da divulgação e execução do evento já comentada anteriormente. O resultado que se tem é a presença de integrantes da sociedade civil no evento, sendo participantes e, até mesmo, palestrantes e ministrantes de atividades variadas sobre o meio ambiente, o que concretiza a teoria da extensão, pela troca de experiências, pelos contatos e pela socialização das ideias. Por conseguinte, é por meio dessa interação que se destaca a importância da relação das atividades para o desenvolvimento das abordagens científicas. O evento “Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente” consegue tratar temas que se voltam à sociedade com cunho científico contribuindo, assim, com a formação intelectual de toda comunidade.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho visou tratar sobre a relação das atividades de ensino, pesquisa e extensão para as abordagens científicas, munindo-se do projeto do “Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente” como exemplo mostrando as discussões teóricas fundamentais e identificando no evento formas de se trabalhar com esses três eixos.

Com as três edições do “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente”, realizadas, respectivamente, nos anos de 2010, 2011 e 2012, nota-se a necessidade de realizar uma discussão breve, que em aspecto de conclusão, se revela de fundamental primazia.

Desde logo, destaca-se a abrangência e a mobilização conseguida pelas edições do evento, que superou as expectativas dos organizadores, considerando o calendário em que os mesmos se desenvolveram (entre maio e junho), meses que normalmente se mostram menos oportunos para conseguir atrair o público, por se enquadrarem em período de avaliação na educação básica, onde se encontram parte do público-alvo do evento.

Outro aspecto que deve ser realçado diz respeito ao fato da Universidade ser vista como parte integrada da sociedade, ou seja, “extramuros”, possibilitando o intercâmbio de experiências e saberes diversificados, valorizando o conhecimento de ambos os agentes

envolvidos. O que pode ser observado na interpretação de Rego (2001, p.71), “o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com os outros indivíduos da sua espécie”.

As atividades desenvolvidas na Universidade devem contribuir não apenas no meio acadêmico/científico, sobretudo, levar conhecimento a própria sociedade que, submetida ao “Estado capitalista”, financia através de impostos esse serviço público ofertado a ela própria.

Não deve existir, contudo, a pretensão de acreditar que apenas a Universidade pode contribuir sozinha, com a ascensão do conhecimento. A comunidade, com suas linguagens interagem e contribuem, dentro de seus limites, com o avanço do conhecimento como um todo. Ainda, nesse contexto, a comunidade é a práxis onde o conhecimento toma forma e ação, por isso, nela própria, existem profissionais de todas as áreas que podem contribuir de diferentes formas ao alavanco da produção de conhecimento e das discussões científicas dentro da própria Universidade.

Nesse sentido, promover atividades de ensino acopladas a extensão, é compreender que, não só a Universidade pode originar a ascensão pela promoção do conhecimento. Consequentemente, a elaboração e acesso de atividades de ensino vinculadas, sobretudo, a extensão, é uma forma de integração entre universidade e sociedade, o que desfaz a ideologia que a comunidade não tem o que a oferecer ao ambiente acadêmico.

Calcada na observação feita sobre os três pilares do Programa de Educação Tutorial (PET) percebemos que o “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente” ganha destaque ao conseguir reunir em sua grade de programação assuntos direcionado aos três eixos principais.

O Grupo PET Geografia Pontal, um dos grupos responsáveis por difundir atividades que promovam interação entre a academia e a comunidade, encontrou no evento uma atividade de excelência que trata assuntos atuais e que atraíam alunos da graduação quanto os alunos das escolas públicas e privadas da cidade de Ituiutaba – MG. Em suma o “Ciclo de Debates Sobre o Meio Ambiente” ao longo destes três anos de realização, se tornou um evento capaz de mediar ações ligadas à pesquisa, ao ensino e a extensão.

No decorrer das edições do evento, teve-se um público direto de 324 participantes conforme o quadro apresentado anteriormente, além da atuação de 62 ministrantes de atividades. Na última edição do evento, em 2012, houve apresentação de trabalhos científicos em forma de pôsteres, o que aproximou as abordagens científicas da temática ambiental a todos os presentes na Universidade e nas atividades realizadas fora dela.

Foram tratadas várias temáticas dentro do eixo “Meio Ambiente”, como por exemplo, pesquisas acerca da educação ambiental e problemas ambientais, distribuídos em quarenta e

seis trabalhos publicados em forma de resumo. Na interpretação de Lacerda *et al*(2008), por meio de apresentação de trabalhos os alunos estabelece um maior convívio no ambiente acadêmico, permitindo a troca de ideias e experiências além do reconhecimento do discente na comunidade científica e fora desta.

Por fim, o PET Geografia Pontal procura canalizar suas atividades sempre voltadas à interação/participação da comunidade acadêmica, bem como a comunidade civil. Os resultados tomados como referência das três edições do Ciclo de Debates sobre o Meio Ambiente transcrevem a progressão existente no evento, sendo um instrumento de intermediação e difusão de conhecimentos, contribuindo para a criação de um ambiente acadêmico solidário, preocupado com a responsabilidade coletiva, com o espírito acadêmico e, sobretudo, com compromisso social.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLONI, Isaura. Função da universidade: notas para reflexão. In: **Universidade e Educação**. Campinas: Papirus, 1992, p. 71 -78.

CHAUÍ, Marilena. **A universidade pública sob nova perspectiva**. Poços de Caldas: Conferência de Abertura da ANPEd, 05.10.2003, mimeo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n24/n24a02.pdf>> Acesso: 28 de maio de 2012.

DEMO, Pedro. **Conhecimento Moderno: Sobre ética e intervenção do conhecimento**. Petrópolis: Vozes. 1997.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

LACERDA, Aureliana Lopes de, *et al*. A importância dos eventos científicos na formação acadêmicas: estudantes de biblioteconomia. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.13, n.1, p.130-144, jan/jun., 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade**. São Paulo: Cortez, 2005. Disponível em:<<http://ipfp.pt/cdrom/Confer%EAncias%20Plen%E1rias/boaventuradesousasantos.pdf>> Acesso: 28 de maio de 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pós-modernidade. São Paulo: Cortez, 1997.

PLANO NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - Edição Atualizada. Brasil. 2000 / 2001-Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Disponível em: <http://www.extensao.ufba.br/arquivos/inextensao/plano_nacional_de_extens%E3o_universitaria.pdf> Acesso em 28 de maio de 2012.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - PET/INSTITUCIONAL, Manual de Orientações do Programa de Educação Tutorial Institucional, Uberlândia, Pró - Reitoria de Graduação, 2012. Disponível em: <http://www.prograd.ufu.br/sites/prograd.ufu.br/files/Manual%20PET%20Institucional%20-%20FINAL%20EDSON%2007_03_12%20com%20capa.pdf> Acesso em 27 de maio de 2012.

RAMOS, Maria da Graça Gomes. A configuração das relações universidade e sociedade: a universidade federal de pelotas em pauta. In: **X Colóquio Internacional Sobre Gestión Universitaria em América del Sur**. Mar del Plata, Argentina.2010. Disponível em: <http://www.inpeau.ufsc.br/wp/wp-content/BD_documentos/coloquio10/229.pdf> Acesso em: 28 de maio de 2012.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

VIANNA. Heraldo Marelim. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Plano, 2003

**A METODOLOGIA CIENTÍFICA COMO RECURSO PARA ELABORAÇÃO
DE TRABALHOS ACADÊMICOS: experiências adquiridas no curso de
Metodologia e Técnicas de Pesquisa (MTP) do PET Geografia realizados entre
2007 e 2012**

Alessiane Silva Justino¹
alessiane.geoufu@yahoo.com.br

Carlos de Souza Novais¹
udicarlos@hotmail.com

Carolina Alves Santos¹
carolina_geoufu@yahoo.com.br

Diogo Sá da Silva Pompeu¹
diogo_geoufu@yahoo.com.br

Fabrcio Dener¹
fabriciodener.ig.ufu@hotmail.com

Fander de Oliveira Silva¹
fanderoliveira@hotmail.com

Gilson Silva Santos¹
gilsongeografiaufu@yahoo.com.br

Gustavo Oliveira Silva¹
gustavo_geoufu@yahoo.com.br

Jéssica Fernandes Lemes¹
jfernandeslemes@yahoo.com.br

Josimar dos Reis de Souza¹
josimar_geoufu@yahoo.com.br

Leandro Morais Freitas Costa¹
raktubelog@hotmail.com

Maraisa Costa da Silva¹
maraisageo@yahoo.com.br

Patrícia Soares Resende¹
patty_geo@hotmail.com

Thaís Salgado¹
thais.salgado.geo@yahoo.com.br

Vinicius Borges Moreira¹
vinicius_sammet@hotmail.com

Beatriz Ribeiro Soares²
brsoares@ig.ufu.br

Resumo

O grupo PET Geografia/UFU tem realizado minicursos aos graduandos do curso durante o ano letivo, com objetivo de ensinar e desenvolver de maneira mais didática habilidades acadêmicas necessárias para a elaboração de resumos, resenhas, fichamentos, citações. A priori, o minicurso de Métodos e Técnicas de Pesquisa é voltado para os alunos ingressantes, considerando que os mesmos desconhecem as abordagens científicas do meio acadêmico. Essa atividade já se tornou tradição nos planejamentos elaborados anualmente, em virtude da grande aceitação e participação por parte dos alunos. O curso de Metodologia Científica atualmente é ministrado pela Professora Dra. Vera Lúcia Salazar Pessoa, Professora da Universidade Federal de Goiás – Campus de Catalão, mas esporadicamente contamos com a participação de outros docentes. Para a elaboração deste artigo foram aplicados questionários aos integrantes do PET Geografia, a fim de identificarmos as maiores contribuições, dúvidas e oportunidade de crescimento quanto a Metodologia Científica. Assim, este artigo tem como objetivo identificar as contribuições do curso de Métodos e Técnicas de Pesquisa para os alunos que já participaram do curso, bem como apresentar as principais dúvidas recorrentes ao tema da Metodologia Científica.

Palavras - Chave: PET Geografia. Metodologia Científica. Técnicas de Pesquisa

Abstract

Methods and Research Techniques (MTP) refer to standards, techniques, methods and teaching methodologies for the formulation of academic papers, monographs, dissertations, articles and research. Practice and guidance are essential to the training of researchers, and these methods and techniques help in the complex process of theoretical discussion about the development and writing projects. The group Geography PET / UFU has conducted short courses to undergraduate students during the school year, aiming to teach and develop in a more didactic academic skills necessary for preparing summaries, reviews, quotes etc. The initial short course of Methodology and Research Techniques is designed for freshmen, considering that they are unaware of the scientific approaches of academia. This activity has become a tradition in the plans drawn up each year because of the wide acceptance and participation by students. Scientific Methodology The course is currently taught by Professor Dr. Vera Lúcia Pessoa Salazar, Professor at the Federal University of Goiás - Campus Catalan, but occasionally we had the participation of other teachers. For the preparation of this article was applied questionnaires to members of the PET geography in order to identify the major contributions, questions and opportunities for growth as the Scientific Method. So, this paper aims to identify the contribution of the course the Methods and Research Tecniques for students who have attended the course, as well identifying the main theme of the recurring doubts Scientific Methodology.

Key-Words:. PET Geography. Scientific Methodology. Research Techniques

Introdução

O conhecimento científico surge dos diferentes modos de produção e uso que se faz dele. O progresso científico envolve a circulação e uso das ideias, posto isto como produto de qualquer atividade científica. Podemos assim, induzir que a finalidade não é somente apresentar ideias, mas também comunicá-las. Para Mendonça (2003), a construção do conhecimento historicamente enfatiza uma transição do senso comum ao conhecimento científico.

A divulgação do conhecimento científico para a sociedade gera expectativa do cientista/pesquisador em saber que o seu trabalho foi lido e utilizado por colaboradores e pessoas interessadas no assunto. Para tanto cabe ao pesquisador seguir normas e técnicas na produção de textos e de trabalhos científicos, estes se tornam subsídios para condução do processo de produção intelectual.

De acordo com Mendonça (2003, p.11) as técnicas de pesquisa devem “contribuir para a elevação do nível de conhecimento técnico-científico do aluno, instrumentalizando-o para um melhor desempenho acadêmico e profissional”. Em suma pode-se dizer que as técnicas de pesquisas contribuem para a construção do conhecimento de forma articulada e ordenada. Por este motivo, a estrutura de apresentação formal do trabalho exige que o pesquisador/aluno siga normas, métodos e técnicas que permitam atingir a compreensão do trabalho científico.

No Brasil as normas, técnicas são normatizados pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), e ao seguir as normas a produção intelectual configura-se como resultado de uma pesquisa acadêmica. As normas técnicas podem ser consultadas no *site* da instituição ou mesmo a partir de livros de metodologias.

A ABNT é órgão responsável pela normatização técnica do país, sendo uma entidade privada reconhecida pela resolução nº 07 do CONMETRO, de 24/08/1002 sem fins lucrativos. Fundada na década de 40 atualmente e membro fundador da ISSO (International Organization for Standardization), da COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e da AMN (Associação MERCOSUL de Normalização).

Para tanto compartilhamos do mesmo pensamento que Mendonça (2003, p.18) o qual “não existe uma fórmula mágica e única para se atingir o conhecimento científico. Existe, no entanto, métodos e técnicas que possibilitam encontrar respostas”, o trabalho científico deve favorecer a uniformização e coerência na escrita.

Partirmos da compreensão de que Metodologia Científica é a disciplina que vai orientar os alunos e direcionar os procedimentos da pesquisa científica. De acordo com Rover (2006, p.8) “a metodologia científica "estuda o caminho do saber" o "método" representa caminho, "logia" representa estudo e "ciência", saber”.

A metodologia científica teve sua origem no pensamento de René Descartes que propôs uma fragmentação do problema e a partir da dúvida sistemática, fragmentada. E utiliza o método em suas indagações e com esses passos o pesquisador conseguirá direcionar reflexos e compreender o todo, chegando à verdade, todo esse caminhar para o pesquisador torna a base da pesquisa científica. De acordo com Mendonça (2003) o pensamento científico constrói o conhecimento em busca de afirmações e teorias universais, estes obtidos de maneira sistemática, programada com métodos e técnicas específicas.

Os métodos e técnicas, desde o começo da educação, são um viés para despertar o interesse pela pesquisa, e assim, educar o estudante e/ou pesquisador a pensar e raciocinar de forma crítica e sistematizada. O conhecimento pressupõe um encadeamento de explicações, fragmentando a hipótese e, com base nas escritas de Mendonça (2003), a partir da experimentação empírica de um fenômeno, baseado na razão.

Para reforçar esse pensamento Fachin (2003, p.10) apresenta a diferenciação do método e da técnica, sendo o “método é um conjunto de etapas ordenadas, destinadas a realiza e antecipar uma realidade [...] e a técnica operacionaliza o método.” E estes conhecimentos, ora estão, submetidos à aceitação, que é a demonstração de que é válido o conhecimento apresentado, estes devem seguir diretrizes apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A ABNT é órgão responsável pela normatização técnica do país, sendo uma entidade privada reconhecida pela resolução nº 07 do CONMETRO, de 24/08/1002 sem fins lucrativos. Fundada na década de 40 atualmente e membro fundador da ISSO (International Organization for Standardization), da COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e da AMN (Associação MERCOSUL de Normalização).

A introdução do curso de Métodos e Técnicas de Pesquisa (MTP) na vida acadêmica proporciona aos alunos interessados, uma atividade extracurricular que será útil na produção de textos científicos, projetos de pesquisa e de trabalhos de conclusão de curso, monografias e etc. Além de possibilitar uma melhor organização textual, uma

clareza ao transmitir o conteúdo e uma normatização à língua portuguesa que facilita em muitas formas a compreensão do leitor.

O curso de MTP busca apresentar os caminhos importantes para desenvolver o trabalho acadêmico (resumo, resenha, fichamento, revisão bibliográfica), a construção do trabalho acadêmico (elementos pré – textuais, textuais, e pós-textuais), a recomendação para o trabalho acadêmico (citações, ilustrações, notas de aberturas, siglas e numerais) e as referências (livro, artigo, home Page), além das configurações físicas (fonte, ilustrações, tabelas, quadros).

Para produzir os textos acadêmicos com rigor da pesquisa científica e das normas técnicas, o aluno, ao ingressar na universidade, se depara com essa dificuldade que além de ser muito comum é bastante preocupante. Principalmente pelo fato de que durante todo o ensino superior há uma grande demanda de produções de caráter científico que são de suma importância na formação do profissional.

O grupo PET Geografia, pensando na dificuldade enfrentada pelos alunos de graduação ao entrar no curso de geografia e percebendo a falta da disciplina de MTP na grade curricular do curso, vem oferecendo um minicurso com esse enfoque em parceria com professores mestres e doutores. Nesse sentido, compartilha-se do mesmo pensamento apresentado por Mendonça (2003, p.11) em relação ao curso de MTP: ele deve “contribuir para a elevação do nível de conhecimento técnico – científico do aluno, instrumentalizando o para o melhor desempenho acadêmico e profissional”.

A história do curso de Métodos e Técnicas de Pesquisa se confunde com a própria história do PET, pois foi através da necessidade do primeiro grupo de petianos, ainda sob tutoria da Profa. Vera Lúcia Salazar Pessôa, primeira tutora do PET Geografia, que a mesma buscou se apropriar do conhecimento da Metodologia Científica para auxiliar seus alunos na redação dos trabalhos acadêmicos. Tendo em vista a grande aceitação do curso por parte dos alunos da graduação, podemos dizer que essa atividade já se consolidou como integrante do eixo de Ensino nos planejamentos do PET Geografia. Tradicionalmente, o minicurso vem sendo oferecido há sete anos, e tal histórico pode ser visualizado na tabela 1.

Tabela 1 - Histórico do Curso de MTP no PET Geografia

Ano	Carga horária	Mês	Ministrante
2005	15	Abril	Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa
2007	40	Setembro	Ms. Gerusa Gonçalves Moura
2008	20	Abril	Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa
2009	20	Abril	Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa
2010	20	Maio	Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa
2011	20	Abril	Ms. Flávia Aparecida V. Araújo
2012	30	Maio	Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa

Fonte: PET Geografia. **Org.** SILVA, M. C. 2012.

O grupo PET busca contribuir para o conhecimento e para formação dos alunos/pesquisadores, o minicurso tem como público alvo a comunidade acadêmica e a própria qualificação dos petianos. Tem-se alcançando, em média, turmas de doze a vinte alunos, em sua maioria alunos do primeiro período de graduação, sendo perceptível o maior interesse dos discentes da área humana na maioria das edições, porém na sexta edição destaca-se o interesse dos alunos do Curso de Medicina Veterinária.

O curso despertou interesse dos alunos do Curso de Medicina Veterinária após ter vinculado sua divulgação na lista de e-mail do grupo InterPet, o qual o grupo PET Geografia faz parte. E devido o Curso de Medicina Veterinária ser em período integral, o curso de MTP foi ministrado no período noturno (2ª a 6ª feira) e no sábado, à tarde, pela professora Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa.

Assim, o curso de MTP no ano de 2011 teve duas edições, uma para os alunos da graduação em Geografia e comunidade acadêmica do Campus Santa Mônica e a segunda versão para os alunos do Curso de Medicina Veterinária e comunidade acadêmica do Campus Umuarama. O curso é organizado pelos bolsistas e colaborador do grupo PET Geografia.

O curso no ano de 2007, foi ministrado por Gerusa Gonçalves Moura, graduada e mestre em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia atua na área da educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino e atualmente com a temática e conjuntos habitacionais e representações cartográficas urbanas. No ano de 2011 tivemos

a contribuição Flávia Aparecida V. Araújo graduada e mestre em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia. A professora atua na área de Geografia Urbana e integra a rede de pesquisadores sobre cidades médias (ReCiMe).

Nos anos de 2005, 2008, 2009, 2010 e 2012 o grupo PET Geografia contou com a presença da professora Dr. Vera Lúcia Salazar Pessôa, doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atua na área de Geografia Agrária e Metodologia Científica.

Esse minicurso, oferecido para a comunidade acadêmica, possui como pressuposto fundamental a transmissão das normas, técnicas, métodos e metodologias de pesquisa, e desta forma instigar a formação de pesquisadores. Além de contribuir na coerência e qualidade das pesquisas desenvolvidas na acadêmica, estas responsáveis diretas pelo avanço da ciência e da produção do conhecimento.

Materiais e Métodos

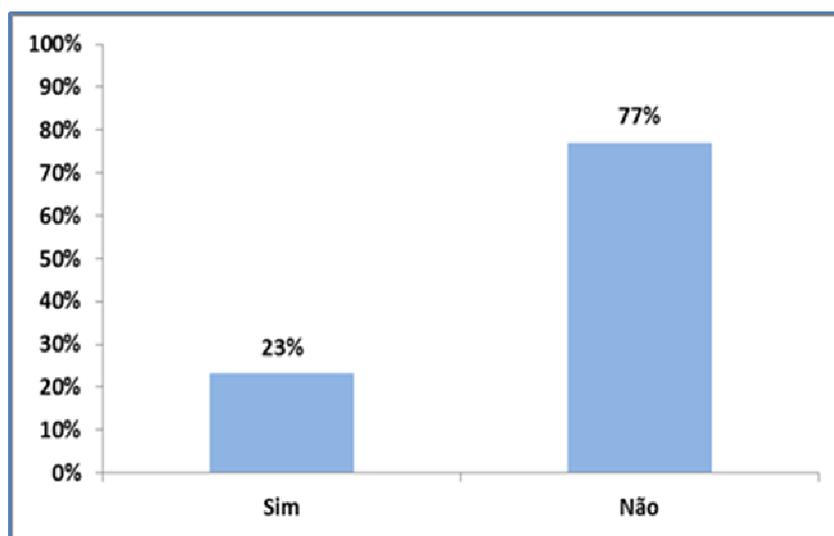
Para a elaboração do artigo sobre Métodos e Técnicas de Pesquisa utilizamo-nos da aplicação de questionários, a fim de identificarmos as contribuições do curso de Metodologia Científica para a vida dos ingressantes. O público alvo para a elaboração dessa pesquisa foram os petianos do PET Geografia, da Universidade Federal de Uberlândia, que já haviam realizado o curso em anos anteriores, num total de 15 questionários respondidos. Esses eram compostos por 9 questões, de múltipla escolha e alternativas abertas, foram elaborados enfocando, quase que na sua totalidade, perguntas que apontassem os principais acréscimos acadêmicos e as dúvidas mais recorrentes ao se trabalhar com a Metodologia Científica. Também foram abertas possibilidades para opiniões quanto ao tema da metodologia que deveria ser trabalhadas de forma específica. Os resultados foram processados e tabulados em planilhas do Excel, bem como representados por meio de gráficos.

Quanto ao material utilizado no curso, o mesmo é elaborado pela-Professora Vera, com base em livros de Metodologia Científica, no Guia para Normatização de Trabalhos Acadêmicos e nas constantes atualizações das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As aulas são realizadas de forma expositiva, com o intuito de integrar alunos e professor, para que, assim, possa haver uma conexão com assuntos que, na maior parte das vezes, são visto como de elevado grau de compreensão e aplicação prática.

Resultados e Discussões

A seguir são analisados os gráficos gerados a partir do questionário aplicado aos alunos do curso de Metodologia Científica. Esse teve como intuito acrescentar conhecimentos relacionados à normatização de trabalhos acadêmicos.

Gráfico 01- Você já conhecia os fundamentos da Metodologia Científica?



Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

De acordo com a análise do levantamento realizado com os alunos que fizeram o curso de Metodologia, 77% destes não conheciam as normas relacionadas ao tema, tendo em vista que dentro da grade do curso de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, não é oferecida uma disciplina específica para trabalhos acadêmicos, o mesmo é ministrado apenas no 5º período, quando o aluno inicia a construção do projeto de pesquisa.

É importante ressaltar que no primeiro período do curso de Geografia é oferecida a disciplina Teoria e Método da Geografia, no qual é abordado superficialmente assuntos relacionados à normatização de trabalhos acadêmicos. Com isso, ao terminar esta disciplina o aluno sai com dúvidas relacionadas ao desenvolvimento de trabalhos, pois a mesma é voltada basicamente para questões teóricas da metodologia científica, não focando as questões práticas.

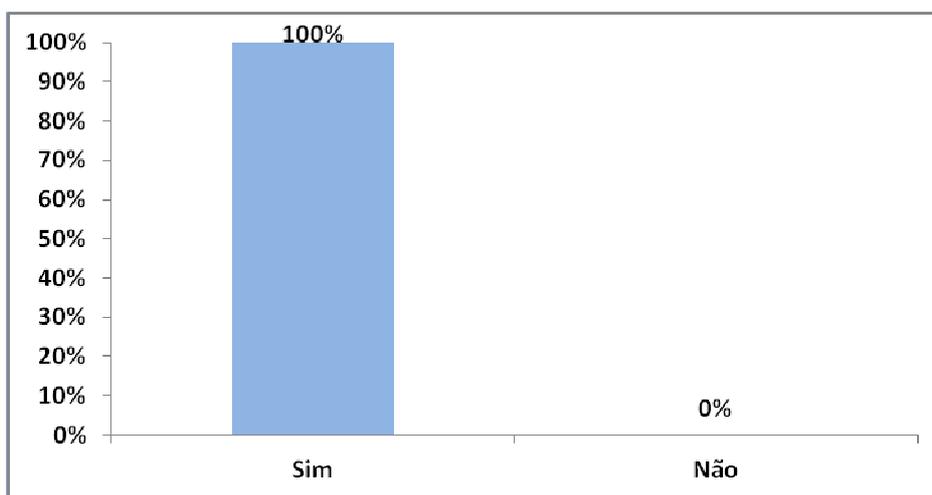
Já os 23% dos alunos que já conheciam as normas de metodologia, estes são alunos da iniciação científica, laboratório de pesquisa, ou aprenderam com materiais de

apoio. É importante ressaltar que grande parte destes alunos possui maior nível de conhecimento e/ou estão em períodos avançados da graduação. Por se tratar de um assunto complexo, estes alunos ainda fazem o curso para aprofundar seus conhecimentos.

Por ser um assunto em constante atualização, é necessário participar de curso de reciclagem de conhecimentos para que os trabalhos não entrem em conflitos com norma atual.

Outro apontamento muito importante foi quanto à metodologia usada pelo professor para ministrar as aulas. Essa informação pode ser visualizada no gráfico abaixo.

Gráfico 02- Você considera que a metodologia utilizada nas aulas foi adequada?



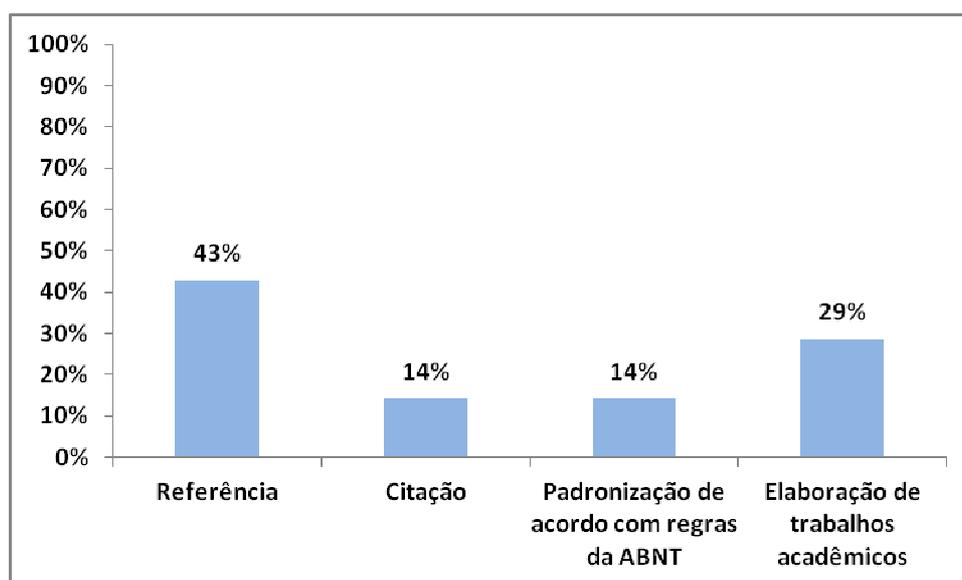
Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

É possível notar como gráfico 2 que a metodologia utilizada no curso foi 100% satisfatória, tendo em vista que a ministrante possui uma vasta experiência relacionada a assuntos de normatização de trabalhos acadêmicos e ministra o curso há vários anos, adequando assim o material e a aula expositiva com finalidade de suprir as dúvidas que aparecem com maior frequência.

Durante as aulas são realizados exercícios extras como o objetivo de aperfeiçoar a leitura, técnicas de sublinhar, identificação de elementos centrais nos textos, diferenciação entre resumo indicativo, informativo e crítico.

Outro detalhe refere-se as maiores dificuldades encontradas pelos alunos antes de iniciar o curso. Conforme detalha o gráfico abaixo.

Gráfico 03 - Quais suas maiores dificuldades?



Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

Analisando o gráfico 3 podemos observar as principais dificuldades encontradas pelos alunos. As referências assumem metade das dúvidas encontradas pelos entrevistados. Essas se dão por ser um assunto complexo que possuem inúmeras variáveis, exigindo dos alunos maior atenção e dedicação ao realizar esta importante etapa de finalização de qualquer produção científica.

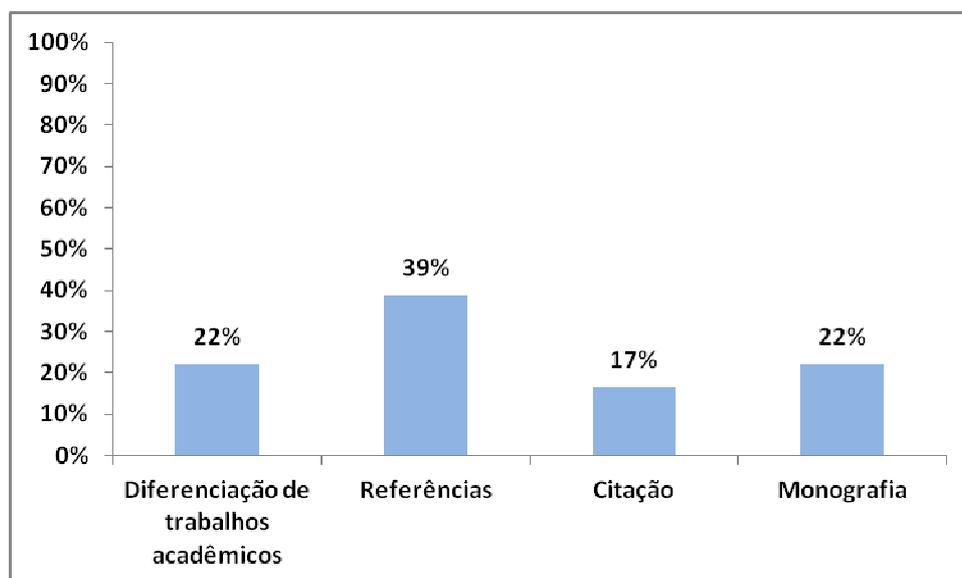
A segunda maior dúvida refere-se à elaboração de trabalhos acadêmicos com 29%, que se referem à confecção de resumos, resenhas, fichamentos entre outros. Esta dúvida se dá pela semelhança de estrutura entre estes trabalhos. Apesar da semelhança estrutural cada um possui sua especificidade, sendo importante conhecer sua aplicabilidade.

Já a citação e padronização de acordo com regras da ABNT, possuem valores iguais, tendo em vista que são assuntos específicos e de fácil entendimento. Cabe ressaltar que grande parte dessas dúvidas são supridas com o auxílio de material de apoio fornecido pelo curso.

É importante destacar que no decorrer da elaboração de um trabalho científico diversas dúvidas aparecem, mas cabe ao autor encarar este obstáculo, pois esta etapa é necessária ao sucesso de sua ação comunicativa.

No decorrer do curso diversos assuntos foram trabalhados, mas alguns temas exigem um detalhamento maior, sendo assim, o gráfico abaixo apresenta os temas que precisam ser trabalhado com mais foco.

Gráfico 04- Em sua opinião, qual tema deveria ser trabalhado de maneira mais específica?



Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

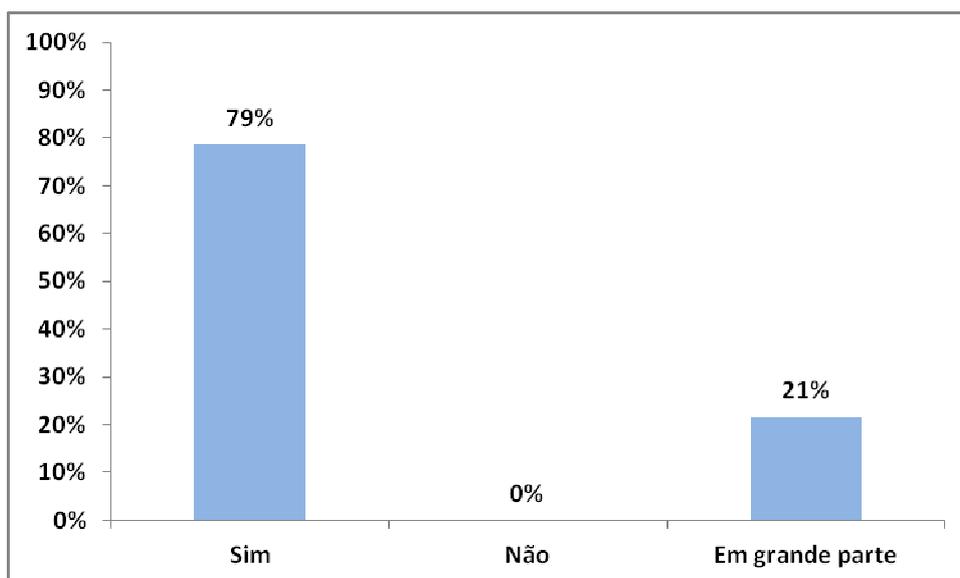
De acordo com os dados do gráfico 4, o tema que deveria ter maior foco trata-se das referências, pois a mesma está presente em todos os trabalhos acadêmicos, e é de fundamental importância que esteja de acordo com os padrões da ABNT.

Em segundo lugar temos a monografia e a diferenciação dos trabalhos acadêmicos, pois ambos são de grande importância no decorrer do curso. Em terceiro lugar a citação, pois a mesma é fundamental e seu uso é frequente em todos os trabalhos acadêmicos.

Podemos relacionar estas necessidades com o gráfico 3, porque ao iniciar o curso de Metodologia Científica as maiores dificuldades expostas pelos alunos tratavam-se basicamente dos temas solicitados para serem trabalhados com mais ênfase, pois esses temas exigem do estudante maior dedicação e treinamento, para que as dúvidas atuais sejam minimizadas.

No decorrer do curso surgiam alguns questionamentos que foram sanados pelo ministrantes, conforme detalhamento abaixo.

Gráfico 05 - Suas dúvidas foram sanadas durante o curso?



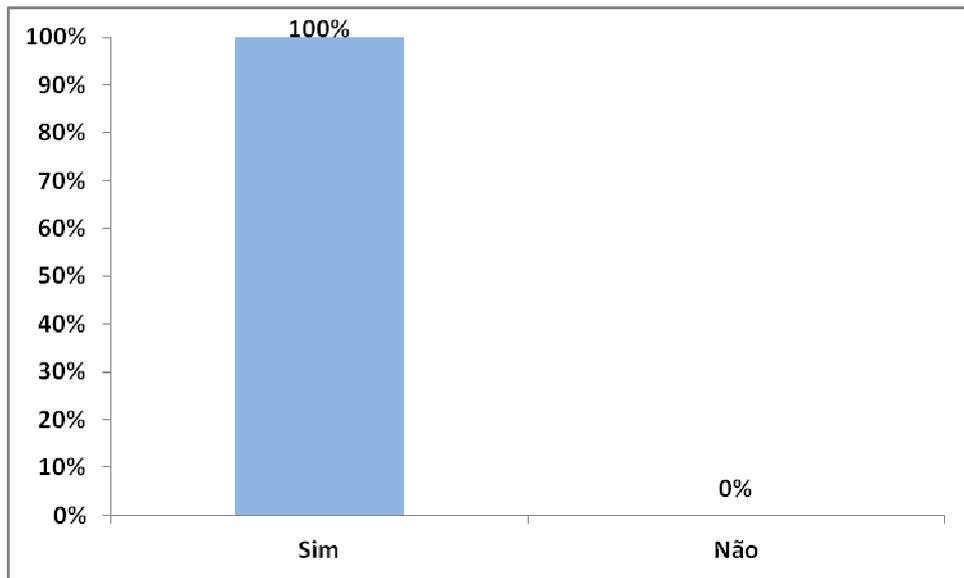
Fonte: Pesquisa em Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

Foi perceptível com o gráfico 5 que 79% das dúvidas foram sanadas, pois o mesmo foi conduzido de forma didática e com diversos exemplos práticos, tornando assim maior a compreensão dos participantes. Para 21% dos alunos as dúvidas foram em grande parte sanadas, podendo relacionar esta informação com o gráfico anterior no qual as referências e diferenciação de trabalhos acadêmicos necessitam de ter uma maior detalhamento.

Com esses valores percebe-se que o curso atingiu os resultados esperados, contribuindo posteriormente ao graduando na realização das atividades acadêmicas.

Outro questionamento refere-se à carga horária do curso, e seu nível de satisfação, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 06 - A carga horária do curso é satisfatória?

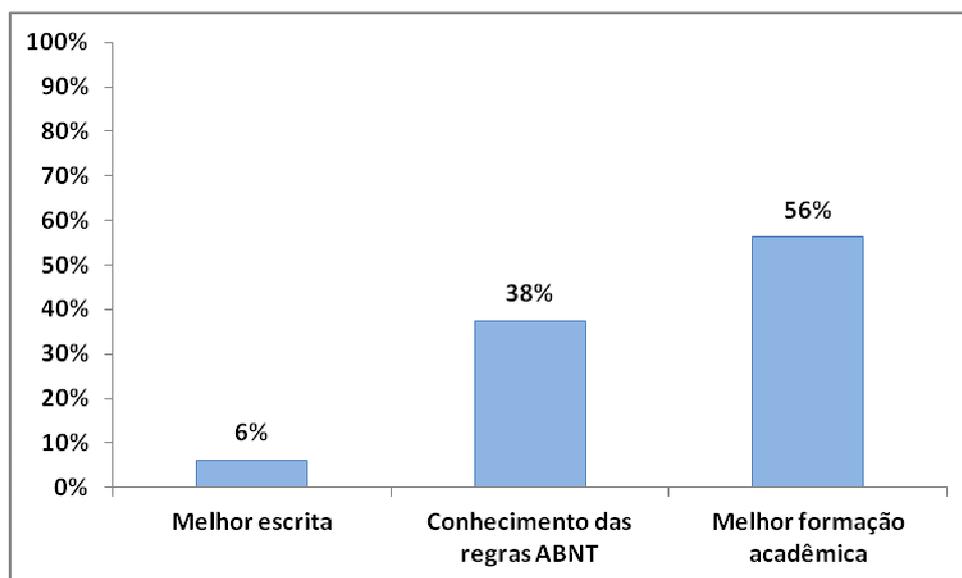


Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

De acordo com o gráfico 6 a carga horária foi satisfatória, o que confirma o resultado do gráfico anterior no qual a maioria das dúvidas foram sanadas. Apesar de o tema ser muito abrangente, as principais informações foram abordadas, justificando assim a carga horária do curso totalizando 20 horas aulas. O conhecimento das normas motiva e instiga o aprofundamento em relação à confecção dos trabalhos, assim o mesmo passa a buscar informações por conta própria.

Em relação a contribuição do curso para os alunos o resultado do mesmo pode ser observado no gráfico abaixo.

Gráfico 07- Qual maior contribuição obtida a partir do curso de metodologia?

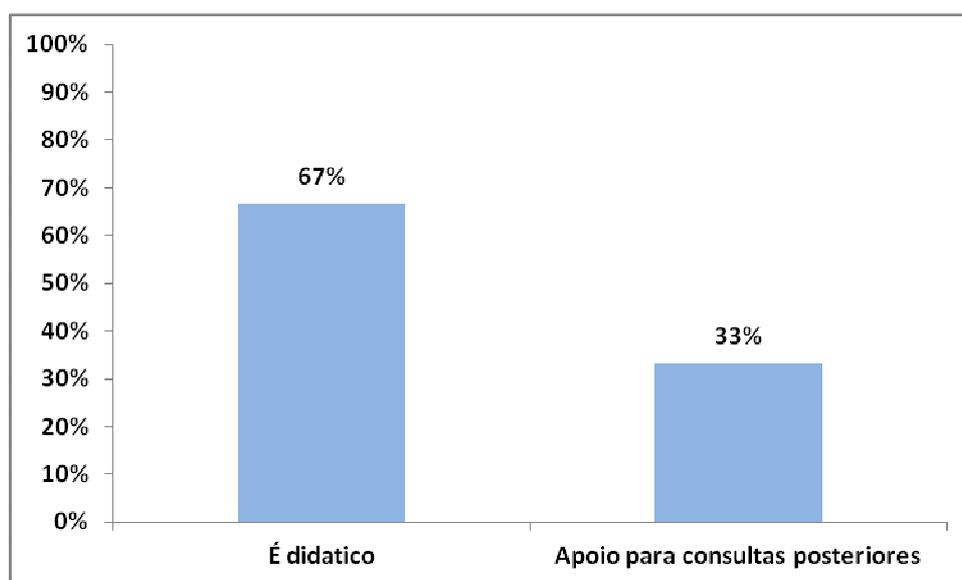


Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

De acordo com o gráfico 7 as maiores contribuições do curso referem-se a melhor formação acadêmica devido aos vários temas trabalhados durante o curso, contribuindo para um entendimento geral das normas da ABNT e capacitando melhor os alunos para a formulação dos trabalhos acadêmicos. Cabe ressaltar que depois da realização do curso o aluno se torna mais confiante na elaboração dos trabalhos, pois o mesmo está embasado nas principais normas exigidas na apresentação final.

No curso de metodologia científica, além das aulas em sala é importante que seja oferecido um material didático para que o aluno possa utiliza-lo posteriormente, quanto a percepção do material, o gráfico abaixo apresenta os seguintes resultados.

Gráfico 08 - Qual sua percepção do material utilizado durante o curso?



Fonte: Pesquisa de Campo.
Autores: PET- GEOGRAFIA, 2012.

Para os alunos pesquisados, 67% afirmaram que o material é didático, o que facilitou o acompanhamento do curso gerando maior fluidez dos temas discutidos ao longo das aulas. Cabe ressaltar que o material apresenta exemplos de fácil entendimento e assuntos direcionados para um trabalho acadêmico, pois o mesmo foi organizado de acordo com as maiores dúvidas surgidas ao longo dos cursos anteriores. Em relação ao material o mesmo será utilizado em consultas posteriores, ao surgir dúvidas no decorrer da elaboração de algum trabalho.

Considerações Finais

O minicurso não é importante somente para a promoção da excelência na elaboração de bons trabalhos acadêmicos, mas também no intuito de ajudar o aluno a comunicar-se de forma correta, apropriada e estruturada, consoante às regras cultas, e estimular a prática da leitura e interpretação de textos, desenvolvendo a análise crítica, argumentativa e coerente. Portanto, é indispensável uma nova postura de estudo considerando fundamentalmente a autonomia e a independência intelectual do aluno, que, orientados pela academia, deverão adotar uma perspectiva analítica e crítica. Por meio desses relatos podemos observar o quão importante se faz necessário o conhecimento sobre metodologias e técnicas de pesquisa, bem como as padronizações

obrigatórias para adequação dos textos científicos. A participação do grande número de alunos nesse evento só reforça a importância e necessidade de continuarmos e aprimorarmos sempre essa atividade.

¹ Graduandos do Curso de Geografia (bacharelado e licenciatura) do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsistas e Colaboradores do Programa de Educação Tutorial (PET Geografia – IGUFU).

² Doutora docente nível adjunto do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Tutora do Programa de Educação Tutorial (PET Geografia – IGUFU).

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a Prof.^a Vera pela participação, disponibilidade e empenho que vem dedicando aos nossos convites para com a realização dos nossos cursos. Sua participação é sempre muito enriquecedora, seja pela forma didática com a qual aborda temas que comumente são tachados como de elevado grau de compreensão, e os transforma em conhecimentos concretos adequados a nossa realidade. Sabemos que o seu tempo é extremamente corrido, e é por isso que nos sentimos lisonjeados com sua colaboração.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em:<
<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 15 de maio 2012.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**.4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 195 p.

HERRIQUES, C. C.; SIMÕES, D. M.P. **A redação de trabalhos acadêmicos teoria e prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2004. 118p.

MENDONÇA, A.F. et al. **Metodologia científica**: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Goiânia: Faculdade Alves Faria, 2003.136p.

MÜLLER, M.S.; CORNELSEN, J.M. **Normas e padrões para teses, dissertações e monografias**. Londrina: Editora UEL, 1995. 76p.

RIBAS, S. A. **Metodologia científica aplicada**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2004. 107p.

SÁ, C. P. de. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1998. 110p.

SÁ, C. P. de. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. 110p.

Apêndice

A METODOLOGIA CIENTÍFICA COMO RECURSO PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS: experiências adquiridas no curso de Metodologia e Técnicas de Pesquisa (MTP) do PET Geografia realizados entre 2007 e 2012

Questionário de Avaliação

1) Você já conhecia os fundamentos da Metodologia Científica?

Sim Não

2) Você considera que a metodologia utilizada nas aulas foi adequada?

Sim Não

3) O curso realizado proporcionou novos conhecimentos sobre o assunto?

Sim Não

Em caso afirmativo, qual (is)?

4) O curso contribuiu para:

Elaboração de Textos científicos voltados para publicação (artigos, relatos e ensaios)

Elaboração de trabalhos acadêmicos (resumos, resenhas, fichamentos e etc)

Monografia

Outros - Aprimorar as necessidades da redação

A carga horária do curso é satisfatória?

Sim Não

5) O material utilizado facilita a compreensão da temática?

6) Em sua opinião, qual tema deveria ser trabalhado de maneira mais específica?

7) Quais suas maiores dificuldades? Elas são sanadas durante o curso?

8) Em suma, qual relevância e qual a maior contribuição obtida a partir do curso de metodologia.

**Quinta literária:
uma proposta de leitura na Biblioteca Municipal de Ituiutaba**

Eduardo Giavara*
Paula Marcele Ferreira Oliveira**
Luana Regina Mendes Rafael***

Resumo

A carência de leitura é um dos grandes obstáculos ao desenvolvimento pleno da educação e as políticas públicas têm atuado diretamente no intuito de sanar essa lacuna. O PET/História também vive uma situação semelhante de estimular a leitura no discente universitário. Diante do exposto e da necessidade de se aproximar da comunidade, o grupo propôs a atividade de extensão “Quinta Literária”, que se resumia na leitura mensal de um livro e sua apresentação na Biblioteca Municipal de Ituiutaba aos alunos do Ensino Médio. A atividade ainda foi complementada com um questionário de avaliação da qualidade da leitura entre alunos participantes. De um modo geral, os problemas encontrados coincidem com aqueles aferidos em âmbito nacional.

Palavra-chaves: leitura, história, literatura, educação, ensino

Abstract

The dearth of reading is one of the big problems to a country development and public policy has really tried to heal this difficult. The PET/História also has this policy about lecture in university, it is necessary to stimulate students. Into this scenario and proposing an approach with local population they create “Quinta Literária” which was a Project about famous books of Brazilian literature and its explanation, occurred in Ituiutaba public library to high school students. This activity went through with some questions about how was the students’ quality of reading. The needs founded are equals to the ones founded in the national sphere.

Key-words: reading, history, literature, education, teaching

* Graduado e doutor em pela Universidade Estadual Paulista e tutor do Programa de Educação Tutorial de História, da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU)

** Aluna do curso da História da FACIP/UFU e bolsista do Programa de Educação Tutorial do Curso de História.

*** Aluna do curso da História da FACIP/UFU e bolsista do Programa de Educação Tutorial do Curso de História.

Introdução

A minha trajetória docente sempre me colocou diante de um grande desafio: estimular a leitura nos alunos, mas os desafios se ampliavam à medida que a minha disciplina de formação era em História, cujo eixo de preocupação de formação docente não tem a literatura como foco. Além dos problemas de formação, há na escola uma barreira que separa os alunos da biblioteca, dos livros e, conseqüentemente, da leitura. Diante desse horizonte pouco animador, a leitura sempre foi um desafio à prática docente. Ler não poderia ser encarado como mais um componente do processo de aprendizagem, mas deveria ser o cerne dele e conduzir o aluno a novos horizontes, à descoberta de novos mundos, ao avanço no conhecimento e, principalmente, ao estímulo a novas conquistas profissionais.

Na universidade, os desafios da escola básica continuam, embora em outros níveis e enfoques. Percebia, ao longo das aulas, que faltava aos discentes ingressantes no curso de história uma intimidade com a literatura: eles conheciam poucos autores e não dominavam um repertório de obras clássicas. Uma das medidas tomadas enquanto docente foi a inclusão da leitura de obras clássicas nos planos de ensino, conciliando-as com os conteúdos propostos.

A ausência total ou quase total é um problema contemporâneo - e torna-se mais notório ainda no processo de ensino em todos seus níveis – que tem estimulado na mesma medida políticas públicas e setores da sociedade civil a propor programas que possam sanar essa dificuldade. De um modo geral, o que presenciamos são problemas que vão além do fato do ensino ser público ou privado, mas reside numa lógica cultural perpetuada na realidade brasileira que tem colocado o indivíduo como consumidor de diversos produtos culturais, restando muito pouco à apreciação da leitura como prática reflexiva e/ou de formação. Segundo ADORNO & HORKHEIMER (1985: 104-105) o sujeito, na sociedade contemporânea, tem se tornado um mero espectador e consumidor de um pragmatismo, no qual a produção cultural orienta padrões, conceitos, ditam a moda e esquemas lógicos que passam a representar a realidade fabricada e inventada segundo os interesses da cultura de massa, das corporações capitalistas de comunicações.

Antonio Candido, em um texto clássico, *Literatura e subdesenvolvimento*, vai além ao mostrar o Brasil, na década de 1970, não tinha espaços largos para o mercado da Literatura. Segundo o autor, a grande massa de analfabetos estava longe de consumir obras clássicas que, mesmo

quando alfabetizadas e absorvidas pelo processo de urbanização, passam para o domínio do rádio, da televisão, da história em quadrinhos, constituindo a base de uma cultura de massa. Daí a alfabetização não aumentar proporcionalmente o número de leitores da literatura, como a concebemos aqui; mas atirar os alfabetizados, junto com os analfabetos, diretamente da fase folclórica para essa espécie de folclore urbano que é a cultura massificada. (CANDIDO, 1987: 144-145)

Assim, o perfil do aluno que tem chegado à Universidade é fruto dessa nova realidade da indústria cultural. Ele tem fácil, ou talvez único, acesso aos conteúdos televisivos, as cidades do interior carecem de programas culturais de qualidade e, mesmo nos grandes centros, o que se percebe é a indústria do entretenimento, faltando produção artística que represente a diversidade cultural e étnica do Brasil.

Diante desse panorama, o PET/História encontrou os mesmos problemas com os discentes que estavam entrando no programa. Assim, era preciso aproximar os alunos da literatura, desenvolver neles o gosto pela leitura e estimular a reflexão da disciplina de História com a prática de leitura. Diante disso, a proposta apresentada pelo PET/História foi o desenvolvimento de uma atividade que pudesse estimular a reflexão sobre as obras, cujo ponto inicial foi o projeto “Quinta Literária”, desenvolvido juntamente com a Biblioteca Municipal Senador Camilo Chaves.

A proposta inicial que apresentei aos alunos se baseava em leituras de obras clássicas da literatura, tanto nacionais quanto estrangeiras, e a cada mês um aluno ficaria responsável por montar um painel e um folder que pudesse descrever o autor e a obra. O material ficaria exposto no saguão da Biblioteca Municipal e serviria como incentivo aos leitores/frequentes. Os alunos, em posse das informações iniciais propuseram-se a ir além, sugerindo que houvesse, além do painel e do folder, uma apresentação oral. A princípio a proposta era que a atividade acontecesse conforme as leituras fossem acontecendo, mas com a proposta dos alunos optamos por uma vez ao mês organizar um seminário sobre a leitura, daí a quinta-feira foi eleita como o dia da atividade, daí decorre o nome do projeto: “Quinta Literária”.

Em posse das ideias iniciais do projeto, procuramos a Diretora da Biblioteca Municipal, que o com euforia, pois se encaixava perfeitamente nas atividades já desenvolvidas. A sugestão da Diretora era que as apresentações fossem feitas para os alunos da escola pública, as quais viriam até o local nos dias de apresentação.

O espaço da biblioteca

O primeiro desafio do grupo foi conhecer a Biblioteca Municipal Senador Camilo Chaves, órgão da Prefeitura Municipal, localizado na área central da cidade, no entrocamento das ruas 22 e 17, atendendo atualmente de segunda a sexta das 07 hs 00 às 19 hs 00. Inaugurado no dia 15/09/1998, em uma antiga agência do Banco do Brasil, o espaço, adaptado para receber o acervo bibliográfico e atender ao público, possui três pisos cada qual com sua especificidade, sendo o primeiro destinado a empréstimo de livros, uma área de leitura de jornais, aulas de xadrez e um pequeno auditório; o segundo piso destina-se à área de estudo coletivo e pesquisa; e, por fim, o terceiro, destinado ao estudo individual, uso da internet e salas de aulas.

Comparando a situação do município com o Censo Nacional de Bibliotecas Públicas Municipais (BPMs), realizado em 2009 pelo MEC, o município de Ituiutaba é colocado em situação de desvantagem, pois está abaixo da média de bibliotecas por 100 mil habitantes que é de 2,97. É relevante considerar que as bibliotecas públicas contribuem para a formação de hábitos de leitura na comunidade, isto fica explícito levando-se em consideração o número de usuários da biblioteca Municipal Senador Camilo Chaves no mês de Março do ano de 2012, sendo 5.312 usuários[†], numa população de 97.171 habitantes[‡], representando aproximadamente 5,5% da população.

Segundo o Censo do MEC, de um modo geral,

[...] as BPMs emprestam 296 livros por mês e têm acervo entre dois mil e cinco mil volumes (35%). Quase a metade possui computador com acesso à Internet (45%), mas somente 29% oferecem este serviço para o público. Os usuários frequentam o local quase duas vezes por semana e utilizam o equipamento preferencialmente para pesquisas escolares (65%). Quase todas as bibliotecas funcionam de dia, de segunda à sexta (99%), algumas aos sábados (12%), poucas aos domingos (1%). No período noturno, somente 24% estão abertas aos usuários. A maioria dos dirigentes das BPMs são mulheres (84%) e tem nível superior (57%).[§]

A biblioteca municipal Camilo Chaves, conta com um acervo de 44.000 livros, ou seja, quase 90% a mais que a maioria das bibliotecas municipais; 10.364 usuários inscritos e 1.198 inscrições atualizadas até a data de 15/06/2012. Os leitores inscritos no mês de março do ano de 2012 totalizaram 190 pessoas e os livros emprestados neste mesmo período contabilizam um número de 1404.

[†] Dados oferecidos pela Biblioteca Municipal Senador Camilo Chaves.

[‡] Disponível em: <<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=313420>>> Acesso em: 15/06/12

[§] Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/site/2010/04/30/primeiro-censo-nacional-das-bibliotecas-publicas-municipais/>>/ Acesso em: 15/06/12

A frequência dos moradores de Ituiutaba na biblioteca em questão, no entanto não se limita tão somente à procura por livros, mas também ao lazer tal como a aprendizagem de xadrez, oferecida gratuitamente por um professor especializado, de segunda a sexta no período da manhã e tarde. Também é numerosa a procura por jornais e revistas no ambiente do primeiro piso, contando por volta de 660 leitores mensais.

O segundo andar da Biblioteca, destinado às pesquisas escolares, acadêmicas e demais interesses, conta com grande acervo de material, tal como livros, arquivo de revistas e jornais. Ali as funcionárias auxiliam os interessados na procura do tema ou assunto em questão. O espaço conta com auxílio de professores e estudantes universitários que voluntariamente ajudam nas pesquisas, tiram dúvidas, orientam estudos, etc.

O terceiro andar, destinado às pesquisas individuais, uso da internet e projeto “Tira dúvida”, um dos mais requisitados, consiste no uso de salas de aula com professores de diversas matérias, que dão atendimento individual e/ou coletivo gratuito, sanando dúvidas de alunos de escolas públicas e privadas. No mês de março, o projeto atendeu um público de 501 pessoas. O uso da Internet é outro suporte muito utilizado pelos frequentadores do local e os computadores servem aos usuários das mais variadas formas.

A inserção de meios de inclusão também é característica da biblioteca senador Camilo Chaves, uma vez que conta com um acervo de livros em Braille, computador com programa que auxilia o uso de deficientes visuais, assim como mão-de-obra especializada, para possível ajuda.

No primeiro andar, também há um ambiente personalizado para o público infantil e o empréstimo nesse setor foi de 150 livros no mês de março, à exceção de gibis. Os livros mais solicitados foram : *Os três mosqueteiros*, *Sapo com medo d'água* e *A aventura no barco do pescador* e os autores mais lidos foram *Alexandre Drumas*, *Ruth Rocha* e *Irmãos Grimm*.

O público adulto por sua vez teve como preferência os livros: *Incesto em segundo grau*, *A mansão dos segredos* e *Iracema*, e os autores mais lidos foram *Zibia Gasparetto*, *Marcelo Cézar* e *Nora Roberts*.

A parceria da Biblioteca Municipal com a Universidade Federal de Uberlândia, escolas e demais órgãos públicos, possibilita o acontecimento de eventos como este e, no mês de março, tais episódios levaram um público de 120 pessoas. A assiduidade no período da tarde é notoriamente superior ao da manhã, conforme comprovam os números seguintes: em torno de 691 no período matutino e 1285 no vespertino.

Leituras, orientações e seminários

Diante do exposto, é possível concluir que a biblioteca tinha qualidades importantes e que o trabalho poderia agregar conhecimentos à formação dos discentes. Desta forma, era preciso refletir sobre o projeto, sua inserção na Biblioteca e o público proposto.

Como já apontamos no começo deste relato, o desafio com os alunos de história era realizar a aproximação da literatura com o debate histórico, por ela ser evidente em muitas obras e autores que são, inclusive, objetos de reflexão por parte de historiadores. A proposta se orientou em duas dimensões básicas: 1) era preciso pensar qual a dimensão da leitura na formação dos alunos no PET/História, qual seria o papel na formação docente, como o conteúdo absorvido pela prática da pesquisa; outra dimensão era a recepção do seminário pelos alunos do ensino médio, qual seria a profundidade de análise literária dos alunos, já que não contávamos com essa reflexão, qual seria o modelo que adotaríamos para analisar uma obra pelo viés histórico. De antemão é possível dizer que não tivemos todas as respostas no primeiro dia de trabalho, mas fomos ao longo do tempo refletindo sobre os erros e acertos que nos permitiram, em alguns momentos, e em outros, recuar algumas propostas.

Após o primeiro encontro, verificamos também que muitos dos presentes não conheciam o espaço da biblioteca, essa situação nos estimulou a conhecer melhor o aluno que participava das atividades. Então resolvemos aplicar um questionário que pudesse mensurar o acesso desse aluno à Biblioteca Municipal e qual era a relação dele com a leitura.

A partir dessas diretrizes foi possível refletir sobre o papel da leitura na educação e pensar em ações que pudessem tornar a leitura uma prática regular no exercício da docência e aprofundar a relação entre História e Literatura no ensino de História. A ampliação do debate historiográfico em torno da história cultural permitiu ao historiador buscar outras formas de representação construídas na sociedade, pois, conforme vemos, a literatura tem contribuído para a busca de novas perspectivas neste âmbito. Segundo Nicolau Sevcenko,

[...] lê-se a história simultaneamente ao ato de ler a literatura, reproduzindo como pelo avesso o movimento de quem fez história fazendo literatura. A forma diferenciada pela qual cada autor se sensibiliza e se comporta diante de um mesmo cenário, glosando um mesmo tema, testemunha uma mudança profunda de quadros mentais traduzida em linguagem literária. (SEVCENKO, 2003: 291)

Balizadas por esses parâmetros a atividade foi organizada por dois alunos que escolheram uma obra - *As vinhas da Ira*, de John Steinback – e, após a leitura, prepararam os seguintes materiais: elaboração do folder, (figura 1) organização do painel que ficaria exposto no saguão de entrada e, por fim, o seminário, previamente apresentado e comentado pelo tutor. Na primeira oportunidade, o grupo recebeu um demanda da Biblioteca e das escolas

participantes: fazer análise de obras da literatura brasileira. A justificativa estava no vestibular, pois muitos jovens, querendo ter acesso à universidade vislumbraram na atividade a chances de se sanar dúvidas. De tal modo, que os encontros futuros foram orientados para atender a essa solicitação.

No início, o projeto tinha como objetivo atingir as escolas públicas e privadas, mas em função da inviabilidade em mobilizar transporte dos estudantes das escolas públicas até a Biblioteca Municipal, isso não foi possível, o que explica a demanda de leituras para o vestibular. Posteriormente, retornamos na escola pública para aplicarmos o questionário e constatamos uma carência de bibliotecas e não há funcionários específicos para o atendimento, confirmando o censo do IBGE. Nas particulares a situação é ainda pior, a biblioteca muitas vezes se confunde com um depósito de livros, sem catalogação, fica fechada a maior parte do tempo e, na maioria das vezes, o acervo é desatualizado e não conta nem mesmo com os livros que são utilizados nos vestibulares.

As obras apresentadas foram: *O Cortiço*, de Aluísio Azevedo; *Noite na Taverna*, de Álvares de Azevedo; *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos e *O Auto da Compadecida*, de Ariano Suassuna. De um modo geral, as apresentações se preocuparam em analisar e apresentar uma leitura da obra literária, circunscrevendo o autor e os aspectos históricos nos quais a obra foi produzida, destacando o contexto de sua produção, o movimento literário e a repercussão da obra.

O Autor



Ariano Vilar Suassuna
(*) nasceu em Nossa Senhora das Neves, hoje João Pessoa (PB), em 16 de junho de 1927, filho de Cássia Vilar e João Suassuna. No ano seguinte, seu pai deixa o governo da Paraíba e a família passa a morar no sertão, na Fazenda Acauhan. Com a Revolução de 30, seu pai foi assassinado por motivos políticos no Rio de Janeiro e a família mudou-se para Taperoá, onde morou de 1933 a 1937. Nessa cidade, Ariano fez seus primeiros estudos e assistiu pela primeira vez a uma peça de mamulengos e a um desafio de viola, cujo caráter de "improvisação" seria uma das marcas registradas também da sua produção teatral. Em 1950, formou-se na Faculdade de Direito e recebeu o Prêmio Martins Pena pelo *Auto de João da Cruz*. Para curar-se de doença pulmonar, viu-se obrigado a mudar-se de novo para Taperoá. Lá escreveu e montou a peça *Torturas de um Coração* em 1951. Em 1952, volta a residir em Recife. Deste ano a 1956, dedicou-se à advocacia, sem abandonar, porém, a atividade teatral. São desta época *O Castigo da Soberba* (1953), *O Rico Avarento* (1954) e o *Auto da Compadecida* (1955), peça que o projetou em todo o país e que seria considerada, em 1962, por Sábato Magaldi "o texto mais popular do moderno teatro brasileiro".

(*) <http://www.academia.org.br/abl/cgi/cgilua.exe/systart.htm?infoid=226&sid=305>

Organização




PET HISTÓRIA

PROFESSOR/TUTOR:
Dr. Eduardo Giavara

ALUNOS:
Bárbara Quadros
Bruno Tauanaturgo Bandeira
Caio Vinícius de C. Ferreira
Carla Madalena Silva
Isabella Capanema
Jéssica Garcia da Silveira
Layra de Souza C. Sarmiento
Leonardo Oliveira
Luana Regina Mendes
Máris Angélica da Costa Silva
Mateus Barbosa Verdu
Paula Marcele

BIBLIOTECA MUNICIPAL DE ITUIUTABA
"SENADOR CAMILO CHAVES"

HISTÓRIA
Universidade Federal de Uberlândia
Campus do PONTAL - Ituiutaba/MG

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal

Quinta Literária




Apresentando

Auto da compadecida
Ariano Suassuna

PET História

Figura 1 – Modelo de Folder utilizado nas apresentações.

Outra etapa importante foi a aplicação do questionário para averiguação da leitura, elaborado a partir de orientações da pesquisa *Retratos da Leitura no Brasil*, realizado pelo Instituto Pró-Livro, no ano de 2011. (INSTITUO PRÓ-LIVRO, 2012) O questionário foi dividido em 10 questões de respostas objetivas e, no total, 72 jovens participaram, todos matriculados no terceiro ano do ensino médio. (anexo 1) A pesquisa foi aplicada de duas formas: uma no dia da explanação na biblioteca e outra na visita à escola pública. O questionário nos permitiu obter informações sobre a relação do jovem formando do ensino médio com a leitura, a proposta visava obter parâmetros do ambiente escolar e, da mesma forma, averiguar o papel da família no estímulo à leitura. De um modo geral, a pesquisa apontou para os problemas que a mídia e a academia já anunciam há tempos.

Como já apontado, dos jovens pesquisados - alunos de escola pública e privada entre 17 e 18 anos - 65% declararam que leram algum livro, excluindo os didáticos, nos últimos 3 meses, poucos frequentavam a Biblioteca Municipal, apenas 28%. A maioria dos jovens tem os pais com alguma profissão que requer o Ensino Médio, em 68% das casas há livros, mas o hábito da leitura só está presente em 39%. O acesso à internet segue a mesma tendência: 65% dos entrevistados declararam ter acesso à rede. Quando inquiridos sobre o hábito da leitura as

reclamações mais frequentes são: falta de estímulo em casa; falta de estímulo do professor e o custo dos livros.

Outro aspecto que o questionário explorou foi o cotidiano do aluno e foi constatado que ele, em tempo livre, busca a internet e, em seguida, a televisão como meio de diversão. Para grande maioria, a leitura não ocupa espaço importante no cotidiano e nem no orçamento familiar. (Gráfico 2) A situação de Ituiutaba se repete no âmbito nacional: a televisão e a internet ocupam grande parte do lazer de milhões de brasileiros e o conteúdo proporcionado pela mídia se modela em uma cultura de massa que constrói estereótipos sociais que reafirmam o racismo, a intolerância e despolitiza o cidadão. Os programas não buscam a racionalidade interpretativa, sequestrando a capacidade reflexiva do espectador e conduzindo-o a reafirmar sua posição social e a ser guiado pelo consumismo e pelo supérfluo. O que se forma nessa sociedade midiática é a corrosão das instituições políticas e educacionais e a desvalorização do homem público, situações que proporcionam a desintegração sociedade, restando uma parte pequena para a reflexão, o debate e o exercício da democracia.

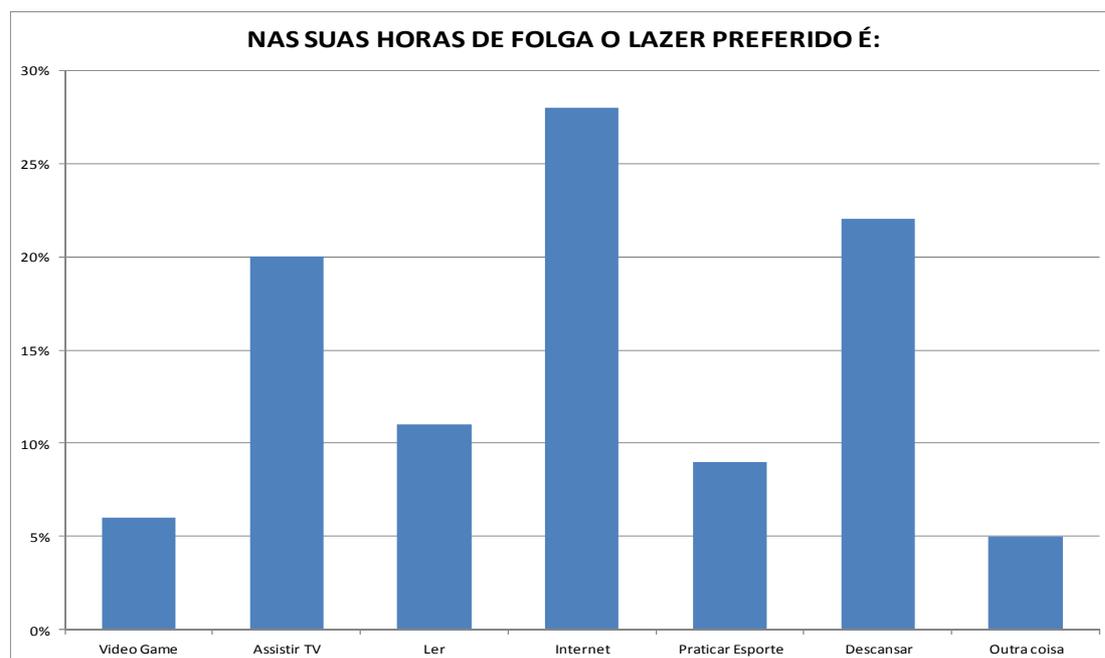


Gráfico 2: Lazer preferido nas horas de folga

Além dos questionamentos com os alunos, o exercício também foi avaliado por outros do grupo e por participantes da atividade. O objetivo foi fazer uma avaliação do trabalho, bem como coletar as impressões dos discentes. As perguntas que nortearam a avaliação foram as seguintes: Como a "Quinta literária" contribuiu para sua formação acadêmica? Você acha que

a "Quinta literária" atingiu seus objetivos? E, por fim, quais foram os pontos positivos e negativos da "Quinta literária"?

A reflexão em torno das contribuições da atividade para a formação acadêmica foi pautada da seguinte forma pelos discentes: a atividade contribuiu na medida em que a análise das obras literárias, aliada ao estudo do contexto histórico, permitiu a ampliação da leitura sobre o passado e o uso da literatura como fonte histórica; proporcionou condições de ampliar a leitura de obras literárias, algo que fica esquecido no meio acadêmico, devido às várias atividades que temos que desenvolver; e, no aspecto do ensino e da extensão, possibilitou a aproximação com os alunos do Ensino Médio, para os quais foram organizados seminários de apresentação e elaborados materiais didáticos para a apresentação, desenvolvendo neles as condições necessárias para interpretar e refletir sobre a obra clássica para além dos cânones literários.

Há um consenso no grupo de que o projeto foi um grande desafio para o PET, principalmente porque pretendia atingir prioritariamente alunos de escolas públicas, mas as escolas privadas também seriam atendidas. Porém, em função da inviabilidade de mobilizar o transporte dos estudantes das escolas públicas até a Biblioteca a ideia inicial ficou comprometida, situação que figurou como negativa na avaliação do grupo. Por outro lado, o contato com os alunos das escolas públicas foi avaliado como positivo, pois proporcionou condições de entender as condições nas quais se processam a prática da leitura, as carências locais encontradas pelos jovens. O grupo também ressaltou a contribuição da Biblioteca que se mostrou aberta para realizar a "Quinta Literária", assessorando no convite às escolas e nas apresentações.

Conclusão

Diante do trabalho realizado pelo grupo, dos dados levantados e das reflexões coletivas foi possível elaborar um breve panorama da leitura dos jovens no ensino médio. No entanto, é evidente que o trabalho carece de maior rigor científico, metodologias mais apropriadas, embora, o aluno do PET/História, ligado diretamente na atividade, foi um passo considerável em seu processo de formação, pois a leitura, acompanhada do trabalho de elaboração do seminário, proporcionou condições a cada um de refletir sobre a obra, o autor e o contexto histórico.

Para a comunidade, em especial, os frequentadores da Biblioteca Municipal de Ituiutaba foi evidente que sua atuação ultrapassou a dimensão de simples leitura, indo além, ao proporcionar condições de reflexão e debate sobre a leitura e a obra.

O projeto está longe de ser esgotado, pelo contrário, abriu ao grupo outras dimensões que precisam ser exploradas, como por exemplo, qual a História da Biblioteca Municipal de Ituiutaba? Quantas bibliotecas escolares existem na cidade? Qual a relação do cidadão com a Biblioteca? Quais têm sido os recursos financeiros da Prefeitura?

Pensar essas situações e muitas outras são uma importante porta para se ampliar os serviços, conferir qualidade, garantir acessibilidade, entre tantas outras coisas. Nesse quadro de demandas o PET/História encontrou um importante espaço de trabalho, que possibilitou ampliar a reflexão sobre o papel da leitura na educação e a partir das questões levantadas, pensar em ações que possam se efetivar futuramente no exercício da docência e estreitar a relação entre História e Literatura no ensino de História.

Bibliografia

ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. Dialética do esclarecimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

CANDIDO, Antonio. Educação pela noite e outros ensaios. São Paulo: Atica, 1987.

SANTOS, Zeloí Aparecida Martins dos. História e literatura: uma relação possível. Revista Científica FAP. Curitiba, v. 2, jan./dez. 2007. Disponível em: (<http://www.fapr.br/site/pesquisa/revista/artigos/zeloidossantos.pdf>) Acesso em: 14 de Junho de 2012.

SEVCENKO, Nicolau. Literatura com missão: tensões sociais e criação cultural na primeira república. São Paulo: Cia das Letras, 2003.

INSTITUO PRÓ-LIVRO. Retratos da leitura no Brasil – edição 2011. São Paulo: IPL, 2011. Disponível em: (http://www.prolivro.org.br/ipl/publier4.0/dados/anexos/2834_10.pdf) Acessado em: (14 de junho de 2012)

Anexo 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal
Programa de Educação Tutorial do Curso de História

QUESTIONÁRIO SOBRE LEITURA

Idade: ____ (anos) Sexo: ___masculino___feminino

Profissão do pai: _____ Profissão da mãe: _____

RESPONDER

-
1. Livros em casa: () não
() sim
() número aproximado de volumes _____
-
2. Revistas em casa () não
() sim
() É assinante de alguma revista? ___sim___não
-
3. Jornais em casa () não
() sim
() É assinante de jornal? ___Sim___ Não
-
4. Internet em casa () não
() sim
Quantas horas por dia você usa? _____ horas
Qual o tipo de assunto que te atrai?

-
5. Você frequenta a Biblioteca municipal? () não
() sim
Qual a sua frequência nos últimos e meses?

Quantos livros você leu nos últimos três meses? _____
-
6. Você leu algum livro nos últimos 3 meses? Excluindo os livros didáticos. () não
() sim quantos _____
Qual o gênero?
-
7. Seus professores incentivam a leitura extraclasse? () não
() sim
() Às vezes
-
8. Seus pais tem o hábito da leitura e te recomendam livros? () não
() sim
() Às vezes
-
9. Na sua opinião qual a maior dificuldade para leitura? Pode marcar mais de uma. () preço muito alto
() falta de tempo
() dificuldade de entender o texto
() falta de biblioteca na escola
() falta de biblioteca no município
() falta de livreria no município
-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Faculdade de Ciências Integradas do Pontal
 Programa de Educação Tutorial do Curso de História

10. Você procura um livro para ler:
 Pode marcar mais de uma.
- por iniciativa própria
 - por indicação do professor
 - por indicação de um amigo
 - pelo título ou nome do livro
 - pela capa e figuras
 - quando ganha de presente
 - quando o vê na biblioteca
 - outro jeito: _____

11. Cite o nome de um autor ou livro
 que você tenha lido recentemente. _____

12. Cite um nome de um autor ou livro
 da literatura brasileira. _____

13. Qual seu gênero preferido de
 leitura? Pode assinalar mais de um.
- Artes
 - Astrologia
 - Auto-Ajuda
 - Biografia
 - Comportamento
 - Culinária / Gastronomia
 - Ecologia
 - Economia
 - Esoterismo
 - Espiritismo
 - Esportes
 - Filosofia
 - História
 - Informática
 - Jogos
 - Música
 - Poesia
 - Policial
 - Quadrinhos
 - Romance
 - Religião
 - Turismo

14. Nas suas horas de folga o lazer
 preferido é:
- video-game
 - assistir TV
 - ler
 - internet
 - praticar esporte
 - descansar
 - outra coisa: _____

PET MAIS SAÚDE - DIALOGANDO SOBRE SEXUALIDADE E PREVENÇÃO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: RELATOS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO

MEIRE ANE COSTA MIGUEL¹

BRUNA DE OLIVEIRA ARAÚJO²

REGIANY ALVES CARVALHO³

SANDRO PRADO SANTOS⁴

RESUMO

Os objetivos desse trabalho são apresentar e tecer considerações acerca de oficinas sobre Prevenção das DST's/AIDS que foram desenvolvidas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma escola da rede pública estadual do município de Ituiutaba/MG no âmbito de um projeto de extensão. Socializamos, primeiramente, um breve panorama do referido projeto. Em seguida, delineamos as oficinas que foram realizadas na EJA e, finalmente tecemos considerações acerca das atividades. Participaram das oficinas 33 jovens/adultos que demonstraram interesse em participar das discussões de sexualidade no contexto escolar, pois raramente dialogam em casa e sentem-se responsabilizados na educação sexual dos familiares. Entretanto, inicialmente eles/as sentiram-se envergonhados/as e/ou receiosos/as com a temática. Os/as alunos/as retrataram que na hora da paquera não dão a devida importância aos riscos e a prevenção. Ao final da mesma compreenderam que a higiene corporal e prevenção são necessárias. Apontaram que existem pressões e influências dos amigos para a realização de práticas sexuais, o uso de drogas e não utilização do preservativo, que legitimam as concepções de masculinidade predominantes na sociedade ocidental, favorecendo a exposição de jovens do gênero masculino e feminino a situações de vulnerabilidade. Nesse contexto, construíram uma campanha, que será divulgada na escola, para promover a sensibilização e reflexão na adoção de condutas preventivas. Esperamos que tais oficinas tenham sensibilizados/as para práticas de comportamentos saudáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Sexualidade; Jovens e Adultos; Extensão; Oficinas.

¹ Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/UFU, petiana do Pet Mais Saúde, Rua 20 nº 1600, CEP: 38304.400, meireane@bio.pontal.ufu.br

² Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/UFU, petiana do Pet Mais Saúde, Rua 20 nº 1600, CEP: 38304.400, bruna_o.araujo@hotmail.com

³ Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/UFU, Rua 20 nº 1600, CEP: 38304.400, regianyalves1@live.com

⁴ Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/UFU, professor colaborador do Pet Mais Saúde, Rua 20 nº 1600, CEP: 38304.400, sandroprado@pontal.ufu.br

PET + HEALTH – Talking about Sexuality and prevention in Young Adult Education programs: Discussions on an Extension Project

ABSTRACT

The objective of this work is to present and develop considerations on workshops on the prevention of STDs / AIDS that have been developed as part of an extension project in the Education of Young Adults (EJA) in a public state school in the city of Ituiutaba / MG. First, we cover a brief overview of that project. Then we outline the workshops that were held in EJA and finally weave considerations as to the activities. 33 young people and adults who participated in the workshops/expressed interest in participating in the discussions on sexuality in schools, because they rarely discuss this at home and feel responsible for sex education in the family. However, they initially felt embarrassed and wary of the theme. The students / as reported that at the moment of flirting they did not give due importance to the risks and prevention. At the end they understood that personal hygiene and prevention are required. They pointed out that there is pressure and influence by friends to perform sexual practices, drug use and non use of condoms, which legitimize the prevailing conceptions of masculinity in Western society, favoring the exposure of young boys and girls in situations of vulnerability. In this context, they built a campaign, which will be published in school, to promote awareness and reflection on the adoption of preventive measures. We hope that these workshops have awakened them to practice healthy behavior.

Keywords: Sexuality; Adults and Young; Extension; Workshops

INTRODUÇÃO

A adolescência e a juventude vêm ocupando significativa relevância no contexto das inquietações que assolam a comunidade mundial, sobretudo no campo da saúde, contribuindo, em especial “a preocupação com problemas que vêm atingindo os jovens (...), como saúde sexual e reprodutiva, gravidez na adolescência, aborto inseguro, DST’s e Aids” (SILVA; ABRAMOVAY, 2007, p. 227).

Nesse contexto, é cada vez mais indispensável no ambiente escolar oportunizar espaços de diálogos, de temáticas em torno da sexualidade, tais como: manifestações sexuais, descobertas corporais, violência sexual, doenças sexualmente transmissíveis (DST’s)/AIDS, diversidades sexuais, gravidez, violência contra a mulher e das visíveis marcas sociais desses atos, pois é impossível separar a escola dessas discussões, uma vez que o cotidiano escolar configura-se num espaço sexualizado e generificado.

Essas questões de sexualidade ficam mais evidentes e recomendadas quando se trata da Educação de Jovens e Adultos (EJA), pois tais sujeitos já respondem “(...) pelos cuidados médicos com sua saúde, por sua vida amorosa e sexual, e, muitas vezes, cuida de filhos ou de pais idosos” (Manual: Ciências Naturais na EJA, s/d, p.100).

Nesse sentido, ressaltamos e concordamos que o/a aluno/a da EJA geralmente tem outras pessoas sob a sua responsabilidade, e, dessa forma, “um melhor entendimento de questões ligadas à sexualidade, (...) é ainda mais relevante, pois poderá gerar melhorias também para membros de sua família” (Manual: Ciências Naturais na EJA, s/d, p.80).

Partimos do princípio que a EJA⁵, como modalidade educacional que atende a educandos/trabalhadores, tem como finalidades e objetivos o *compromisso com a formação humana* e com o acesso à cultura geral, de modo que os educandos aprimorem a *consciência crítica*, e *adotem atitudes éticas* e *compromisso político*, para o desenvolvimento da sua autonomia intelectual (PARANÁ, 2006, grifos nossos).

⁵ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 9394/96), em seu artigo 37, prescreve que “a Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria”. É característica dessa Modalidade de Ensino a diversidade do perfil dos educandos, com relação à idade, ao nível de escolarização em que se encontram, à situação socioeconômica e cultural, às ocupações e a motivação pela qual procuram a escola (BRASIL, 1996).

Nessa direção, o papel fundamental da construção curricular para a formação dos/as educandos/as desta modalidade de ensino é fornecer subsídios para: aprender permanentemente; *refletir de modo crítico*; *agir com responsabilidade individual e coletiva*; participar do trabalho e da vida coletiva; *comportar-se de forma solidária*; a partir dos conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos (KUENZER, 2000, p. 40, grifos nossos).

Nesses princípios, apontamentos como: *compromisso com a formação humana*; *consciência crítica*; *atitudes éticas* e *compromisso político*; *refletir de modo crítico*; *agir com responsabilidade individual e coletiva*; *comportar-se de forma solidária*, permeiam as discussões da Sexualidade.

Por considerá-la um tema social urgente e importante na formação da cidadania, conforme apontamos acima, as Diretrizes Curriculares da EJA enfatizam a necessidade e relevância da temática Sexualidade nessa modalidade de ensino. Fato já corroborado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que a incorporam como tema transversal e indispensável nos estabelecimentos de ensino (BRASIL, 1997).

Cabe lembrar que, segundo diretrizes curriculares de Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos (Manual: Ciências Naturais na EJA, s/d), temas relacionados ao Corpo Humano e Saúde merecem especial atenção, uma vez que as turmas de EJA costumam ser formadas por indivíduos em diferentes fases do ciclo vital humano: jovens, adultos e idosos. Assim, é necessário trabalhar com os/as alunos/as tanto a caracterização biológica das várias etapas da vida humana, com suas demandas características e diferenciadas em relação à Saúde e à Sexualidade, possibilitando a:

(...) compreensão dos processos de fecundação, gravidez e parto e conhecimento sobre vários métodos anticoncepcionais, estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis, com a valorização do sexo seguro e da gravidez planejada (Manual: Ciências Naturais na EJA, s/d, p.100).

Sabemos que “conhecer doenças sexualmente transmissíveis e pensar em suas consequências para a vida humana é importante para promover uma postura de cuidado e atenção, valorizando ações preventivas” (BRASIL, 2002, p.124), por isso, uso de preservativos e sexo seguro, questões afetivas e familiares e tantos outros assuntos podem resultar em discussões com grande participação de jovens e adultos com vida sexual presumivelmente ativa.

Além da caracterização biológica dos aspectos associados à sexualidade é primordial que, os/as alunos/as da EJA, apreendam a dimensão social e cultural da temática, fazendo valer as recomendações da matriz curricular de Ciências Naturais da EJA. Sendo assim, é necessário que consideremos as representações que se fazem do tema, “esclarecendo que estas são subjetivas e estão relacionadas à cultura em que se inscrevem os diversos sujeitos” (Manual: Ciências Naturais na EJA s/d, p.74).

Esse entendimento da sexualidade é compartilhado com Weeks (1999) quando afirma que embora tenha como suporte o corpo biológico, deve ser vista como uma construção social, uma invenção histórica, pois o sentido e a importância a ela atribuída, as representações, são contingenciais. Essa filiação foi o ponto de partida teórico para o desenvolvimento de um projeto de extensão com a EJA.

Com base nisso, reconhecemos a importância do trabalho desta temática, bem como a necessidade de propiciar um espaço, por meio de oficinas e produção de material didático, para discutir/dialogar acerca de temas como gravidez na adolescência, métodos contraceptivos, a ética, doenças sexualmente transmissíveis, comportamento sexual, questões relacionadas ao gênero, puberdade e adolescência, violência sexual, entre outros, voltados para o processo de construção do conhecimento da sexualidade, e empoderá-los/as aos princípios de uma vida saudável, prazerosa e que respeite os Direitos Humanos.

Nesse sentido, estendemos para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma proposta de extensão vinculada ao projeto: *Relações entre os Gêneros, Sexualidades e Prevenção, que tal falarmos sobre isso? Oficinas reflexivas com adolescentes* da/na Educação Básica, Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual de ensino de Ituiutaba/MG, a partir de possibilidades didático-metodológicas publicadas, no Portal do Professor ligado ao Ministério da Educação (MEC). Tal proposta está vinculada ao EDITAL PEIC/UFU/UBERLÂNDIA/PONTAL nº 29/2011, financiado pela Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis (PROEX), sob a coordenação de docentes do curso de Ciências Biológicas, área de Educação, da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU).

Nesse trabalho, objetivamos apresentar e tecer considerações acerca de oficinas sobre Prevenção das DST's/AIDS que foram desenvolvidas na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma escola da rede pública estadual do município de Ituiutaba/MG no âmbito de um projeto de extensão.

Na estruturação deste artigo, socializamos, primeiramente, um breve panorama do referido projeto. Em seguida, delineamos as oficinas que foram realizadas na EJA e, finalmente tecemos considerações acerca das atividades.

DETALHAMENTO DA DINÂMICA DO PROJETO

Propomos a extensão de oficinas sobre *Prevenção das DST's/AIDS* com alunos/as da EJA, de uma escola pública estadual de Ituiutaba/MG, no sentido de contribuir para o debate sobre as relações existentes entre sexualidade e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas seguintes dimensões: gravidez, DST's/AIDS, atitudes quanto à prevenção e métodos contraceptivos.

Nesse contexto, os objetivos específicos foram: entender a forma de propagação do HIV/AIDS bem como de outras DST's e de que a maneira a nossa socialização está relacionada com isso; refletir sobre as situações que se dão na negociação do sexo seguro incorporando os argumentos a favor ou contra o uso do preservativo, e, reforçar as ferramentas para negociar as condições de segurança/prevenção, bem como discutir que faz parte dos cuidados com saúde fazer consultas médicas regularmente, tanto para o homem como para a mulher.

Na tentativa de atender tais objetivos elencamos cinco momentos fundamentais para a execução do trabalho, que constitui a metodologia à saber:

- 1) Problematização - (avaliação diagnóstica): teve como objetivo que os/as participantes expusessem suas dúvidas, interesses, angústias, ideias de modo a explicar e explicitar as concepções/representações e conhecimento que já possuíam sobre as temáticas em questão;
- 2) Oficinas Reflexivas - Para realização das atividades com os/as alunos, optamos pelo uso da metodologia participativa, por meio da aplicação das oficinas, acreditamos que seus princípios norteadores nos levam, efetivamente, a alcançarmos os objetivos propostos. As oficinas, como forma de intervenção social, estão sendo realizadas, pelas petianas do projeto de maneira expositiva, dialogada e participativa (dinâmicas e jogos) no período de duas horas por encontro, aproximadamente. Em alguns encontros utilizamos vídeos- clipes, músicas e revistas como estratégias de fazerem os jovens falarem sobre as temáticas propostas.
- 3) Sistematização do conhecimento - por meio da elaboração de materiais educativos como alguns jogos e cartazes.
- 4) Avaliação - Realizada no final de cada encontro através de questões abertas, discussões sobre os temas específicos abordados na tentativa de apreender quais

aspectos foram alcançados, quais devem ser aperfeiçoados, as causas das dificuldades e as possibilidades de superá-las.

- 5) Fechamento do projeto - reunião e organização da produção feita no decorrer do projeto no sentido de interpretá-los comparativamente aos objetivos e metas do projeto; organizar apresentações para a escola e comunidade externa.

Para a execução do projeto, realizamos uma conversa inicial com a direção da Escola Estadual Cônego Ângelo que autorizou a realização do mesmo na escola, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os momentos citados são discutidos, refletidos e aprimorados em um grupo de Estudos em Sexualidade e Relações de Gênero no contexto escolar da área de Ensino de Ciências e Biologia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, esse é constituído por docentes do curso de Ciências Biológicas e estudantes ligados a tal curso e ao PET Conexões de Saberes Saúde da População do Campo da referida Instituição, que se dedica a atividades de estudo e ensino no campo dos estudos de Gênero, Sexualidade a partir da perspectiva dos Estudos Culturais, cuja produção vem contribuir e auxiliar no entendimento e na problematização dessas temáticas.

O grupo tem se reunido semanalmente, a partir de março de 2012, nas dependências do Laboratório de Ensino (LAEN) do curso de Ciências Biológicas da FACIP/UFU. A cada encontro, um texto para leitura é selecionado sobre as Sexualidades e Relações entre os Gêneros, bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais: Orientação Sexual (BRASIL, 1997) que servem de embasamento para as discussões e reflexões.

Além de leituras teóricas referentes aos tópicos: *Sexualidade Humana e as Relações entre os Gêneros: perspectivas históricas e culturais; Corpo, Gênero e Sexualidade como Temas Transversais; Educação Sexual na Escola: vivências e práticas em sala de aula e Sexualidade(s) e Gênero(s): desafio(s) no(s) espaço(s) escolar(es)*, ocorreu exibição de documentários, filmes, dinâmicas de Roda de Conversa, com intuito de incentivar a reflexão e posicionamento crítico dos/as participantes do grupo.

Na Escola Estadual Cônego Ângelo, realizamos até o presente momento três oficinas, acerca da temática *Prevenção das DST's/AIDS*, a saber: *O prazer de viver: adolescência saudável; Cidadania, respeito e solidariedade com pessoas vivendo com HIV e Estou vulnerável quando? Juventude, poder, violência nas relações sexuais, HIV e AIDS*.

As oficinas são realizadas por três licenciandas do curso de Ciências Biológicas, sendo que duas fazem parte do Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes Saúde da

População do Campo (PET + Saúde). Todas participam de forma integrada, desde a elaboração, divulgação para os/as alunos/as e direção da escola, até a execução das atividades.

Em relação ao número de participantes, as oficinas são abertas para um grupo de até 20 alunos da EJA no período noturno. Aos alunos/as serão emitidos certificados de participação nas atividades desenvolvidas. Ao término do projeto realizaremos uma sistematização das atividades desenvolvidas a fim de publicações e divulgação das mesmas, bem como o diagnóstico de interesse para continuidade do projeto em semestres posteriores.

OFICINAS: SUJEITOS, OBJETIVOS, ATIVIDADES...

Na tentativa de aproximação com os/as jovens e adultos que participaram das oficinas, inicialmente aplicamos um questionário (Figura 1), objetivando conhecer o perfil, os anseios, as expectativas do retorno ao ambiente escolar e os interesses na abordagem da sexualidade.

Figura 1: Aplicação de questionário



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

Nas três oficinas participaram 33 jovens e adultos, sendo 18 mulheres e 15 homens na faixa etária de 16 a 67 anos. Nesse universo, 66% são oriundos do perímetro urbano e 34% da zona rural, a maioria desenvolve atividades remuneradas e possuem pessoas sob sua responsabilidade.

Por meio de depoimentos⁶ fornecidos por esses sujeitos foi possível perceber que os principais motivos do abandono da escola foram em decorrência do trabalho, da desmotivação e do casamento.

Referente aos fatores que motivaram estes sujeitos a retornarem ao espaço escolar após alguns anos, foi verificado que se deve desde às próprias exigências do mercado de trabalho que “(...) **buscam pessoas qualificadas, com melhorar grau de instrução e consequentemente um salário melhor**” (Jasmim, 2012). Além disso, alguns retrataram que o retorno escolar ocorreu na tentativa de “(...) **adquirir conhecimento, a vontade de cursar uma faculdade, ou um curso técnico e melhorar sua condição de vida**” (Angélica, 2012).

Além disto, questionamos os/as jovens e adultos acerca da abordagem da temática sexualidade no contexto escolar, esses/as afirmaram a importância e necessidade da escola propiciar um espaço de discussão e diálogo com o tema, uma vez que “(...) **raramente é falado este tema em casa, onde não é abordado doenças Sexualmente Transmissíveis e métodos preventivos**” (Íris, 2012), também apontaram que “**como pai é sempre bom saber para dividir e ensinar aos meus filhos e parentes próximos**” (Antúrio, 2012).

Entretanto, para mobilização de sujeitos para participarem do/no no referido projeto, a *priori* houve uma significativa resistência e desinteresse por parte dos/as alunos/as, em função do próprio tema polêmico. Para isto foi necessário contarmos com a ajuda da diretora, que fez com que eles/as se inscrevessem.

A grande surpresa se deve em função de mesmo a *priori* os alunos/as terem se mostrado resistentes, em função do desconhecimento e receio da temática, bem como o conteúdo que poderia ser trabalhado, durante as oficinas os/as jovens e adultos se mostraram receptivos participando e interagindo com as dinâmicas, despertando assim o desejo de conhecer e aprender sobre: *Doenças Sexualmente Transmissíveis, prevenções, utilização de métodos contraceptivos, dentre outros temas.*

OFICINA 1: O PRAZER DE VIVER: ADOLESCÊNCIA SAUDÁVEL

A oficina teve como objetivos discutir a vulnerabilidade das mulheres jovens ao HIV/AIDS e a importância da negociação e diálogo entre parceiros sexuais para a adoção de comportamentos mais saudáveis; estimular a discussão sobre os cuidados com o corpo, explorando a relação existente entre higiene e saúde sexual e refletir sobre as diversas

⁶ Objetivando preservar a identidade dos sujeitos de pesquisa, os mesmos foram identificados por codinomes e as respectivas falas serão destacadas em negrito ao longo do texto.

maneiras de viver a sexualidade de forma prazerosa e sem risco de contágio de DST's ou HIV/AIDS, e de gravidezes não desejadas.

Os materiais necessários para a realização da dinâmica foram: canetas hidrocor, papel pardo colado, de modo que no conjunto tenham dimensão maior que um corpo humano, e, revistas.

Dessa forma, iniciamos com uma animação, por meio da apresentação de um vídeo intitulado: *Sexo não é brincadeira*⁷. O curta-metragem produzido pela Companhia da Saúde, do grupo de teatro circense da ABIA (Associação Brasileira Interdisciplinar de AIDS) formado por adolescentes e jovens moradores da periferia do Rio de Janeiro. Esse narra a história de um casal de adolescentes que se encontram em um baile no Rio de Janeiro e descobrem os riscos de uma transa sem o uso de camisinha.

Após o término do vídeo, sugerimos que aos alunos/as preparassem uma frase e/ou um texto que sensibilizasse as pessoas viver a sexualidade de forma prazerosa e sem risco de contágio de DST's ou HIV/AIDS e de gravidez não desejada.

Os alunos ficaram tímidos e em silêncio na hora da apresentação. Relataram que como mostrado no vídeo, na hora da paquera não dão a devida importância aos riscos e a prevenção, mencionaram que **“Se a menina for quietinha, de família, eu não estou correndo risco”** (Narciso, 2012). Acabaram convencidos que a prevenção é importante independente de conhecer ou não o parceiro sexual, pois além das DST's há também a gravidez não planejada.

Posteriormente, realizamos a atividade *Eu e meu corpo: higiene e saúde sexual para uma adolescência saudável* que constitui uma dinâmica adaptada do manual *Prevenindo e vivendo com DST's/AIDS*. Essa tinha a finalidade de estimular a discussão sobre os cuidados com o corpo, explorando a relação existente entre higiene e saúde sexual, de forma que os/as adolescentes despertassem para o cuidado do corpo de maneira saudável.

Solicitamos que os/as alunos colocassem no chão uma ou mais folhas de papel do tamanho de um corpo humano e um voluntário do grupo deveria deitar no papel para um/a outro/a desenhar o contorno do seu corpo. Em seguida, pedimos que acrescentassem ao desenho, a genitália masculina e estimulamos que o grupo colocasse pedacinhos de revista, picotados ou em bolinhas, nos locais onde pode ser acumulada sujeira no corpo. À medida que realizavam a atividade questionávamos quais as consequências da falta de higiene para a saúde, quais as alternativas encontradas para evitar ou corrigir o que aconteceu com a pessoa

⁷ Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=LaLT1WYDU0A>>. Acesso em 10 mai. 2012.

em questão. Sendo assim, o grupo deveria remover os papéis, parte por parte, até deixar o corpo limpo novamente.

No começo os/as participantes sentiram envergonhados/as ao saber que deveriam desenhar as partes da genitália masculina e feminina nos corpos humanos que construíram. O grupo que ficou responsável pelo desenho da genitália masculina solicitou o auxílio de uma petiana. Já o grupo responsável pelo desenho da genitália feminina houve apenas uma timidez inicial, mas desenhou sem ajuda das petianas.

Ao final da dinâmica, realizamos os seguintes questionamentos:

- a) O que é higiene?
- b) Qual a importância da higiene em nossa vida?
- c) Qual a importância da higiene em nossa vida sexual?
- d) Além da higiene, o que é necessário para cuidar da sua saúde sexual?
- e) Homens e mulheres cuidam do seu corpo do mesmo modo? Por quê? Falta de higiene pode resultar em maior possibilidade de adquirir DST's?

Nessa discussão o grupo concordou que, de maneira geral, a falta de higiene afeta a vida afetiva, destacando a importância da higiene em relação ao próprio corpo. Corroborando os resultados obtidos Weeks (2007) afirmou que a sociedade foi-se tornando mais preocupada com questões relacionadas à higiene e saúde, bem como o disciplinamento dos corpos e com as vidas sexuais dos indivíduos.

Figura 2: Finalização da oficina: O prazer de viver: adolescência saudável



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

Ao término da oficina (Figura 2) destacamos a importância do cuidado com o corpo e do acompanhamento especializado para a saúde sexual, destacando as possíveis relações entre falta de higiene e DST's.

OFICINA 2: CIDADANIA, RESPEITO E SOLIDARIEDADE COM PESSOAS VIVENDO COM HIV

Os objetivos desta oficina foram apresentados aos sujeitos (conforme Figura 3), consistindo em desmistificar os valores e crenças da questão do HIV; discutir com os jovens a discriminação social e o preconceito de que são vítimas os portadores do HIV, despertando a solidariedade para com essas pessoas; refletir que a informação é a chave para diminuição do preconceito e da melhoria da qualidade de vida para homens e mulheres em geral.

Além disto, foi esclarecido que as informações sobre as doenças devem ter sempre como foco a promoção da saúde e de condutas preventivas, enfatizando-se a distinção entre as formas de contato que propiciem risco de contágio daquelas que, na vida cotidiana, não envolvem risco algum. Nesse sentido, utilizamos três atividades como estratégias, as quais serão descritas a seguir.

No primeiro momento realizamos a atividade intitulada *Sou Soropositivo: e Agora?* (Figura 4) extraída do manual *Prevenindo e vivendo com HIV/AIDS – série trabalhando com homens jovens*⁸, com o objetivo de refletir sobre a construção de projetos de vida para jovens soropositivos, incluindo as rupturas necessárias e as conquistas possíveis nesta etapa da vida.

Figura 3: Apresentação dos objetivos da referida oficina..



Figura 4: Realização da Dinâmica Sou Soropositivo: e Agora?



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

⁸ Disponível em: <<http://www.promundo.org.br/wp-content/uploads/2010/04/DaViolenciaparaConvivencia.pdf>>. Acesso em 22 mar. 2012.

Realizamos uma ação que consistia em uma *viagem fictícia*, por meio da imaginação e/ou percepção dos sujeitos. Assim pedimos que o grupo ficasse numa posição confortável e fechassem os olhos e de forma clara, pausada e tranquila; para tanto foi realizado questionamentos tais como:

- a) Vamos pensar um pouco no seu dia-a-dia... Pense na sua casa... Pense nas pessoas que você gosta... Alguém da sua família, algum de seus amigos... Quem são eles?
- b) Pense numa música legal que você gosta de ouvir...
- c) E num esporte, jogo ou alguma atividade que você gosta de praticar...
- d) E no dia-a-dia, o que você mais gosta de fazer... Você espera fazer alguma coisa legal ainda hoje?
- e) Agora, vamos pensar numa pessoa especial, numa namorada/o talvez... Ou então em alguém em quem você está interessado... Tentando se aproximar...
- f) O que mais você gosta nesta pessoa? O que será que ela gosta mais em você?
- g) Como você se sente com ela/e?
- h) Agora, vamos pensar um pouco no futuro... Como será o ano que vem? E daqui a 5 anos, como você imagina que estará? O que você vai estar fazendo? Vai estar estudando? Trabalhando? Namorando? Deixe a imaginação lhe levar...
- i) Vamos voltar para o presente... No dia de hoje... Vamos imaginar que você foi ao médico para fazer uns testes de rotina. Você está sozinho ou acompanhado? Como é o lugar (posto, clínica ou centro de saúde). Está vazio ou tem muita gente? Que sons existem ao redor? Como é o cheiro do lugar? Como é o espaço?
- j) O médico sugere que você faça o exame de HIV também. Você topou e agora espera o resultado. No dia marcado para voltar, o médico informa que você está soropositivo...
- k) E agora? Como você fica a sua vida? Você conta para as pessoas próximas? E sua/seu parceira/o, como reage? E sua família? E seus amigos? Seus colegas na escola? O que muda daqui por diante?

Estabelecemos um tempo para os/as alunos/as imaginarem a sequência da sua *viagem fictícia* e enfatizamos que não há uma viagem certa ou errada, mas que cada um faz a sua viagem de acordo com sua experiência e seu conhecimento sobre a vida. Em seguida, pedimos que olhassem para os companheiros ao seu redor e sentassem novamente para que pudessemos começar a conversar sobre a *viagem fictícia*.

Dessa forma, discutimos os seguintes itens:

- a) Como foi para cada um esta viagem?

- b) Como se sentiram num exemplo e no outro?
- c) Algum foi mais fácil ou mais difícil?
- d) Um sujeito que se torna soropositivo, tem possibilidade e/ou perspectivas de inserção social?
- e) Que possibilidade essa pessoa tem?
- f) O que muda na vida de um soropositivo (na escola, na família, na comunidade, na vida profissional)?
- g) Que sentimentos afloram em cada um (vergonha, desespero, raiva, mágoa, solidariedade, outros)?
- h) E em relação à vida sexual, o que muda?

Ao fazer a *viagem fictícia* algumas pessoas se emocionaram ao pensar nas consequências que uma atitude de risco pode levar para uma família. Na discussão refletiram a respeito de como pode mudar as relações interpessoais quando se adquire HIV/AIDS, ao se colocar no lugar das pessoas com o vírus elas diziam se sentir excluídas, porém perceberam que a vida não acaba mesmo sendo contaminado e que a ajuda da família é muito importante.

Com o objetivo de mostrar a rapidez e a forma de propagação do HIV/AIDS bem como de outras Doenças Sexualmente Transmissíveis e de que maneira a nossa socialização está relacionada com isso, propomos a dinâmica *Assinaturas* (Figura 5) extraída do manual *Prevenindo e vivendo com HIV/AIDS – série trabalhando com homens jovens*.

Para isso, utilizamos fichas de cartolina e canetas. Antes das fichas serem distribuídas, marcamos três delas com um *C*, outras três com a mensagem *Não participe da atividade e não siga as minhas instruções até que voltemos a nos sentar* e uma ficha com um *H*. Nas fichas restantes escrevemos a mensagem *Sigam todas as minhas instruções* incluindo as que foram marcadas com um *C* e com um *H*.

Figura 5: Dinâmica da Assinatura realizada em um momento da oficina



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

Entregamos uma ficha para cada jovem, pedimos a eles que mantivessem segredo e obedecessem as instruções da ficha recebida. Orientamos os/as alunos/as a seguirem as etapas: fiquem de pé e escolham três pessoas para assinarem sua ficha; Quando todos tiverem colhido suas assinaturas peçam para que se sentem; à pessoa que possui a ficha marcada com um *H* que fique de pé; todos que têm suas fichas assinadas por essa pessoa, ou que assinaram a ficha dela, que fiquem de pé; todos que têm a assinatura dessas pessoas que fiquem de pé.

E assim por diante até todos ficarem de pé, exceto os que foram solicitados a não participar; façam de conta que a pessoa marcada com um *H* está infectada pelo HIV ou por alguma DST e que eles mantiveram relações sexuais sem nenhuma proteção com as três pessoas que assinaram suas fichas; imaginem que as pessoas que não participaram da atividade, ou seja, as que receberam a ficha *não participe*, são pessoas que não mantêm relações sexuais; os participantes que têm as fichas marcadas com um *C* usaram camisinha e, por isso, corriam menos riscos.

Após o término dessas etapas discutimos as seguintes questões:

- a) Como se sentiu a pessoa "H"?
- b) Qual a reação dela quando soube que estava "infectada"?
- c) Quais foram os sentimentos dos jovens em relação à pessoa "H"?
- d) Como se sentiram aqueles que não participaram da atividade no início?
- e) Esse sentimento mudou no decorrer da atividade?
- f) O que o restante do grupo sentiu em relação aos que não participaram?
- g) É fácil ou difícil não participar de uma atividade em que todos participam? Por quê? Como se sentiram os que "tinham usado camisinha?"
- h) Qual a sensação daqueles que descobriram que poderiam ter sido contaminados?
- i) Como se sentiram por ter assinado a ficha de alguém "infectado" por DST ou pelo HIV? A pessoa "H" não sabia que estava infectada. Como poderíamos saber?

Na encenação as pessoas *contaminadas* ficaram receosas por estarem com uma doença grave como a AIDS e as pessoas que *foram contaminadas* relataram que se sentiram enganadas pelo/a parceiro/a. Destacaram que as pessoas não se previnem nas relações sexuais, e, que realmente é necessário o uso do preservativo **“As pessoas não previnem... Acham que não irá acontecer com elas”** (Jasmim, 2012).

A outra atividade *Prevenindo e convivendo com HIV/AIDS* consistiu na apresentação de um vídeo da série: *Viver com AIDS – MTV Pública: AIDS*⁹ (Figura 6).

Figura 6: Exibição do Vídeo: Viver com AIDS – MTV Pública: AIDS



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

Após a exibição do vídeo, questionamos aos/as alunos/as o que sabiam sobre os preconceitos associados ao HIV/AIDS, e, posteriormente indagamos o que acharam do vídeo: **“Realmente pessoas portadores do HIV são alvos do preconceito”** (Acácia, 2012), dessa forma, **“(...) algumas pessoas não revelam que possuem o vírus”** (Rosa, 2012). Entretanto, os/as participantes não teriam atitudes preconceituosas com pessoas portadoras do HIV.

Após os relatos dos/as alunos/as e para fechamento da atividade proposta realizamos as seguintes problematizações:

- a) As pessoas costumam ser solidárias com os/as soropositivos/as? Vocês conhecem alguma pessoa soropositiva?
- b) Como é a convivência social dessa pessoa?
- c) Quais são os preconceitos e por que eles ainda são tão fortes em nossa sociedade?
- d) Em relação ao preconceito, podemos associar sempre que quem tem AIDS é promíscuo, homossexual ou drogado?
- e) Homens e mulheres heterossexuais estão livres da possibilidade de contágio da AIDS? Por quê?

⁹ Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=H5UhcsL9Q0g>>. Acesso em 7 jun. 2012.

Deixamos claro que apesar da AIDS estar constantemente sendo discutida pela mídia, inclusive com relatos de experiências de pessoas convivendo com o vírus há mais de uma década, ainda é bastante forte o preconceito com relação às pessoas contaminadas.

OFICINA 3: ESTOU VULNERÁVEL QUANDO? JUVENTUDE, PODER, VIOLÊNCIA NAS RELAÇÕES SEXUAIS, HIV E AIDS

Nessa oficina tivemos como propósito: identificar situações de vulnerabilidade frente à AIDS; sensibilizar os/as alunos/as sobre o quanto estão ou não expostos à possibilidade de contaminação pelo HIV/AIDS; refletir sobre a questão do poder e da violência nas relações sexuais e sua relação com a saúde, incluindo DST's/AIDS; esclarecer que as próprias concepções de masculinidade predominantes na maioria da sociedade contemporânea favorecem a exposição de jovens do gênero masculino a situações de maior vulnerabilidade; discutir a vulnerabilidade das mulheres jovens ao HIV/AIDS e a importância da negociação e diálogo entre parceiros sexuais para a adoção de comportamentos mais saudáveis, bem como refletir e compreender a adoção de condutas preventivas e promover o debate sobre os obstáculos que dificultam a prevenção.

Para lidar com a vulnerabilidade do adolescente ou do jovem é importante ouvi-lo. É bom saber que além da falta de informação, muitos jovens se colocam em situações de vulnerabilidade também pela pressão que sentem em ter que corresponder ao papel que se espera dos homens e por terem dificuldades de lidar com a emoção. Do mesmo modo, a pequena quantidade de programas específicos para homens jovens aumenta a vulnerabilidade em relação às DST's/AIDS.

Iniciamos com uma atividade de reflexão acerca da questão do poder e da violência nas relações sexuais e sua relação com a saúde, por meio de uma dinâmica *A história de Samuca*¹⁰ adaptada do manual *Prevenindo e vivendo com HIV/AIDS – série trabalhando com homens jovens* (conforme Figura 7). Distribuimos para os participantes uma cópia da *história*

¹⁰ Esta história foi adaptada de um evento real, a partir do relato de um grupo de jovens no Rio de Janeiro. Samuca tem 18 anos e tem um grande grupo de amigos e colegas do colégio. É bastante popular entre seus colegas e todos saem todos juntos para se divertir. Neste grupo sempre rolam umas festas super legais na casa do Marcinho, com direito a muita música, cerveja e gente bonita. (...) Aproveitando que a menina já tinha bebido demais, Samuca foi com ela para o quarto do Marcinho. A menina tava tão chapada que tava meio sonolenta, meio desmaiada. Ainda assim, a galera falava para ele aproveitar a chance! Samuca acabou transando com Ju, e não usando preservativo. Depois de um mês ficou meio apavorado quando um de seus amigos que também tinha transado com a Ju, apareceu com uma DST. - Pô, será que eu peguei também? E se for AIDS? O que é que eu faço???

de Samuca e explicamos que a proposta era falar sobre o exercício do poder e da violência nas relações sexuais.

Figura 7: Atividade realizada sobre: A História de Samuca.



Fonte: ARAÚJO, B. O. (2012).

Após o momento da leitura da história, desenvolvemos uma reflexão sobre o episódio e que outros caminhos Samuca poderiam seguir, questionando os/as alunos/as:

- a) Esta história é apenas ficção ou tem a ver com realidade?
- b) O que acham da atitude de Samuca em transar com uma menina bêbada?
- c) Será que ele fez isso somente devido à pressão do grupo?
- d) Quais podem ser as consequências da atitude de Samuca para ele? E para a menina?
- e) E se ele não tivesse cedido a esta pressão, como você acha que os colegas o tratariam?
- f) E ele, como ficaria?

Como forma de fomentar a discussão colocamos para a turma algumas problematizações, tais como:

- a) O que Samuca fez pode ser qualificado de violência? Por quê?
- b) Que tipo de consequência, vocês acham que poderiam acontecer para eles?
- c) Alguma vez, vocês se viram numa situação semelhante a esta? Qual foi a reação de vocês?
- d) Como percebem a negociação das relações sexuais?
- e) Pode haver pressão para transar?
- f) E para o uso do preservativo?

- g) Pode também haver pressão para não usar?
- h) Em que condições isso pode acontecer?
- i) E em que condições isso não pode?
- j) Mulheres podem cometer atos de violência nas relações sexuais contra um homem? De que tipo?
- k) E como os homens, geralmente, reagem?

Durante as discussões, a turma disse que: **“ocorrem pressões e influências dos amigos tanto no âmbito sexual quanto da utilização de drogas”** (Lírio, 2012); **“Samuca ter sido acusado de estupro, pois não houve negociação e ele aproveitou a situação”** (Girassol, 2012); **“Existe uma pressão do homem para não utilização do preservativo, pois alegam incômodo, desconfiança e não ter a camisinha no momento”** (Violeta, 2012).

A oficina foi finalizada com uma atividade intitulada *Agência de Publicidade na Campanha de Combate a AIDS*, na tentativa de tecer relações com as outras oficinas que realizamos na escola e na defesa da potencialidade de campanhas contra quaisquer fenômenos sociais.

Dividimos os/as alunos em quatro grupos e cada grupo representou uma agência de publicidade que estava disputando uma campanha de sensibilização na escola sobre o combate à AIDS (formas de prevenção; tipos de contágios; situações vulneráveis para contaminação e etc.). Para a confecção da campanha, utilizamos cartolina, lápis, caneta colorida, tesoura de ponta redonda, cola e revistas.

Cada grupo preparou um cartaz, conforme ilustrado nas Figuras 8 e 9, com uma frase e um desenho que estampou tal campanha em 30 minutos, logo após, apresentaram as propostas e as produções dos alunos serão divulgadas na escola.

Figuras 8 e 9: Exposição de alguns dos cartazes produzidos por meio da dinâmica apresentada



Fonte: CARVALHO, R. A. (2012).

Durante a realização desta oficina, foi possível perceber que além da prática de inúmeras dinâmicas que contribuíram significadamente para a melhor compreensão e posteriores tomadas de atitude conscientes pelos/as alunos/as em relação às questões como o próprio conhecimento sobre vulnerabilidade e possíveis formas de contaminação frente à AIDS; violência nas relações sexuais e sua relação com a saúde, e a importância da negociação e diálogo entre parceiros sexuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participaram das oficinas 33 jovens/adultos que demonstraram interesse em participar das discussões de sexualidade no contexto escolar, pois raramente dialogam em casa e sentem-se responsabilizados na educação sexual dos familiares. Entretanto, inicialmente eles/as sentiram-se envergonhados/as e/ou receosos/as com a temática.

Na primeira oficina os/as alunos/as retrataram que na hora da paquera não dão a devida importância aos riscos e a prevenção. Entretanto, ao final da mesma compreenderam que a prevenção é importante. Além disso, outro aspecto mencionado foi a higiene corporal, que segundo eles/as afeta a vida afetiva. Então, é necessário o cuidado com o próprio corpo.

Na oficina *Cidadania, respeito, solidariedade com pessoas vivendo com HIV*, alguns participantes se emocionaram ao pensar nas consequências que uma atitude de risco pode levar para sua família, refletiram acerca da exclusão e discriminação aos portadores do HIV, porém perceberam que a vida não acaba mesmo sendo contaminado/a, que a ajuda da família é muito importante e não teriam atitudes preconceituosas com pessoas portadoras do HIV. Então, deixaram claro que realmente é necessário o uso do preservativo para evitar tais acontecimentos.

Na última oficina refletimos sobre a questão do poder e da violência nas relações sexuais e sua associação com a saúde, os/as alunos/as apontaram que existem pressões e influências dos amigos para a realização de práticas sexuais, bem como o uso de drogas, que legitimam as concepções de masculinidade predominantes na sociedade ocidental e isso favorecem a exposição de jovens do gênero masculino a situações de maior vulnerabilidade.

Enfatizamos que é necessário a negociação e diálogo entre parceiros sexuais para a adoção de comportamentos saudáveis, uma vez que foi recorrente nas falas dos/as participantes que existe uma pressão do homem para não utilização do preservativo, pois alegam desconforto, desconfiança e a falta do preservativo no momento, expondo as mulheres a situações de vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394 de 20 dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Pluralidade Cultural, orientação sexual. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, 164 p.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos: segundo segmento do Ensino Fundamental (5º a 8º série), v. 1. Introdução. Brasília, 2002.

KUENZER, A. Z. Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. São Paulo: Cortez, 2000.

MANUAL: Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos, s/d (material mimeografado).

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação/SEED. Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos. Governo do Estado do Paraná. Superintendência da Educação. Curitiba, 2006.

SILVA, L. B. da.; ABRAMOVAY, M. Construções sobre Sexualidade na Juventude. In: ABRAMOVAY, M.; ANDRADE, E. R.; ESTEVES, L. C. G. Juventudes: outros olhares sobre a diversidade. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, Unesco, 2007, p. 227-267.

WEEKS, J. O corpo e a sexualidade. In.: LOURO, G. (Org.). O corpo educado: pedagogias da sexualidade. Belo Horizonte: Autêntica, 1999, p. 35-82.

O SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DAS TRANSFORMAÇÕES ORTOGONAIS¹

DÉBORAH APARECIDA SOUZA DOS REIS², RANIELLE FELIPE BRITO DE
FREITAS³, TÂNIA MARIA MACHADO DE CARVALHO⁴

RESUMO

Quando se opta por introduzir *softwares* de Geometria Dinâmica no ensino, corre-se o risco da supervalorização das construções dos objetos, perdendo-se o objetivo de explorar os conceitos matemáticos envolvidos. É necessário que se tenha sempre em mente que o *software* é o meio e não a finalidade da aprendizagem. Dentre as inúmeras possibilidades que o software GeoGebra oferece, escolhemos alguns tópicos a serem trabalhados. Utilizamos fortemente conceitos de Álgebra para construir um ambiente tridimensional na plataforma bidimensional do GeoGebra e fundamentar construções envolvendo rotações no espaço tridimensional e a respectiva projeção na plataforma bidimensional do software. Damos ênfase especial ao Teorema do Deslocamento de Euler (ou Teorema da Rotação de Euler, da Matemática dos Corpos Rígidos) e utilizamos ferramentas da geometria para manipular objetos matemáticos e curvas de Jordan para desenhar contornos e visualizar superfícies tridimensionais.

PALAVRAS CHAVE: isometrias, rotações, GeoGebra, teorema de Euler, Geometria Dinâmica, ângulos de Euler.

¹ Este trabalho faz parte das atividades dos grupos PET Matemática Pontal e GEAGEM e contou com o apoio financeiro da da CAPES e FAPEMIG .

^{2,3,4} FACIP- Universidade Federal de Uberlândia - Rua 20, nº 1600 - Bairro Tupã -Ituiutaba / MG –CEP: 38304-402

² deborahreis@gmail.com

³ ranielle_brito@yahoo.com

⁴ tania@pontal.ufu.br

ABSTRACT

In deciding to introduce Dynamic Geometry software in education, it runs the risk of overvaluation of the constructions, ignoring the objective of exploring the mathematical concepts involved. It is necessary to keep in mind that the software is a mean and not the purpose of learning. Among the many possibilities that the software GeoGebra offers, we choose some topics to be worked. Algebra concepts were used heavily to build a three dimensional environment in the two-dimensional platform and support GeoGebra constructions involving rotations in three dimensional space and its projection in the two-dimensional software platform. We give special emphasis to the Euler's Displacement Theorem (or Euler's rotation theorem, Mathematics of Rigid Bodies) and use the tools of geometry to manipulate mathematical objects like Jordan curves and to draw contours and visualize three-dimensional surfaces.

Key words: isometries, rotations, GeoGebra, Euler's theorem, Dynamic Geometry, Euler's angles.

INTRODUÇÃO

A Geometria exerce papel fundamental no estudo da Matemática e nas diversas áreas que dela dependem, tais como Engenharias, Arquitetura, Física, Astronomia entre outras. Atualmente, vem sendo amplamente discutido o fato de que o aluno ingressante em cursos superiores da área de exatas traz consigo uma enorme deficiência em Geometria Plana e Espacial. Esta deficiência se reflete na Geometria Analítica e, conseqüentemente, no Cálculo e disciplinas que dele dependem. As dificuldades do aluno verificam-se principalmente nas limitações relativas às relações entre a visualização espacial de um objeto e a determinação de suas propriedades geométricas e, principalmente, na estruturação matemática das propriedades desse objeto. Preparar o aluno ingressante em cursos superiores, para que ele obtenha um melhor desempenho na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral e naquelas disciplinas que dele dependem, torna-se, portanto, um grande desafio para o professor. É obvio que a estruturação matemática das propriedades do objeto necessita de ferramentas da álgebra. A visualização e as ferramentas de medição são fundamentais para a descoberta de propriedades com base em figuras. Metodologias tais como verificar se uma afirmação é precisa ou verdadeira, refutando afirmações falsas com contraexemplos e reformulando-as de forma a tornarem-se verdadeiras, podem ser trabalhadas com excelentes resultados, com o auxílio de alguns *softwares* desenvolvidos com este propósito. Neste contexto, se utilizada de forma adequada, a informática pode ser uma poderosa ferramenta para o ensino.

São muitas as possibilidades de utilização da informática no ensino da matemática. Algumas destas possibilidades giram em torno de *softwares* de caráter geométrico denominados *softwares de Geometria Dinâmica (GD)*. Estes tem a proposta de proporcionar programas gráficos que permitem construções geométricas a partir de objetos-base, atualizando automaticamente os objetos construídos, sempre que alterados estes objetos base, ou seja, esta modalidade de *software* fornece ferramentas para se construir e manipular

objetos geométricos na tela do computador e permite manipular o objeto construído utilizando o mouse, executando uma transformação da figura em tempo real, diferentemente do que ocorre com a régua e o compasso tradicional. Tais *softwares* podem se tornar excelentes laboratórios de ensino e aprendizagem de geometria.

O termo *Geometria Dinâmica* foi introduzido por Nick Jackiw e Steve Rasmussen que ressaltam a diferença entre *softwares* de *Geometria Dinâmica*, e outros *softwares* de geometria que não possuem a propriedade de permitir a execução de transformações das figuras em tempo real. Uma excelente opção em termos de *softwares* de *Geometria Dinâmica* é o GeoGebra, *software* desenvolvido por Criado em 2001, pelo Professor *Markus Hohenwarter*, da Universidade de Salzburgo na Áustria, o qual foi construído em linguagem de programação *Java* e esta disponível na *internet* em diversos idiomas, entre eles o Inglês e o Português. É um *software* de fácil uso, interativo e que permite trabalhar com a parte algébrica e geométrica de conteúdos de geometria plana (euclidiana), geometria não euclidiana, funções, coordenadas polares, números complexos, geometria analítica e cálculo diferencial e integral. O *software* oferece um ambiente no qual o professor ou o aluno podem testar através de exemplos e contraexemplos as conjecturas geradas a partir dos conteúdos estudados. Este *software* pode ser adotado nos diferentes níveis de ensino, podendo ser utilizado desde as series iniciais até o nível superior. Além disso, o GeoGebra é um *software* livre, não implicando em custos para as instituições de rede pública de ensino e pode ser instalado gratuitamente no computador ou ser acessado on-line via internet. Atualmente, o Linux educacional instalado nos laboratórios das escolas públicas já traz disponível este *software*.

MATERIAL E MÉTODOS

Como dito anteriormente, a nossa preocupação em relação à utilização da informática no ensino da Matemática é a interação entre as construções geométricas e o rigor na formulação matemática dos conceitos envolvidos. Utilizamos fortemente conceitos de Álgebra para construir um ambiente tridimensional na plataforma bidimensional do GeoGebra e fundamentar construções envolvendo rotações no espaço tridimensional e a respectiva projeção na plataforma bidimensional do software. Damos ênfase especial ao Teorema do Deslocamento de Euler (ou Teorema da Rotação de Euler, da Matemática dos Corpos Rígidos) e utilizamos ferramentas da geometria para manipular objetos matemáticos e curvas de Jordan para desenhar contornos e visualizar superfícies tridimensionais à partir de suas

curvas de nível. Ressaltamos que existem ótimos trabalhos nesse sentido (ver [7]), mas que não trazem o rigor matemático que pretendemos imprimir neste trabalho. Inicialmente introduzimos os conceitos de *isometria e transformação ortogonal*, os quais servirão de base para justificar as rotações referidas no *Teorema do Deslocamento de Euler* e servirão de ferramentas para manipular geometricamente os objetos matemáticos envolvidos nas construções. Utilizamos também curvas de Jordan para desenhar contornos e simular superfícies tridimensionais na plataforma bidimensional do *software*.

DISCUSSÃO PRELIMINAR

Grupos de isometria

Uma aplicação $g: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $|g(u) \cdot g(v)| = |u \cdot v|$ para todo $u, v \in \mathbb{R}^3$ é denominada isometria. Uma transformação $X: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ é denominada *ortogonal* se satisfaz $X(u) \cdot X(v) = u \cdot v, \forall u, v \in \mathbb{R}^3$. Aqui o ponto denota o produto escalar euclidiano usual. O conjunto $\{X: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3: XX^{-1} = I\}$ das transformações ortogonais de \mathbb{R}^3 é denominado $O(3)$. Mostra-se que $O(3)$ em relação à operação de composição de funções define um *grupo* e que, se $R \in O(3)$, então existe uma base ortogonal na qual a representação de M é dada por:

$$R_\alpha = \begin{bmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 \\ 0 & 0 & \pm 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Uma *translação* em \mathbb{R}^3 é uma aplicação $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $T(u) = a + u$, onde $a \in \mathbb{R}^3$ é um vetor fixado. Prova-se que a aplicação obtida por meio da composição de uma transformação ortogonal com um a translação é uma *isometria*. O conjunto das isometrias de \mathbb{R}^3 ($ISO(\mathbb{R}^3)$) com a operação de composição de funções também define um *grupo*. Consideremos um subgrupo G de $ISO(\mathbb{R}^3)$. Se existir uma aplicação continua $f: \mathbb{R} \rightarrow G$ satisfazendo $f(a + b) = f(a) \circ f(b)$ (homomorfismo de grupos em relação à estrutura aditiva dos reais), então G é denotado um *subgrupo a um parâmetro de isometrias de \mathbb{R}^3* .

Dois subgrupos G_1 e G_2 de $ISO(\mathbb{R}^3)$ são ditos *conjugados* se existe uma aplicação $h \in ISO(\mathbb{R}^3)$ satisfazendo $G_1 = h \circ G_2 \circ h^{-1}$.

Prova-se que o grupo das isometrias de $ISO(\mathbb{R}^3)$ pode ser identificado como o grupo $G(4)$ das matrizes reais 4×4 do tipo:

$$\begin{bmatrix} R & a \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

onde R é a matriz de uma transformação linear ortogonal relativa à base canônica de \mathbb{R}^3 , a é uma matriz 3×1 e $\vec{0}$ é o vetor nulo 1×3 . Mostra-se que se $X \in \text{ISO}(\mathbb{R}^3)$, então X determina de forma única uma transformação ortogonal \tilde{R} e um vetor $a \in \mathbb{R}^3$ tal que $X(u) = \tilde{R}(u) + a \forall u \in \mathbb{R}^3$. Segue que podemos estabelecer um isomorfismo de $\text{ISO}(\mathbb{R}^3)$ em $G(4)$ por meio da aplicação:

$$X \rightarrow \begin{bmatrix} R & a \\ \vec{0} & 1 \end{bmatrix}, \quad (3)$$

onde R é a matriz associada à transformação \tilde{R} na base canônica de \mathbb{R}^3 . Pode-se obter os subgrupos de isometrias a um-parâmetro de \mathbb{R}^3 (amenos de conjugação) reduzindo as matrizes de $G(4)$ a uma forma canônica. Mostra-se que toda matriz de $G(4)$ é conjugada, por um elemento de $G(4)$ a uma matriz do tipo:

$$G_{\alpha,\beta} = \begin{bmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \beta \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (4)$$

Mostra-se ainda que se $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ então:

$$G_{\alpha t, \beta t} = \begin{bmatrix} \cos(\alpha t) & \sin(\alpha t) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha t) & \cos(\alpha t) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \beta t \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, t \in \mathbb{R}, \quad (5)$$

é um subgrupo de isometrias de \mathbb{R}^3 . Decorre desde fato que subgrupos de um-parâmetro de $G(4)$ são, a menos de conjugação, da forma (5). Veremos a seguir as formas de $G_{\alpha,\beta}$ e sua ação em $v = (v_1, v_2, v_3) \in \mathbb{R}^3$.

O grupo de isometrias pode assumir três formas:

- i. $\alpha = 0$; $G_{0,\beta}$ contém as translações na direção do eixo coordenado z . A imagem da ação de $G_{0,\beta}$ sobre $v \in \mathbb{R}^3$ é uma reta na direção do eixo coordenado, pois

$$G_{0,\beta} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \beta t \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 + \beta \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (6)$$

- ii. $\beta = 0$; $G_{\alpha,0}$ contém as rotações em torno do eixo coordenado z . A imagem da ação de $G_{\alpha,0}$ sobre $v \in \mathbb{R}^3$ é um círculo de centro em $(0,0, v_3)$ e raio $\sqrt{v_1^2 + v_2^2}$. De fato,

$$G_{\alpha,0} = \begin{bmatrix} \cos(\alpha t) & \sin(\alpha t) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha t) & \cos(\alpha t) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \cos(\alpha t) + v_2 \sin(\alpha t) \\ -v_1 \sin(\alpha t) + v_2 \cos(\alpha t) \\ v_3 \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (7)$$

- iii. $\alpha \neq 0$ e $\beta \neq 0$; $G_{\alpha,\beta} = G_{1,\gamma}$ com $\gamma = \frac{\alpha}{\beta}$. A ação de $G_{1,\gamma}$ sobre (v_1, v_2, v_3) é uma hélice circular de passo γ e eixo coordenado z , dada por:

$$G_{1,\gamma} = \begin{bmatrix} \cos(t) & \sin(t) & 0 & 0 \\ -\sin(t) & \cos(t) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \gamma t \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \cos(\alpha t) + v_2 \sin(\alpha t) \\ -v_1 \sin(\alpha t) + v_2 \cos(\alpha t) \\ v_3 + \gamma t \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (8)$$

As demonstrações dos resultados nesta seção podem ser encontradas em [1], [2] e [3].

O teorema de euler para rotações

O deslocamento de uma partícula que se move no espaço euclidiano é descrito pela localização da partícula em cada instante de tempo, em relação a um sistema de coordenadas cartesiano fixado. Pode-se escolher este sistema como sendo um conjunto de três eixos ortogonais definindo a localização da partícula pela tripla $(x(t), y(t), z(t)) \in \mathbb{R}^3$. Nestas condições, cada coordenada dá a projeção da localização da partícula sobre o eixo correspondente. A trajetória da partícula é representada por uma curva parametrizada $C(t) = (x(t), y(t), z(t)) \in \mathbb{R}^3$. Um movimento rígido é uma coleção de partículas tais que a distância entre quaisquer duas destas partículas permanece sempre a mesma. Isto é, um movimento rígido de um objeto é um movimento que preserva a distância entre os pontos. Podemos então definir, *grosso modo*, um corpo rígido como sendo um sistema constituído de partículas agregadas de tal modo que a distância entre as várias partes que constituem o corpo não varia com o tempo. Assim, a rotação e a translação determinam *deslocamentos de corpos rígidos* no espaço tridimensional. Estes conceitos são muito utilizados no estudo da cinemática de robôs, estudo de dinâmicas e controle, computação gráfica, etc.

Observamos que uma matriz R associada a uma transformação ortogonal T , relativa à base canônica de \mathbb{R}^3 , possui determinante igual a $+1$ ou -1 , isto é, R pertence ao conjunto $\{R: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3: RR = I, Det(R) = \mp 1\}$. No entanto uma matriz com determinante -1 não representa um deslocamento físico de um corpo rígido, pois, aplicando-se esta transformação, efetua-se apenas uma inversão do sinal de cada coordenada. Esta transformação é conhecida como uma *inversão* dos eixos coordenados. O conjunto $\{R: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3: RR^{-1} = I, Det(R) = +1\}$, onde R é a matriz de uma transformação linear ortogonal relativa à base canônica de \mathbb{R}^3 ,

é denominado $SO(3)$ (abreviação de *special orthogonal*). Prova-se-se que conjunto $SO(3)$, em relação à operação de multiplicação de matrizes (ou composição de funções), é também um grupo.

O matemático Leonhard Paul Euler é considerado um dos mais proeminentes matemáticos do século XVIII. Euler deixou grandes contribuições para a matemática nas áreas de Geometria, Teoria dos Números, Trigonometria e Cálculo; deixou também grandes contribuições para a mecânica, óptica, e astronomia. Euler realizou importantes estudos no campo da mecânica dos corpos rígidos, cujo principal resultado pode ser enunciado na seguinte forma:

Teorema de Euler para Rotações (Teorema do Deslocamento de Euler): *O movimento geral de um corpo rígido, que possua um ponto fixo pode ser descrito como uma rotação em torno de algum eixo coordenado.*

Um exemplo de como descrever a orientação de um sistema de coordenadas $x_0y_0z_0$ em relação a outro sistema XOY_0Z_0 pode ser descrito da seguinte forma:

Considere inicialmente dois sistemas de coordenadas ortogonais $x_0y_0z_0$ e $x'0y'0z'$. Começamos com o sistema de coordenadas $x_0y_0z_0$ coincidindo com o sistema de coordenadas $x'0y'0z'$. Rotaciona-se então o sistema $x'0y'0z'$ em torno do eixo z' (que coincide com o eixo z) por um ângulo θ_z . Obtém-se então, novos eixos coordenados $z' = z$, x' e y' . Em seguida, mantendo fixo o eixo $y' = y''$, realiza-se uma rotação de um ângulo θ_y nos eixos x' e z' , obtendo-se novos eixos x'' e z'' , respectivamente. Por último, mantendo fixo o eixo $z'' = Z$, realiza-se novamente uma rotação de um ângulo θ_x nos eixos x'' e y'' , obtendo-se novos eixos X e Y , respectivamente. Realizamos então uma sequência de rotações e obtivemos um novo sistema de coordenadas XOY_0Z_0 , também ortogonal (ver Figura1).

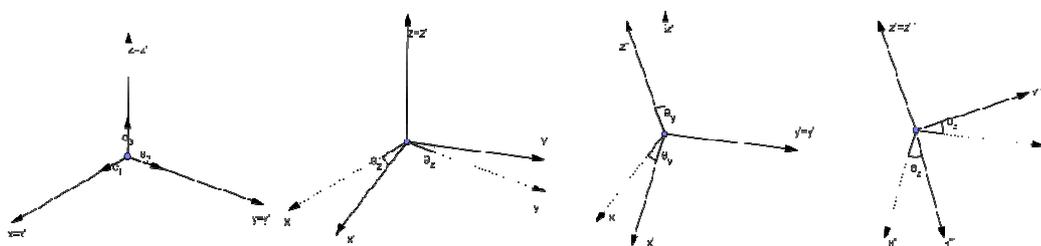


Figura 1: Rotações dos eixos coordenados

Cada configuração de um corpo rígido, livre para ser rotacionado em relação a um sistema de coordenadas fixo, pode ser representada por uma única matriz de rotação $R \in$

$SO(3)$. Prova-se que é possível determinar doze tipos de rotação, asseguradas pelo Teorema de Euler. De maneira geral, as rotações são designadas por meio dos números 1, 2 e 3, que denotam os eixos coordenados x , y e z respectivamente. No entanto, é válido ressaltar que existe uma restrição na qual o mesmo eixo não pode ser escolhido duas vezes em sequência nas rotações, desta forma, as possíveis combinações são: 123, 121, 131, 132, 213, 212, 231, 232, 312, 313, 321 e 323. Os ângulos que determinam estas rotações são denominados *ângulos de Euler*. As rotações realizadas no exemplo anterior podem ser descritas por uma matriz de rotação $R_{zyz}(\theta_z\theta_y\theta_z)$ e os ângulos $(\theta_z\theta_y\theta_z)$ são denominados os 323 (ou zyz) *ângulos de Euler*. A ordem de escolha dos eixos para as rotações é arbitrária.

Os ângulos de Euler 321 (ou zyx), que explicitaremos a seguir, são também conhecidos como yaw, pitch, e roll. Esta rotação ocorre da seguinte forma: mantendo fixo o eixo $x := x'$, realiza-se uma rotação de um ângulo θ_x nos eixos y e z , obtendo-se novos eixos y' e z' , respectivamente. Em seguida, mantendo fixo o eixo $y' = y''$, realiza-se uma rotação de um ângulo θ_y nos eixos x' e z' , obtendo-se novos eixos x'' e z'' , respectivamente. Por último, mantendo fixo o eixo $z'' = z'''$, realiza-se uma rotação de um ângulo θ_z nos eixos x'' e y'' , obtendo-se novos eixos x''' e y''' , respectivamente (veja **Figura 2**).

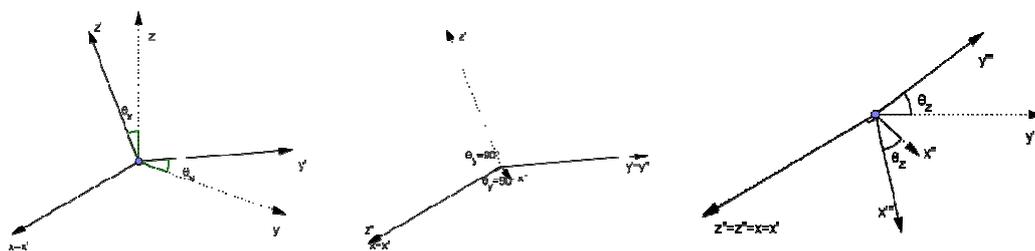


Figura 2: gimbal lock

Observe que quando $\theta_y = \frac{\pi}{2}$ (rotação de 90°), o eixo z'' coincidirá com o eixo x e x'' irá apontar para dentro. Como $z'' = x$, então, realizar uma rotação de um ângulo qualquer em torno do eixo z'' , corresponde a executar a mesma rotação em torno do eixo x . Ou seja, voltamos ao ponto de partida! Observe que nesse caso há perda de um grau de liberdade de rotação. Este fenômeno é conhecido como *Gimbal lock* e é muito comum em simulações computacionais.

Forma matricial do teorema de euler

Considere uma transformação $R(t)$. Seja R a matriz de rotação associada a esta transformação e w um vetor de \mathbb{R}^3 . Queremos encontrar um vetor w' paralelo ao vetor Rw . Este problema tem a seguinte formulação matemática:

$$Rw = \lambda w = w'; \lambda \in \mathbb{R}, \quad (9)$$

ou seja, $(R - \lambda I)w = 0$, onde I denota a matriz identidade de \mathbb{R}^3 . O problema (9) tem solução somente quando

$$|R - \lambda I| = 0. \quad (10)$$

De forma geral, todo problema do tipo (9) é conhecido como um *problema de autovalor*, onde a equação obtida em (10) é denominada a equação característica (ou secular) da matriz R e λ é o autovalor associado ao autovetor w . Em geral a equação característica possui 3 raízes $\lambda_i, i = 1, 2, 3$, às quais se associam 3 autovetores w_i , respectivamente.

Observe que uma rotação de vetores em \mathbb{R}^3 possui duas propriedades importantes: a primeira é que os comprimentos de todos os vetores não se alteram e a segunda é que qualquer vetor na direção do eixo de rotação deve ter os mesmos componentes tanto no sistema inicial como no sistema final. A primeira forma do teorema de Euler envolvendo autovalores pode ser enunciada da seguinte forma: *sempre existe um vetor w , que tem as mesmas componentes em ambos os sistemas*. Como a orientação de um corpo rígido em relação a um conjunto de eixos externos num determinado tempo t , pode ser representada por uma transformação ortogonal R , podemos expressar este fato em notação matricial:

$$Rw = \lambda w = w'; \lambda = +1, \quad (11)$$

ou seja, $(R - I)w = 0$. O problema (11) tem solução somente quando

$$|R - I| = 0. \quad (12)$$

No que segue enunciaremos o Teorema de Euler para Rotações em sua forma matricial.

Teorema 3.1 *Para matrizes reais, ortogonais R , nas quais R é a matriz associada à transformação R citada anteriormente, a equação característica ou secular $|R - \lambda I| = 0$ deve ter uma raiz $\lambda = +1$.*

Prova: Seja R^T a transposta da matriz ortogonal R . Temos que $R^{-1} = R^T$.

Considere as expressões

$$(R - I)R^T = I - R^T \text{ e } (I - R)R^T = R^T - I.$$

Tomando o determinante em ambos os lados de cada uma das expressões obtém-se:

$$|R - I||R^T| = |I - R^T| e |I - R||R^T| = |R^T - I| \quad (13)$$

Do fato de que R é ortogonal e descreve uma rotação de um corpo rígido, obtém-se:

$$|R| = |R^T| = |R^{-1}| = 1. \quad (14)$$

Substituindo (14) em (13) segue que,

$$|R - I| = |I - R^T| e |I - R| = |R^T - I| \quad (15)$$

Como $|R - I| = |(R - I)^T| = |R^T - I|$, usando (15) e a propriedade de determinantes $|cA| = c^n|A|$, $c \in \mathbb{R}$, segue que:

$$|R - I| = |I - R| = |-(R - I)| = (-1)^3|R - I|.$$

Logo, $|R - I| = 0$.

Ou seja, $|R - I| = |R - \lambda I| = 0$ se, e somente se, a matriz R possui, pelo menos, um autovalor $\lambda = +1$. Isso demonstra o teorema.

Cabe ressaltar que a prova mencionada acima para o Teorema de Euler é válida para espaços com número ímpar de dimensões. Dessa forma este Teorema de Euler não está provado para espaços com dimensão par. Por exemplo, no espaço 2D, não há um vetor no plano xOy , que permaneça inalterado durante uma rotação. Embora o teorema de Euler nos fale sobre a existência de um eixo em torno do qual, pode-se executar uma rotação, ele não nos diz como executá-las. Na próxima seção veremos a teoria necessária para se executar, na prática, rotações em torno dos eixos coordenados e, na sequência, aplicaremos esta teoria para obter as matrizes das rotações de Euler do tipo 321, ou seja, zyx (ordem das rotações dos eixos coordenados).

A seguir faremos um estudo das rotações em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 do ponto de vista da *Geometria Analítica* e da *Álgebra Linear*.

Rotação de eixos em \mathbb{R}^2

Iniciaremos esta subseção, fazendo uma revisão dos conceitos básicos de rotações em \mathbb{R}^2 e na próxima subseção complementaremos a teoria para rotações em \mathbb{R}^3 .

Considere um sistema de coordenadas xOy e um sistema de coordenadas $x'Oy'$ obtido por uma rotação de um ângulo α , no sentido anti-horário, sobre o sistema xOy .

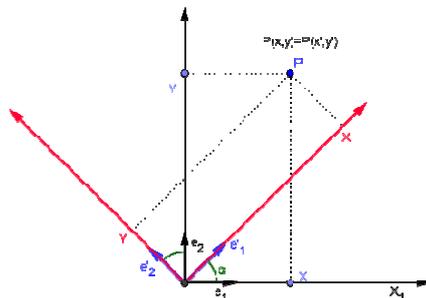


Figura 3: Rotação de eixos em \mathbb{R}^2 .

Seja P um ponto no plano cartesiano, então podemos escrever:

$$\begin{cases} P = P(x, y) \text{ no sistema } xOy, \\ P = P(x', y') \text{ no sistema } x'Oy'. \end{cases}$$

Nosso objetivo é escrever x' e y' em função de x , y e do ângulo α .

Sejam $e_1 = (1, 0)$ e $e_2 = (0, 1)$ os vetores unitários nas direções dos eixos x e y , respectivamente e e'_1 , e'_2 os vetores unitários na direção dos eixos x' e y' , respectivamente (ver Figura 1). Observe que $\{e_1, e_2\}$ e $\{e'_1, e'_2\}$ definem bases ortogonais de \mathbb{R}^2 e, ao fixar as bases, estamos escolhendo uma orientação para o espaço vetorial.

É fácil ver que no sistema de coordenadas $x'Oy'$, as coordenadas de e'_1 e e'_2 são dadas por:

$$\begin{cases} e'_1 = (\cos(\alpha), \sin(\alpha)) \\ e'_2 = (\cos(90 + \alpha), \sin(90 + \alpha)), \end{cases} \quad (16)$$

das regras para somas em senos e cossenos segue que:

$$e'_2 = (-\sin(\alpha), \cos(\alpha)). \quad (17)$$

Utilizando o fato de que (x, y) e (x', y') podem ser escritos de forma única como combinação linear dos vetores das respectivas bases de \mathbb{R}^2 , segue que:

$$\begin{cases} (x, y) = xe_1 + ye_2 \\ (x', y') = x'e'_1 + y'e'_2, \end{cases} \quad (18)$$

de (18) e do fato de que (x, y) e (x', y') são as coordenadas do mesmo ponto P , obtem-se que:

$$\begin{aligned} xe_1 + ye_2 &= x'e'_1 + y'e'_2 = x'(\cos(\alpha)e_1 + \sin(\alpha)e_2) + y'(-\sin(\alpha)e_1 + \cos(\alpha)e_2) \\ &= (x'\cos(\alpha) - y'\sin(\alpha))e_1 + (x'\sin(\alpha) + y'\cos(\alpha))e_2, \end{aligned}$$

o que resulta em,

$$\begin{cases} x = x'\cos(\alpha) - y'\sin(\alpha) \\ y = x'\sin(\alpha) + y'\cos(\alpha) \end{cases} \quad \text{ou} \quad \begin{cases} x' = x\cos(\alpha) + y\sin(\alpha) \\ y' = -x\sin(\alpha) + y\cos(\alpha) \end{cases} \quad (19)$$

Segue de (19) que uma matriz que descreve uma rotação de um vetor $v \in \mathbb{R}^2$ por um ângulo α , no sentido anti-horário, pode ser escrita da seguinte forma:

$$R = \begin{bmatrix} \cos(\alpha) & -\sin(\alpha) \\ \sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{bmatrix}. \quad (20)$$

Prova-se que a matriz R não depende da base ortogonal $\{e_1, e_2\}$.

Rotação de um vetor em torno de um eixo em \mathbb{R}^3

Em espaços bidimensionais temos um único grau de liberdade de orientação, ou seja, para efetuar uma rotação precisamos determinar apenas o ângulo. Já em espaços tridimensionais temos dois graus de liberdade e nesse caso precisamos determinar o ângulo da rotação e o eixo em torno do qual ela deve ocorrer. Nesta seção descreveremos a rotação de um vetor v de \mathbb{R}^3 em torno de um eixo fixo. Para isso consideremos o sistema de coordenadas $xOyOz$ e um raio partindo da origem, denominado eixo de rotação. Seja v um vetor que gira em torno do *eixo de rotação*, de forma que o vetor v varre uma porção de um cone. O ângulo de rotação é medido na base do cone e pode ser descrito no sentido horário ou anti-horário em relação ao eixo de rotação. Dessa forma, uma rotação em \mathbb{R}^3 pode ser definida como um operador linear que gira cada vetor em \mathbb{R}^3 em torno de um eixo de rotação mediante um ângulo de rotação fixo α . A seguir descreveremos as rotações em \mathbb{R}^3 , para as quais os eixos de rotação são os eixos coordenados positivos Ox , Oy e Oz .

Observação 1: Note que nesse caso o plano determinado pelos eixos ortogonais y e z “faz o papel” do sistema cartesiano xOy da seção anterior.

Considere um sistema de coordenadas $xOyOz$ e um sistema de coordenadas $x'Oy'Oz'$ obtido por uma rotação, de um ângulo α , dos eixos y e z em torno do eixo x , no sentido anti-horário.

Seja P um ponto no espaço tridimensional, então podemos escrever:

$$\begin{cases} P = P(x, y, z) \text{ no sistema } xOyOz, \\ P = P(x', y', z') \text{ no sistema } x'Oy'Oz'. \end{cases}$$

Nosso objetivo é escrever x' , y' e z' em função de x , y , z e do ângulo α .

Sejam $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$ e $e_3 = (0, 0, 1)$ os vetores unitários nas direções dos eixos x, y e z respectivamente e e'_1, e'_2 e e'_3 os vetores unitários na direção dos eixos x', y' e z' , respectivamente. Observe que $\{e_1, e_2, e_3\}$ e $\{e'_1, e'_2, e'_3\}$ definem bases ortogonais de \mathbb{R}^3 e, ao fixar as bases, estamos escolhendo uma orientação para o espaço vetorial.

Mantendo fixo o eixo x , no sistema de coordenadas $x'Oy'Oz'$, as coordenadas de e'_1, e'_2 e e'_3 são dadas por:

$$\begin{cases} e'_1 = e_1 \\ e'_2 = (\cos(\alpha), \sin(\alpha)) \\ e'_3 = (\cos(90 + \alpha), \sin(90 + \alpha)) \end{cases}$$

Procedendo de forma análoga à seção anterior (veja Figura 5) é fácil ver de (19) que as equações para esta rotação podem ser escritas na forma:

$$\begin{cases} w_1 = x \\ w_2 = y \cos(\alpha) - z \sin(\alpha) \\ w_3 = y \sin(\alpha) + z \cos(\alpha) \end{cases}$$

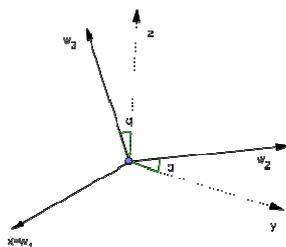


Figura 5: Rotação dos eixos y e z em torno do eixo x em \mathbb{R}^3 .

A matriz canônica correspondente é:

$$R_x(\alpha) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(\alpha) & -\sin(\alpha) \\ 0 & \sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{bmatrix} \quad (21)$$

Para realizar uma rotação anti-horária em torno do eixo Oy positivo, por um ângulo β , verifica-se de forma análoga à anterior que, o sistema obtido para esta rotação pode ser escrito na forma:

$$\begin{cases} w_1 = x \cos(\beta) + z \sin(\beta) \\ w_2 = y \\ w_3 = -x \sin(\beta) + z \cos(\beta), \end{cases}$$

cuja matriz correspondente é:

$$R_y(\beta) = \begin{bmatrix} \cos(\beta) & 0 & \sin(\beta) \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin(\beta) & 0 & \cos(\beta) \end{bmatrix} \quad (22)$$

Para realizar uma rotação anti-horária em torno do eixo Oz positivo, por um ângulo γ , o sistema obtido para esta rotação pode ser escrito na forma:

$$\begin{cases} w_1 = x \cos(\gamma) - y \sin(\gamma) \\ w_2 = x \sin(\gamma) + y \cos(\gamma) \\ w_3 = z \end{cases}$$

A matriz correspondente é:

$$R_z(\gamma) = \begin{bmatrix} \cos(\gamma) & -\sin(\gamma) & 0 \\ \sin(\gamma) & \cos(\gamma) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (23)$$

Em cada um dos casos estudados, observa-se que um dos componentes permanece inalterado durante a rotação e a relação entre os outros componentes pode ser desenvolvida como em (19).

Observe que se efetuarmos o produto das matrizes obtidas em (21), (22) e (23) obtemos uma nova matriz $R_{xyz} := R_{xyz}(\alpha, \beta, \gamma) = R_x(\alpha)R_y(\beta)R_z(\gamma)$, esta nova matriz depende dos ângulos α, β e γ , que determinam os ângulos de rotação em torno dos eixos coordenados x, y e z , respectivamente.

$$\begin{aligned} R_{xyz} = & \\ = & \begin{bmatrix} \cos \beta \cos \gamma & -\cos \beta \sin \gamma & -\sin \beta \\ -\sin \alpha \sin \beta \cos \gamma + \cos \alpha \sin \gamma & \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma + \cos \alpha \cos \gamma & -\sin \alpha \cos \beta \\ \cos \alpha \sin \beta \cos \gamma + \sin \alpha \sin \gamma & -\cos \alpha \sin \beta \sin \gamma + \sin \alpha \cos \gamma & \cos \beta \cos \alpha \end{bmatrix} \end{aligned}$$

É fácil verificar que a matriz R_{xyz} é uma matriz ortogonal, pois é o produto de três matrizes ortogonais, ou seja, uma composição de três rotações elementares, cada uma em torno de um eixo coordenado. Segue da não comutatividade da multiplicação de matrizes que se mudarmos a ordem dos eixos, muda-se a ordem da multiplicação e obtém-se uma nova matriz.

RESULTADOS

Na área de *mecânica robótica*, os ângulos de Euler são utilizados para facilitar a visualização dos movimentos de um robô em um experimento, por exemplo. Os ângulos de Euler são bastante utilizados para a descrição de rotações de corpos rígidos em espaços tridimensionais, mas existem limitações quanto ao seu uso. Por exemplo, os casos nos quais ocorre o fenômeno de *gimbal lock*, no qual há a perda de um grau de liberdade após um número finito de rotações.

Como aplicações da teoria estudada utilizou-se ângulos de Euler para simular um ambiente tridimensional na plataforma bidimensional do *software* GeoGebra, por meio da realização de rotações em \mathbb{R}^3 . Utilizou-se também esta simulação do espaço tridimensional para fazer, representações gráficas de objetos tridimensionais em Geometria Descritiva (ver Figura 6), as quais ilustram a apostila [6].

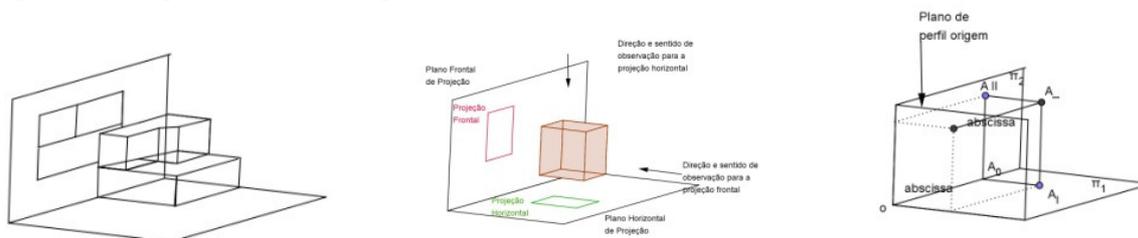


Figura 6: Simulações 3D em Geometria Descritiva.

Criando um ambiente tridimensional no GeoGebra

O GeoGebra é uma plataforma bidimensional e não possibilita a realização de rotações em \mathbb{R}^3 . No que segue, utilizamos os ângulos de Euler para *simular* a geração de um ambiente tridimensional na plataforma bidimensional do *software* GeoGebra, por meio da realização de rotações em \mathbb{R}^3 e suas respectivas projeções em \mathbb{R}^2 .

Os estudos realizados nas seções anteriores fornecem a devida fundamentação teórica para as construções. Pretende-se propor atividades práticas que levem a um melhor entendimento dos conceitos envolvidos.

A ideia da simulação do ambiente tridimensional surgiu a partir da leitura do trabalho [7], onde um grupo de estudante de uma escola secundária da Coréia (Seul) iniciou trabalhos neste sentido. Por meio de pesquisas verificamos que tem-se dado muita ênfase à parte construtiva dos softwares de *Geometria Dinâmica*, em detrimento da fundamentação matemática dos conceitos envolvidos.

Uma vez que já nos apropriamos dos conhecimentos necessários, passaremos à construção. Começamos abrindo um novo arquivo no GeoGebra para criar um sistema coordenado em \mathbb{R}^3 . Precisamos de uma base ortogonal para \mathbb{R}^3 , a qual pode ser criada utilizando o conceito de *lista*. Uma importante observação é que, pode-se utilizar o GeoGebra para criar algebricamente objetos em \mathbb{R}^3 , embora não seja possível representá-los geometricamente. Criaremos 3 matrizes 3×1 (listas), digitando os seguinte códigos na caixa de entrada de comandos (um de cada vez):

$i = \{\{1\}, \{0\}, \{0\}\}$

$j = \{\{0\}, \{1\}, \{0\}\}$

$k = \{\{0\}, \{0\}, \{1\}\}$

Foram criados desta forma três vetores uniários em \mathbb{R}^3 , nas direções dos eixos coordenados, mas a figura não aparecerá.

Antes de prosseguir vamos relembrar a forma de acessar um elemento específico de uma lista do tipo $L = \{\{L_1\}, \{L_2\}, \{L_3\}\}$. Observe que cada elemento da lista L é também uma lista, embora com um único elemento. Esta observação é importante pelo fato de que, para fazer alusão a um item da lista, é necessário indicar sua posição em relação às duas listas à qual ele pertence. Por exemplo, o segundo elemento da lista pode ser acessado com o comando: `Elemento[Elemento[L,2],1]`; lê-se “o primeiro elemento do segundo elemento da lista L ”.

Considere os ângulos:

$$\begin{cases} \theta; & -\pi \leq \theta \leq \pi, \\ \alpha; & -\pi \leq \alpha \leq \pi, \\ \gamma; & -\pi \leq \gamma \leq \pi. \end{cases} \quad (24)$$

O software GeoGebra nos permite criar objetos para armazenar valores, permitindo fazê-los variar em intervalos pré determinados. Estes objetos são denominados controles deslizantes e são muito úteis. Pode-se utilizá-los por exemplo, para fazer variar os coeficientes

da variável independente em uma função, permitindo a visualização do comportamento da função de forma contínua.

Vamos criar três controles deslizantes, os quais representarão os ângulos θ , α e γ . Para criar os controles deslizantes, no canto superior da tela, logo abaixo de ajuda, clique em *controles deslizantes*, após esta operação clique sobre a tela. Clicando com o botão direito do mouse, sobre cada controle deslizante, pode-se acessar as propriedades de cada objeto. Atribua os nomes dos ângulos a cada respectivo controle deslizante e configure-os para variarem de $-\pi$ a π .

Necessitamos de três matrizes de rotação $R_x(\theta)$, $R_y(\alpha)$ e $R_z(\gamma)$, às quais associaremos aos controles deslizantes. Estas matrizes nos permitirão rotacionar os eixos em um ângulo, respectivamente. Para criar as matrizes de rotação, digite no campo de entrada de comandos (canto inferior da tela), os seguintes códigos:

$$R_x = \{ \{1, 0, 0\}, \{0, \cos(\theta), -\sin(\theta)\}, \{0, \sin(\theta), \cos(\theta)\} \}$$

$$R_y = \{ \{ \cos(\alpha), 0, \sin(\alpha) \}, \{0, 1, 0\}, \{ -\sin(\alpha), 0, \cos(\alpha) \} \}$$

$$R_z = \{ \{ \cos(\gamma), -\sin(\gamma), 0 \}, \{ \sin(\gamma), \cos(\gamma), 0 \}, \{0, 0, 1\} \}$$

Observe que criamos três matrizes 3×3 , as quais dependem dos parâmetros criados θ , α e γ , respectivamente. Desta forma, ao fazer variar os controles deslizantes, varia-se o ângulo de rotação. Realizando o produto $R_x * R_y * R_z$, obtem-se uma matriz que depende dos três ângulos, e conseqüentemente, pode ser controlada por meio dos controles deslizantes.

Para obter a matriz produto das três matrizes de rotação digite na caixa de comandos:

$$R_{\{xyz\}} = R_x * R_y * R_z$$

O próximo passo é rotacionar as matrizes 3×1 ; i , j e k , aplicando-se a matriz produto

R_{xyz} de forma que:

$$R_{xyz} * i = a = (a_1, a_2, a_3) = \{ \{a_1\}, \{a_2\}, \{a_3\} \}$$

$$R_{xyz} * j = b = (b_1, b_2, b_3) = \{ \{b_1\}, \{b_2\}, \{b_3\} \}$$

$$R_{xyz} * k = c = (c_1, c_2, c_3) = \{ \{c_1\}, \{c_2\}, \{c_3\} \}$$

Para isso digite no campo de entrada os seguintes dados:

$$a = R_{\{xyz\}} * i$$

$$b = R_{\{xyz\}} * j$$

$$c = R_{\{xyz\}} * k$$

Criamos desta forma um conjunto de três vetores de \mathbb{R}^3 , obtida pela rotação da base canônica. Queremos agora visualizar geometricamente o resultado do processamento na plataforma

bidimensional do GeoGebra, para isto precisamos efetuar a projeção dos vetores obtidos no plano $y'Oz'$. A projeção natural dos vetores a, b e c no plano $y'Oz'$ é obtida considerando $x' = 0$. Assim, tomando as duas últimas componentes destes vetores podemos construir três vetores e_1, e_2 e $e_3 \in \mathbb{R}^2$. Estes três vetores criarão a *ilusão* de uma base em \mathbb{R}^3 . Para criá-los basta digitar:

$O=(0,0)$ (origem do sistema)

$e_1= (\text{Elemento}[\text{Elemento}[a,2],1], \text{Elemento}[\text{Elemento}[a,3],1])$

$e_2= (\text{Elemento}[\text{Elemento}[b,2],1], \text{Elemento}[\text{Elemento}[b,3],1])$

$e_3= (\text{Elemento}[\text{Elemento}[c,2],1], \text{Elemento}[\text{Elemento}[c,3],1])$

Crie um ponto O na interseção dos vetores e_1, e_2 e e_3 . O ponto O representa a origem do novo sistema. Trace três retas paralelas a cada um destes vetores passando pelo vértice O para criar os eixos coordenados. Renomeie os eixos x', y' e z' . Temos a representação de um novo sistema de coordenadas $x'Oy'Oz'$ (ver Figura 7).

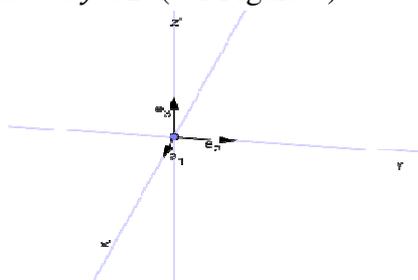


Figura 7: Simulação de um sistema de coordenadas em \mathbb{R}^3 .

Um ponto no espaço

No que segue, vamos determinar a localização de um ponto $Q(x'_0, y'_0, z'_0)$ no nosso sistema de coordenadas e construir um plano π paralelo ao plano $x'y'$ de forma que $Q \in \pi$ (ver Figura 8). Primeiramente criaremos um plano $x'Oy'$. Construa três controles deslizantes r, s variando de 0 a 10 e t variando de -5 a 5. Estes controles deslizantes representarão escalares que multiplicarão os vetores e_1, e_2 e e_3 , respectivamente. Para a construção gráfica precisamos determinar os quatro vértices Q_0, Q_1, Q_2 e Q_3 do retângulo que representará este plano. Os pontos do plano $x'y'$ podem ser escritos (na barra de comandos do GeoGebra) da seguinte forma:

$$Q_0=r*e_1+s*e_2+0*e_3$$

$$Q_1=-r*e_1+s*e_2+0*e_3$$

$$Q_2=-r*e_1-s*e_2+0*e_3$$

$$Q_3=r*e_1-s*e_2+0*e_3$$

Use o seguinte comando para construir o polígono:

Polígono[Q_0, Q_1, Q_2, Q_3]

Renomeie o polígono para o plano $x'y'$. Para um resultado esteticamente agradável, é importante que, ao longo das construções proceda-se a uma limpeza da tela, escondendo os objetos auxiliares da construção. Para construir o plano π , paralelo ao plano $x'y'$ basta 'fazer variar' a última coordenada dos vértices do polígono plano $x'y'$, substituindo o zero pelo escalar t . Construa os pontos:

$$Q_4=r*e_1+s*e_2+t*e_3$$

$$Q_5=-r*e_1+s*e_2+t*e_3$$

$$Q_6=-r*e_1-s*e_2+t*e_3$$

$$Q_7=r*e_1-s*e_2+t*e_3$$

Construa então o polígono,

Polígono[Q_4, Q_5, Q_6, Q_7]

Renomeie o polígono para o plano π (proceda a limpeza da tela). Altere a cor de preenchimento dos polígonos e “esconda” as bordas, para uma melhor visualização.

Um ponto Q no plano π deve ter a forma $Q = c_1e_1 + c_2e_2 + c_3e_3$ onde c_1, c_2 e c_3 são escalares. Observe que podemos tomar $c_3 = t$ (basta digitar o comando $c_3=t$), onde t é o escalar definido pelo controle deslizante do passo anterior e determina a altura que o plano π intercepta o eixo z' . Para obter o ponto $Q \in \pi$ na plataforma do GeoGebra precisamos definir os dois novos controles deslizantes c_1, c_2 , configurados para variar em um intervalo fechado I da reta real. No que segue utilizaremos $I = [-10, 10]$. Seguem os comandos:

$$c_3=t$$

$$P_1=c_1*e_1$$

$$P_2=c_2*e_2$$

$$P_3=c_3*e_3$$

$$Q'=c_1*e_1+c_2*e_2+0*e_3$$

$$Q=c_1*e_1+c_2*e_2+t*e_3$$

Trace segmentos pontilhados \overline{AC} , \overline{BC} e \overline{CQ} . Construa o vetor \overrightarrow{OQ} (utilize a função vetor definido por dois pontos). Salve esta construção com o nome *plano paralelo*.

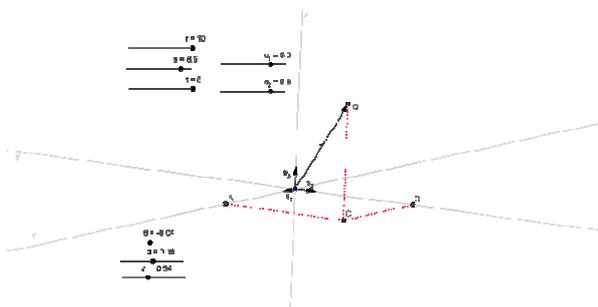
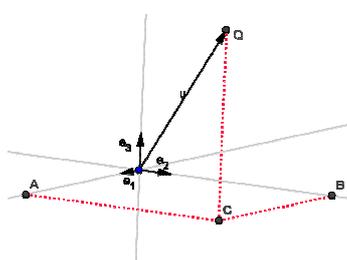


Figura 8: À direita vê-se a simulação de um ponto Q e o respectivo vetor posição u em \mathbb{R}^3 .
À esquerda vê-se a simulação de planos paralelos em \mathbb{R}^3 .

Representação de um paralelepípedo

Abra o arquivo *plano paralelo*. Considere os pontos P_1 , P_2 e P_3 e seus respectivos vetores posição $u = c_1e_1$, $v = c_2e_2$ e $w = c_3e_3$, $c_i \in \mathbb{R}; i = 1,2,3$. Atribuindo-se valores para $c_i, i = 1,2,3$; pode-se construir um paralelepípedo determinado pelas arestas $\overrightarrow{OP_1}$, $\overrightarrow{OP_2}$ e $\overrightarrow{OP_3}$. Observe que quando $c_1 = c_2 = c_3$ obtém-se um cubo de volume c_1^3 .

Os vértices do paralelepípedo são obtidos “*simulando*” a regra do paralelogramo para soma de vetores em \mathbb{R}^3 . Por exemplo, o ponto P_4 é obtido pelo vetor soma $\overrightarrow{OP_1} + \overrightarrow{OP_2} + 0 \times \overrightarrow{OP_3}$ ($0 \times \overrightarrow{OP_3}$ deve ser entendido como $\overrightarrow{OP_3}$ multiplicado pelo escalar zero). Abaixo seguem os comandos para os vértices:

$$P_4 = P_1 + P_2 + 0 * P_3$$

$$P_5 = P_1 + 0 * P_2 + P_3$$

$$P_6 = 0 * P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_7 = P_1 + P_2 + P_3$$

Observe que o ponto P_7 coincide com o ponto Q .

Para construir as faces do paralelepípedo pode-se usar a função *polígono*, para isto basta digitar os comandos:

$$\text{Polígono}[O, P_1, P_4, P_2]$$

$$\text{Polígono}[O, P_1, P_5, P_3]$$

$$\text{Polígono}[O, P_2, P_6, P_3]$$

$$\text{Polígono}[P_1, P_4, P_7, P_5]$$

$$\text{Polígono}[P_2, P_4, P_7, P_6]$$

$$\text{Polígono}[P_3, P_5, P_7, P_6]$$

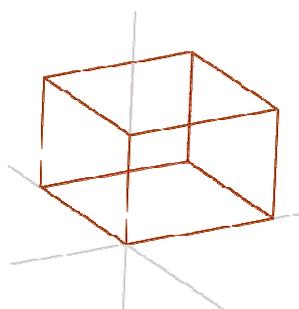


Figura 9: Paralelepípedo

Observe que, a figura obtida é a representação tridimensional de um cubo no sistema cartesiano $y'Oz'$.

Um exercício interessante é determinar os vértices do cubo utilizando apenas retas e circunferências.

Desenhando algumas superfícies tridimensionais

Para representar as bases do cone e do cilindro vamos construir uma elipse no plano π da construção anterior e sua projeção no plano $y'Oz'$, de forma que, ao se alterar as propriedades de uma alterem-se também as propriedades da outra.

Abra o arquivo *plano paralelo*. Construa os focos F_1 e F_2 e suas respectivas projeções no plano $y'Oz'$ dadas pelos pontos F'_1 e F'_2 como segue,

$$F_1 = c_1 e_1 + 0 e_2 + t e_3$$

$$F_2 = -c_1 e_1 + 0 e_2 + t e_3$$

$$F'_1 = c_1 e_1 + 0 e_2 + 0 e_3$$

$$F'_2 = -c_1 e_1 + 0 e_2 + 0 e_3$$

Seja Q' a projeção do ponto Q no plano $y'Oz'$. Determina-se o ponto Q' com o comando:

$$Q' = c_1 * e_1 + c_2 * e_2 + 0 * e_3$$

Utilizando a ferramenta *ellipse* do GeoGebra, constrói-se a elipse E' de focos F'_1, F'_2 e passando pelo ponto Q' e a elipse E de focos F_1, F_2 e passando pelo ponto Q . Desta forma, fazendo variar o parâmetro t , altera-se a altura do plano π em relação ao eixo z' , e com ele varia também a elipse E .

Usando a função *ponto em objeto* construa um ponto C sobre a elipse E do plano π . Traçando pelo ponto C uma reta paralela ao segmento $\overline{QQ'}$ obtém-se um ponto C' na interseção desta reta com a elipse E' do plano $y'Oz'$. Escondendo a reta e traçando o segmento $\overline{CC'}$, pode-se ativar a ferramenta *habilitar rastro* no segmento $\overline{CC'}$. Desta forma ao se mover o ponto C sobre a elipse obtém-se a figura de uma superfície cilíndrica.

Observe que o ponto P_3 é o centro da elipse E do plano π e o ponto O é o centro da elipse do plano $y'Oz'$. Tome o ponto médio M do segmento $\overline{OP_3}$. Use a função *reflexão com relação a um ponto* para refletir o ponto C da elipse E do plano π em relação ao ponto M , obtendo o ponto C'' elipse E' do plano $y'Oz'$. Trace o segmento $\overline{CC''}$, habilite o rastro e faça o ponto C percorrer a elipse. Obtém-se assim a representação de uma superfície cônica, com vértice em M , cujas bases são as elipses construídas.



Figura 10: Representação de superfícies construídas a partir de elipses em planos paralelos.

Desenhando curvas

Vimos anteriormente que o deslocamento de uma partícula que se move no espaço euclidiano é descrito pela localização da partícula em cada instante de tempo, em relação a um sistema de coordenadas cartesiano fixado. Vimos também que é possível escolher o sistema como sendo um conjunto de três eixos ortogonais e que a localização da partícula é definida pela tripla $(x(t), y(t), z(t)) \in \mathbb{R}^3$. Nestas condições, cada coordenada dá a projeção da localização da partícula sobre o eixo correspondente e a trajetória da partícula é representada por uma curva parametrizada $C(t) = (x(t), y(t), z(t)) \in \mathbb{R}^3$, onde t é um parâmetro real.

No que segue vamos utilizar matrizes de rotação para esboçar as curvas de nível de algumas superfícies. O primeiro passo é criar um controle deslizante u , definido em um intervalo I da reta real. Escolhe-se então, cinco pontos da superfície, de forma que todos tenham a mesma coordenada z . Isto é, cinco pontos de uma curva de nível da superfície que se deseja representar. Sabe-se da Geometria Analítica que cinco pontos determinam uma cônica de forma única, portanto pode-se utilizar a ferramenta *cônica definida por cinco pontos* para desenhar a única cônica determinada por estes cinco pontos.

Para ilustrar, no que segue, vamos construir uma esfera de raio 1 por meio de suas curvas de nível.

Considere as funções $y' = f(u)$ e $z' = g(u)$. Pode-se determinar em \mathbb{R}^3 um conjunto S obtido ao se girar uma curva plana $(0, f(u), g(u))$ em torno de um eixo. Vamos considerar que a curva plana encontra-se no plano $y'Oz'$ e a rotação ocorre em torno do eixo z' . Simularemos a construção de uma esfera no nosso sistema de coordenadas $x'Oy'Oz'$. Começamos determinando um controle deslizante u tal que $-\frac{\pi}{2} \leq u \leq \frac{\pi}{2}$.

Considere a seguinte curva:

$$(0, \cos(u), \sin(u)) \quad (25)$$

Aplicando à curva (25) uma rotação de θ graus em torno do eixo z' , obtem-se,

$$\begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) & 0 \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ \cos(u) \\ \sin(u) \end{bmatrix} = [-\cos(u)\sin(\theta) \quad \cos(u)\cos(\theta) \quad \sin(u)] \quad (26)$$

No que segue vamos definir 5 pontos de mesma coordenada z' , da superfície de rotação gerada pela curva (26). Para isto tomamos $\theta = \frac{\pi}{4}$, $\theta = \frac{\pi}{2}$, $\theta = \frac{3\pi}{4}$, $\theta = \frac{3\pi}{2}$ e $\theta = -\frac{\pi}{4}$, para obter os pontos P_1, P_2, P_3, P_4 e P_5 , respectivamente.

Calculando os valores dos senos e cossenos para cada valor de θ e substituindo na curva (26), podemos escrever os comandos no GeoGebra:

$$P_1 = (-\cos(u) \cdot e_1 + \cos(u) \cdot e_2) \cdot \sqrt{2}/2 + \sin(u) \cdot e_3$$

$$P_2 = -\cos(u) \cdot e_1 + 0 \cdot e_2 + \sin(u) \cdot e_3$$

$$P_3 = (-\cos(u) \cdot e_1 - \cos(u) \cdot e_2) \cdot \sqrt{2}/2 + \sin(u) \cdot e_3$$

$$P_4 = \cos(u) \cdot e_1 + 0 \cdot e_2 + \sin(u) \cdot e_3$$

$$P_5 = (\cos(u) \cdot e_1 + \cos(u) \cdot e_2) \cdot \sqrt{2}/2 + \sin(u) \cdot e_3$$

Agora, para obter a figura basta construir uma cônica passando por estes 5 pontos (ferramenta *cônica definida por 5 pontos*), habilitar o rastro e animar o controle deslizante u . Desta forma, o raio da cônica (que é uma circunferência) será determinado pelo parâmetro θ e sua posição em relação ao eixo z' será determinada pelo parâmetro u , quando este percorre o intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$. Resumindo, para cada valor do parâmetro u , obtém-se uma curva de nível da esfera de raio 1.

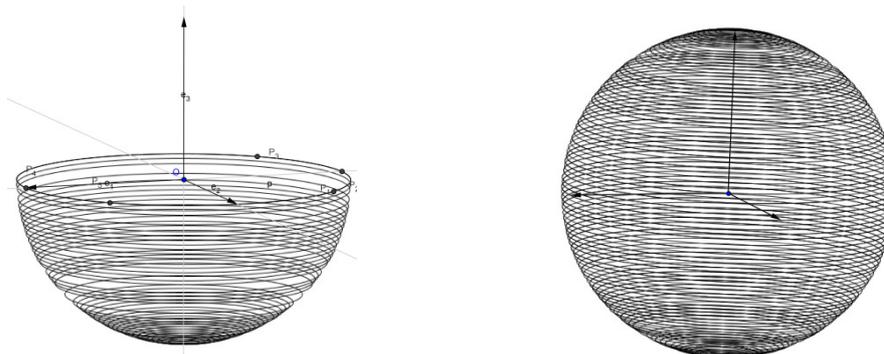


Figura 11: Representação de uma esfera construída a partir de suas curvas de nível.

Observe que para se determinar uma circunferência de forma única bastam três pontos. Utilizamos cinco pontos para que o leitor possa generalizar esta construção para obter outras superfícies de rotação, bastando para isso determinar a expressão da curva geratriz, cinco pontos da superfície de mesma coordenada z e o intervalo do parâmetro u .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MEDEIROS, N. A. C. de, RIPOLL, J. B.; Hipersuperfícies invariantes de curvatura média constante; Matemática Universitária, nº 13, junho de 1991, 39-63.
- [2] LIMA, E. L.; Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento, Projeto Euclides, IMPA, 1998, Rio de Janeiro.

- [3] LIMA, E. L.; Álgebra Linear, terceira edição. SBM, Coleção Matemática Universitária, (1998).
- [4] NEWMANN, de W. M. e SPROULL, R. F.; Principles of Interactive Computer Graphics, 1979, editora McGraw-Hill, Nova Iorque.
- [5] MURRAY, R. M., ZEXIANG Li, SASTRY, S. S.; A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation; CRC Press, Berkeley; 1994.
- [6] PET Matemática Pontal e MOREIRA, J. C. (orientador); Geometria Descritiva; Apostila, Ituiutaba-MG; 2011.
- [7] PARK, J., SON, Y., KWON, O., YANG, H., et CHOI, K.; Constructing 3D graph of function with GeoGebra(2D), presented at First Eurasia Meeting of GeoGebra, Istanbul, Turkey, 2010.

PET NO CESEC

ANIELLE GLÓRIA VAZ COELHO, AUGUSTO DUARTE PENA, CAMILA NOGUEIRA GONÇALVES, CIRILO GONÇALVES JÚNIOR, ELI CARLOS DE SOUZA, FERNANDO DOS REIS NAVES, JENNIFER CRISTINA BORGES, LARA MARTINS BARBOSA, LUCAS SILVA VIANA, MARCELA PIMENTA FURTADO, NATHÁLIA LOPES DA SILVA, UESLEI FERREIRA COSTA¹
MARCOS ANTÔNIO DA CÂMARA²

Palavras-chave: CESEC, PETMAT, Matemática, Cotidiano, Extensão

INTRODUÇÃO

Os CESEC's (Centros Estaduais de Educação Continuada) são escolas que têm como finalidade o atendimento às pessoas que não tiveram a oportunidade de estudar no ensino regular. Oferece o Ensino Fundamental, destinado ao atendimento de pessoas com idade mínima de 15 anos e que tenham no mínimo o 5º ano do Ensino Fundamental concluído e o Ensino Médio, destinado ao atendimento de pessoas com idade mínima de 18 anos e que tenham no mínimo o 9º ano do Ensino Fundamental concluído. O CESEC não possui aulas convencionais, o conteúdo não é passado de acordo com um cronograma rígido já pré-estabelecido em que todos os alunos são obrigados a acompanharem um mesmo ritmo. A metodologia de ensino utilizada é fundamentada nos princípios do ensino personalizado, centrada nas atividades propostas, no material didático e em outras estratégias de ensino personalizado considerando-se alguns aspectos como: ritmo próprio de aprendizagem, adequação do conteúdo ao nível de experiência do aluno, gradação de dificuldades, estudo independente com avanços e avaliações. Entre as várias disciplinas de Ensino Fundamental e Médio oferecidas na instituição temos a Matemática, que é considerada uma das disciplinas de maior grau de dificuldade de aprendizado pelos alunos. É nesse ponto que entramos com a proposta de trabalho do PETMAT no CESEC.

1 Faculdade de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica, Avenida João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia, Minas Gerais, CEP: 38.408-100 – petmat.famat@gmail.com - Alunos do PETMAT/UFU – SESu/MEC

2 Faculdade de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica, Avenida João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia, Minas Gerais, CEP: 38.408-100 – camara@ufu.br - Tutor do PETMAT/UFU – SESu/MEC

MATERIAL E MÉTODOS

O grupo PETMAT realizou palestras no CESEC, onde abordou situações do cotidiano em que a matemática é utilizada. Para tal, preparou um material próprio ou utilizou os já existentes na Universidade como materiais concretos, jogos matemáticos e apostilas. Todas as atividades foram supervisionadas pelo Tutor do PETMAT e feitas em parceria com os professores de matemática da instituição, que indicaram quais eram as necessidades mais prementes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PET no CESEC é um conjunto de palestras interativas realizadas pelos integrantes do PETMAT ao longo do ano, cujo objetivo maior é evidenciar tópicos de matemática aplicada ao cotidiano e de história da matemática, ajudando aos alunos da educação básica a assimilarem os conteúdos de matemática e mais ainda, despertar neles o gosto pela matemática e mostrar que ela pode ser aprendida de uma maneira mais interessante e prazerosa. O PET no CESEC visa à difusão do conhecimento e a promoção de uma formação cidadã, pois os integrantes do PETMAT poderão conhecer as reais dificuldades da educação atual, da escola, dos professores e desse grupo de alunos tão especiais (EJA- Educação de Jovens e Adultos), não apenas no âmbito escolar, mas também social. Assim, busca-se uma formação acadêmica mais abrangente e alguma contribuição didática no ensino de matemática.

A atividade ajudou os integrantes do PETMAT a desenvolver e aperfeiçoar a habilidade da comunicação oral, estimulou a criatividade para a criação de materiais didáticos e promoveu a oportunidade de expor os resultados de alguns estudos no CESEC Uberlândia. A comunidade do CESEC tomou conhecimento sobre as várias aplicações da matemática que estão presentes em suas vidas e perceberam a interdisciplinaridade presente no conteúdo. Além disso, esta atividade foi um complemento para as disciplinas da educação básica. Com certeza, essa é uma das principais atividades de extensão que o PETMAT proporciona para a comunidade.



Figura 1: Palestra no CESEC



Figura 2: Alunos do CESEC



Figura 3: Alunos do CESEC

CONCLUSÃO

É de fundamental importância destacar que esta atividade de extensão vem de encontro com os objetivos do PET, pois contribui para a formação global dos bolsistas, amplia a inserção do grupo na comunidade externa e concorre para uma aproximação do PET com a sociedade de forma geral. O PET busca um aperfeiçoamento do aluno na sua formação cidadã, dessa forma, acreditamos que essa atividade é de grande importância para que isso ocorra. Através dela, pode-se colocar o conhecimento a serviço de parcelas da população que deles são privadas, pode-se ter a experiência de produção compartilhada de conhecimento e a compreensão do conhecimento como ferramenta de transformação.

Os alunos do PETMAT buscaram uma forma alternativa e criativa de ensinar a matemática. Aprenderam assim, a criar, procurar e selecionar materiais didáticos e encontraram a melhor forma de se passar o conteúdo desejado. Durante a execução das atividades conheceram as reais dificuldades de um grupo de alunos já adultos e a partir daí novas ideias e formas de trabalhos surgiram, enriquecendo as propostas já oferecidas no curso de matemática.

Considerando que essa atividade de extensão está sendo direcionada para um setor da sociedade onde se verificam insuficiências, acreditamos que ela contribuirá e muito para a formação cidadã do grupo e para o desenvolvimento social. No caso, os integrantes do

PETMAT colocaram seus conhecimentos a serviço da comunidade que frequenta a instituição, ajudando não só no desenvolvimento da aprendizagem da matemática (o que já é bastante, pois conhecimento adquirido gera transformação), mas também no incentivo da continuidade do processo de aprendizagem dos alunos, já que estes entraram em contato com um pouco das atividades desenvolvidas na universidade. Mas, vale também ressaltar que toda interação na realidade é uma troca, sendo assim, os integrantes do grupo saíram bastante enriquecidos dessa experiência em sua formação cidadã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AABOE, A. Episódios da História Antiga da Matemática. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2002.

BASSANEZI, R. C. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática. São Paulo: Contexto, 2002.

BOYER, B. C. História da Matemática. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1974.

GRANDO, R. C. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004.

HOGBEN, L. Maravilhas da Matemática. Rio de Janeiro: Globo, 1952.

ODONTOLOGIA INCLUSIVA

LUIZ CARLOS GONÇALVES¹; ALINE TEIXEIRA BRAGA²; BEATRIZ VIEIRA PAIVA³; FABIANA CUSTÓDIO BORGES⁴; JÉSSICA AFONSO FERREIRA⁵; LUDIELE GONÇALVES MARTINS⁶; MARCELA GONÇALVES BORGES⁷; MARINA FERREIRA DE LIMA NAVES⁸; NATHÁLIA INÁCIO CARVALHO⁹; NÁTILLA ROBERTA SOARES¹⁰; NAYARA FERNANDA ALVES¹¹; RAFAEL LUIS DIAS BORGES¹²; TAMARA PAMPLONA SIQUEIRA¹³.

RESUMO

Ao longo da história os surdos vêm batalhando para conseguir sua cidadania, principalmente por meio de associações formadas pelos mesmos. Desenvolveram e preservaram a língua de sinais que, no Brasil, é a Língua Brasileira de Sinais (Libras), o que facilitou a comunicação entre surdos e mudos, possibilitando uma melhor articulação para que os interesses de sua comunidade fossem conquistados. A educação inclusiva pode possibilitar a cidadania plena aos indivíduos surdos, incluindo-os no ensino regular, desde que sejam dadas condições apropriadas, em especial, o respeito à sua língua natural, a LIBRAS, e o Português como uma segunda língua a ser aprendida. O grupo PET ODONTOLOGIA tem como intuito desenvolver atividades relacionadas à saúde bucal com instituições que promovem assistência à pacientes portadores de deficiência auditiva. Desta maneira torna-se necessária a aprendizagem da Língua brasileira de Sinais, para uma comunicação eficiente com os alunos portadores de surdez.

1 Doutor em Odontologia pela Universidade de São Paulo, professor da área de Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (luizcgr@gmail.com)

2 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (alinete.odo@hotmail.com)

3 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (beatriz_vieira27@hotmail.com)

4 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (fabby_cbs@hotmail.com)

5 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (jessica.afonso@gmail.com)

6 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (ludiele@hotmail.com)

7 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (marcelaborgesufu@yahoo.com.br)

8 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (marinalimanaves@gmail.com)

9 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (nathyinacio14@hotmail.com)

10 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (natillarsoares@gmail.com)

11 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (nayaraf.odonto@hotmail.com)

12 Aluno do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (r_afael09@yahoo.com.br)

13 Aluna do curso de graduação em Odontologia e bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (tamara.pamplonas@gmail.com)

Ao contrário do que se imagina com frequência, as Línguas de Sinais não são simplesmente mímicas e gestos soltos, utilizados pelos surdos para facilitar a comunicação. São línguas com estruturas gramaticais próprias. Para conversar em LIBRAS não basta apenas conhecer os sinais de forma solta, é necessário conhecer a sua estrutura gramatical, combinando-os em frases.

UNITERMOS: Libras, Odontologia, Comunicação, Assistência.

DENTISTRY INCLUSIVE

ABSTRACT

Throughout history the deaf have been struggling to get their citizenship, mainly through associations formed by them. Developed and preserved the sign language, which in Brazil is the Brazilian Sign Language (pounds), which facilitated communication between the deaf and dumb, enabling better coordination so that the interests of their community to be conquered. Inclusive education can enable deaf people to full citizenship, including them in mainstream education, if they are given appropriate conditions, in particular, respect for their natural language, the LBS, and Portuguese as a second language to be learned. PET Dentistry the group has the intention to develop activities related to oral health care institutions that promote patients with hearing impairment. Thus it becomes necessary to learn Brazilian Sign Language to communicate effectively with the deaf students. Unlike what is often imagined, the Sign Language is not just mimicry and loose gestures used by deaf people to facilitate communication. These are languages with grammatical structures themselves. To talk POUNDS not enough just to know the signs so loose, it is necessary to know the grammatical structure, combining them into phrases.

KEYWORDS: Pounds, Dentistry, Communication, Assistance.

INTRODUÇÃO:

Vivemos em um mundo globalizado; onde as notícias percorrem o planeta quase em tempo real. Neste mundo de tanta informação, não tem passado despercebido ao ser humano, o

grande desequilíbrio existente entre as pessoas. Assim, a palavra de ordem é “Inclusão”. A humanidade enxergou que é preciso agregar benefícios àquelas pessoas que, por algum motivo, não têm conseguido melhores resultados frente aos desafios da modernidade. E as profissões de saúde – inclui-se aqui a Odontologia – precisam tomar este novo rumo apontado pelas necessidades sociais. O desenvolvimento de ações na perspectiva do cuidado total em saúde, em especial na saúde bucal, deriva de vários princípios (além dos expressos no texto Constitucional - universalidade, integralidade e equidade), entre os quais se destaca o acolhimento. Este envolve ações que garantem atos de cuidados, escuta, orientação, atendimento, encaminhamento e acompanhamento, que caracterizariam o primeiro ato de cuidado junto aos usuários, contribuindo para o aumento da resolutividade e adesão e para a manutenção da saúde coletiva. Todas as profissões da área de saúde apresentam, como um dos seus instrumentos, a comunicação, utilizando-a como ferramenta para desenvolver e aperfeiçoar o saber-fazer profissional, o que faz com que muitos autores a considerem como uma necessidade humana básica, como uma competência que todos os profissionais devem desenvolver e ainda como um instrumento básico para proporcionar melhor qualidade no atendimento. O termo comunicação encontra-se extremamente ligado à linguagem, fator intrínseco ao ato de comunicar, e que corresponde à utilização dos elementos de uma língua como meio de comunicação entre os homens, de acordo com as preferências de cada um, como meio de exprimir o que se sente ou pensa. Legalmente, o direito à educação é garantido pela Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1988); pelo Estatuto da Criança e do Adolescente — Lei n. 8069 (Brasil, 1990); pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — Lei n. 9394 (Brasil, 1996); pelo Plano Nacional de Educação — Lei n. 10172 (Brasil, 2001), dentre outras. A legislação e demais documentos nacionais têm fornecido a base para a formulação de políticas públicas, visando à inclusão de pessoas com necessidades educativas especiais no ensino comum. A Constituição Federal de 1988 assegura aos cidadãos igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, sem qualquer tipo de discriminação, seja criança ou jovem que apresente ou não necessidades educacionais especiais. A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) uniu os povos do mundo todo, no reconhecimento de que "todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade" (Art. 1º). A concepção contemporânea dos Direitos Humanos, introduzida pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), se fundamenta no reconhecimento da dignidade de todas as pessoas e na universalidade e indivisibilidade desses direitos, civis e políticos, que estão conjugados

aos direitos econômicos, sociais e culturais. A Declaração combina o valor de liberdade ao valor de igualdade, já que assume que não há liberdade sem igualdade, nem tampouco igualdade sem liberdade. O respeito à diversidade, efetivado no respeito às diferenças, impulsiona ações de cidadania voltadas ao reconhecimento de sujeitos de direitos, simplesmente por serem seres humanos. Suas especificidades não devem ser elemento para a construção de desigualdades, discriminações ou exclusões, mas sim, devem ser norteadoras de políticas afirmativas de respeito à diversidade, voltadas para a construção de contextos sociais inclusivos (A Fundamentação Filosófica- MEC, 2004). Considerando as diretrizes legais e fomentando o debate acerca da importância deste tema para a odontologia, o grupo PET ODONTOLOGIA pretende capacitar os acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia através de um curso de aprendizagem sobre a Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS. Este se faz necessário para que o atendimento odontológico seja diferenciado e que cumpra os preceitos atuais de inclusão social, garantindo uma assistência odontológica adequada e humanitária aos deficientes auditivos.

MATERIAIS E METÓDOS:

As aulas foram realizadas por um professor capacitado na Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS, que ocorreram por um período de 6 horas-aula por semana, durante 5 semanas, para 30 pessoas preferencialmente aos sábados nos períodos da manhã e tarde no *campus* Umuarama. A Metodologia do ensino Língua Brasileira de Sinais que foi aplicada se baseou em alguns princípios que foram:

- *O treinamento auditivo*: estimulação auditiva para reconhecimento e discriminação de ruídos, sons ambientais e sons da fala;
- *O desenvolvimento da fala*: exercícios para a mobilidade e tonicidade dos órgãos envolvidos na fonação (lábios, mandíbula, língua etc), e exercícios de respiração e relaxamento (chamado também de mecânica de fala);
- *A leitura labial*: treino para a identificação da palavra falada através da decodificação dos movimentos orais do emissor.

RESULTADOS:

- ◆ Possibilitou maior integração dos graduandos com os pacientes portadores de surdez durante os procedimentos executados nas clínicas integradas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, além de aprimorar e adequar a comunicação entre os acadêmicos de Odontologia e o paciente com surdez, durante o tratamento odontológico;
- ◆ Possibilitou o acesso aos horários das aulas e localização no campus Umuarama, para que os alunos do curso de Odontologia pudessem executar o curso de libras em local e horário acessíveis a todos.
- ◆ Promoveu um diferencial no aspecto pessoal e profissional como forma de integrar as diversidades sem exclusão, em prol da igualdade social a fim de sanar as limitações da comunicação profissional-paciente.
- ◆ Concretizou um preceito preconizado pela Secretaria de Educação Especial que é o de “materializar um espaço democrático de respeito à diversidade, se adaptando para receber uma demanda tanto no aspecto pedagógico, como sociocultural”.

CONCLUSÃO:

Considerando as diretrizes legais e fomentando o debate acerca da importância deste tema para a odontologia, o grupo PET Odontologia pretendeu capacitar os acadêmicos do curso de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia através de um curso de aprendizagem sobre a Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS. Este se faz necessário para que o atendimento odontológico seja diferenciado e que cumpra os preceitos atuais de inclusão social, garantindo uma assistência odontológica adequada e humanitária aos deficientes auditivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Constituição Federal Brasileira, 1988.
- 2- Estatuto da Criança e do Adolescente — Lei n. 8069
- 3- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — Lei n. 9394
- 4- Plano Nacional de Educação — Lei n. 10172



**PET NA CONGADA
(RE) DIMENSIONANDO OLHARES:
Experiências e vivências na Festa de Ternos de Congo e Moçambique em Consagração a
São Benedito e Nossa Senhora do Rosário em Ituiutaba-MG.**

CAIRO MOHAMAD IBRAHIM KATRIB¹
ISABEL CRISTINA DA COSTA SILVA*
JULIANA DE BRITO*
LORRAYNE KARITA SANTOS SILVA*
NAIADE CRISTINA DE OLIVEIRA*
PEDRO AFFONSO DE OLIVEIRA FILHO*
RAFAELA RODRIGUES NOGUEIRA*
SANDRA ALVES*

¹Tutor Pet (Re) conectando Saberes, fazeres e práticas rumo à cidadania consciente; Docente do Curso de graduação em História FACIP/UFU, doutor em História Cultural-UNB; Mestre em História-UFU.

* Bolsistas de Educação Tutorial; grupo Pet Pet (Re) conectando Saberes, fazeres e práticas rumo à cidadania consciente da Faculdade de ciências Integradas do Pontal-FACIP/UFU.

**PET NA CONGADA
(RE) DIMENSIONANDO OLHARES:
Experiências e vivências na Festa de Ternos de Congo e Moçambique em Consagração a
São Benedito e Nossa Senhora do Rosário em Ituiutaba-MG.**

RESUMO:

Este relato apresenta os resultados da ação de extensão/pesquisa do Programa de Educação Tutorial-Pet na Congada, realizada pelo grupo "Pet (Re)conectando saberes, fazeres e práticas rumo à cidadania consciente".. Por meio dela, procuramos compreender as múltiplas possibilidades de (re)leituras acerca do Congado na cidade de Ituiutaba-MG, principalmente no que diz respeito ao seu caráter simbólico e aos muitos sentidos dados a ele pelos seus praticantes. A pesquisa foi realizada no ano de 2011, durante o XXIV Encontro de Moçambiques, Congos, Marujos e Catupés em louvor a São Benedito e Nossa Senhora Rosário, em Ituiutaba. Procuramos compreender a relação dos praticantes e devotos com os festejos, a fim de analisar como os congadeiros vivenciam, de fato, a festa e, através dela, ressignificam sua ancestralidade e reafirmam sua identidade.

PALAVRAS CHAVE: ancestralidade – identidade – cultura popular – experiências

ABSTRACT:

This report presents the results of the action of extension / research program in Education Tutorial-Pet Congada held by the group 'Pet (Re) connecting knowledge, activities and practices consciously towards citizenship".. Through it we seek to understand the multiple possibilities of (re) reading about the city of Congado Ituiutaba-MG, especially with regard to his character and the many symbolic meanings given to it by its practitioners. The survey was conducted in 2011, during the Meeting XXIV Moçambiques, Congos, Sailors and Catupés in honor of Our Lady and St. Benedict Rosary in Ituiutaba. We seek to understand the relationship of practitioners and devotees with celebrations in order to analyze how Congadeiros experience, in fact, the party and through it, resignify their ancestry and reaffirm their identity.

KEYWORDS: ancestry - identity - Popular culture – experiences

INTRODUÇÃO

Eu peço licença ao sol
Eu peço licença á lua
Eu peço licença à Deus
Pro meu congo sair na rua.

(Cântico entoado pelos Ternos de Congo durante a trajetória à Praça 13 de Maio)

Este texto tem como proposta apresentar nossas experiências numa ação de extensão com interface com a pesquisa desenvolvida pelo grupo de educação tutorial- PET (Re) conectando saberes, fazeres e prática: rumo à cidadania consciente. A ação teve lugar durante o XXIV Encontro de Moçambiques, Congos, Marujos e Catupés em louvor a São Benedito e Nossa Senhora Rosário, em Ituiutaba de 2011.

A narrativa aqui apresentada é fruto das impressões e testemunhos do grupo, exercício continuamente praticado pelos petianos sob a coordenação do tutor e visa, justamente, propiciar uma reflexão sobre o olhar dos acadêmicos de diferentes áreas, sendo que o grupo é interdisciplinar, sobre uma temática de trabalho através de ações de ensino, extensão e pesquisa. Ao lançarmos tal desafio ao grupo, pretendemos promover o exercício da análise subjetiva e dialógica a partir dos olhares ressignificados sobre o tema e a prática cultural pesquisada.

O caminho percorrido iniciou-se pela escolha dos grupos-referências de nossas observações. Dentre os sete ternos (grupo de dançadores) distribuídos pelos bairros da cidade e que, durante os festejos saem ao mesmo tempo pelas ruas da cidade fazendo visitasões e apresentações, optamos por três deles. Além disso, foi necessário criar critérios para a definição de qual dos três selecionados acompanharíamos de forma mais efetiva. Definidos os grupos, inteiramo-nos do trajeto a ser percorrido e os acompanhamos desde os preparativos de saída dos quartéis gerais, passando pelas visitasões às residências dos devotos e a participação na missa do dia, ou seja, durante o domingo de festa oficial.

O grupo escolhido para um acompanhamento mais minucioso foi o terno Moçambique Camisa Rosa. Tal escolha se deveu por basicamente dois motivos: primeiro, por ser um dos mais antigos da cidade; e, segundo, pelo fato do grupo, na ocasião, estar completando sessenta anos de existência e participação efetiva no Congado da região.

Entendendo a representatividade e importâncias dos demais Ternos e suas expressões culturais, escolhemos acompanhar também os Ternos de Congo Camisa Verde e o Terno de Congo Libertação².

A proposta metodológica foi conduzida, inicialmente, com oficinas sobre cultura e religiosidade populares, ministradas pelo professor Carlos Rodrigues Brandão ao grupo de estudantes (petianos) envolvidos na ação proposta. Nestas oficinas, discutimos textos e realizamos reflexões sobre o exercício do olhar a ser aplicado na festa do Congado de Ituiutaba. Paralelo a isso, houve reuniões de planejamento da ação com tutor e petianos a fim de definir a atuação do grupo no processo de coleta de dados. Optamos pelo registro feito em caderno de campo, amparados por realização de entrevistas e registros fotográficos, em virtude da riqueza de detalhes e sentidos que envolve os festejos em louvor a São Benedito.

Foi ali, compartilhando sentimentos, memórias e histórias individuais e coletivas que pudemos exercitar o sentido vivo de alguns conceitos, tais como identidade, memória, pertencimento e ancestralidade³.

² O Congado, em linhas gerais, se divide em grupos ou ternos cujas denominações são: Moçambiques formado por dançadores mais experientes; congos, representando os dançadores mais jovens e em algumas regiões, catopés ou catupés, vilões, dentre outros.

³ Sobre memória, identidade, pertencimento e ancestralidade, consultar:

ANDRADE, Paulo Sérgio de. **Pertencimento Etnicorracial e ensino de História**. 2006. 167p. *Dissertação* (Mestrado em Educação). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006..

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. 150 p.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso. **Os (des) caminhos da identidade**. Revista Brasileira de ciências Sociais, vol. 15, n.42, 2000.

PRANDI, R. **De africano a afro-brasileiro: etnia, identidade e religião**. Revista USP, São Paulo, n°. 50, 2001. p. 46-65.

SOARES, Mariza de Carvalho. **Devotos da cor: identidade étnica, religiosidade e escravidão no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu da. (Org.) **Identidade e Diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

ROUSSO, Henry. A memória não é mais o que era. IN: FERREIRA, Marieta de Moraes & AMADO, Janaína. **Usos e Abusos da História Oral**. RJ: FGV, 2002, p. 90-105.

WOODWARD, Kathryn. **Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual**. In: SILVA, (Org.) **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

Iniciamos nosso dia às 6 horas e 30 minutos da manhã de domingo. No início da festa, percebemos a união dos membros e a riqueza de detalhes contidos em cada vestimenta, estandarte ou adereço preparado com tanto esmero.

Vivenciamos, ao acompanhar os preparativos da saída da sede do Terno de Congo Libertação, que seus integrantes cantavam, tocavam e reverenciavam o altar montado na varanda da residência. Aquele momento marcava o entrecruzamento do passado com o presente, da fé com a festa, das pertenças identitárias com as marcas culturais coletivas e individuais de cada sujeito. Observamos no ato de reverenciar o altar, a efetivação da religiosidade do terno, uma vez que aspectos referentes à religiosidade umbandista se faziam notar e recriavam os sentidos do sagrado e do viver com intensidade a festa reafirmando suas pertenças ancestrais e sua identidade cultural e religiosa.

Para perceber os sentidos da dinâmica da devoção para um determinado grupo, é necessário que nós, enquanto pesquisadores, entendamos as múltiplas representações dadas ao momento, dentre elas a do atualizar de suas raízes ancestrais com a festa, sendo este um processo de atualização da memória herdada que se dá a cada olhar compartilhado, a cada cântico entoado, a cada lágrima que escorre da face e em contato ao solo aduba de esperanças aquele momento de conagração. Partilhando histórias e vidas, os praticantes do Congado expressam o orgulho de serem pertencentes a um terno, de verem-se como protagonistas de suas histórias, cujas narrativas de desenrolavam manifestadas na atualização da tradição e da fé a São Benedito e Nossa Senhora do Rosário.

MATERIAL E MÉTODOS: Partilhando histórias e vidas

[...] o ato de rememorar ou de acessar as recordações do vivido, materializadas nas lembranças no tempo presente, é a melhor forma encontrada pelos indivíduos de lutarem contra o esquecimento”. (RICOEUR, 2007, p.48).

Nesse caminho em busca de conhecer melhor esse processo de afirmação identitária, aqui entendido como processo contínuo de atualização da sua ancestralidade, dos seus modos de vida, daquilo que é significativo na sua vida; cada detalhe funcionava como alavanca para galgarmos novos conhecimentos. Assim, aprendemos que todos os instantes vivenciados durante a festa têm seu significado e sua simbologia. Servem de alimentadores da memória coletiva; de antídoto contra o esquecimento e de caminho para explicar o inexplicável.

A título de exemplificação disso que viemos de afirmar, damos destaque às questões relacionadas às vestimentas e cores utilizadas pelo Terno de Congo Camisa Verde. Tendo surgido uma dúvida em relação às cores das vestimentas, buscamos conhecer o significado das mesmas e ao tomar contato com as explicações entendemos a relação entre cada detalhe da festa e seu valor simbólico.

Segundo alguns dançadores, o verde simboliza a esperança, o sentimento de continuidade, e de agregação à família e manutenção de seus vínculos de pertencimento familiar, tendo no branco a paz e no amarelo a representação da fartura e da riqueza. É clara e objetiva a explicação. Por outro lado, porém, sabe-se que as cores estão ligadas também a relação do grupo com a manutenção de suas raízes afro-brasileiras⁴

Quanto às vestimentas, na concepção de Pereira(2005), elas são as marcas da fé e da religiosidade do congadeiro; transformam os sujeitos comuns em filhos dos Santos protetores ou reportam às suas ancestralidades. É a roupa que confere a eles a possibilidade da purificação através da sua inserção na ritualística do congado estabelecendo uma missão e uma função dentro do enredo atualizado durante a festa.

Vale ressaltar que o Terno de Congo Camisa Verde atualmente conta com cerca de 100 membros que compõem a família Camisa Verde. Todos os integrantes representam a vida do Terno e são alimentados pela fé e pela devoção aos santos protetores, reverenciados de múltiplas formas, o que constitui uma espécie de universo híbrido.

⁴ Segundo os estudos da religiosidade afro-brasileira, as cores tem um significado simbólico. O branco é uma cor neutralizadora de energias e a combinação de verde e amarelo propiciam a efetivação de uma força ativa protetora. Consultar: www.assintec.org.br/

Esse universo pode ser bem representado também pelo enredo que envolve a fundação do terno de Congo Libertação.

Segundo os fundadores do referido Terno, esse nome representa a libertação histórica dos antepassados do cativo e também significa a ruptura com seus pecados. Simboliza as demandas desfeitas e a proteção ancestral contra os males terrenos e espirituais. Essa mesma força ancestral, representada na figura dos Pais Velhos foi quem, segundo os fundadores do grupo, determinou as cores do grupo, cores essas constituídas a partir da cor símbolo das divindades que regem a família⁵.

A partir de nossas observações e impressões, percebemos que há um respeito coletivo dos Ternos em relação às escolhas religiosas dos grupos. Há uma preocupação com a fundamentação religiosa do terno e com a transmissão desses valores aos praticantes do Congado. No Terno de Congo Libertação, especificamente, os componentes passam por um aprendizado contínuo que acontece mediante a observação, a prática cotidiana no terno e em momentos de trocas de experiências entre os componentes do grupo. Em alguns ternos existem um processo de integração para os novos membros: só são admitidos no terno depois de terem assimilado todo o conhecimento da estrutura organizacional do grupo. Essa preparação, em nossa compreensão, é um processo metodológico de manutenção da tradição e de transmissão dos valores herdados que se dá através da oralidade⁶ e que movimenta a construção da identidade coletiva e individual dos membros componentes do terno. Essa pluralidade de impressões com que tivemos contato e que nos foram transmitidas aguçaram nossos olhares e notamos que as mesmas ficaram expressas em

⁵ O terno utiliza as cores azul e branca como marca identitária. O branco na Umbanda representa Oxalá, os Pais Velhos e as almas; o azul simboliza Yemanjá. Em Ituiutaba, o Congo da Libertação é o único que se assume formado dentro das matrizes afro-brasileiras. Os demais se auto declaram seguidores da religião católica.

⁶ Sobre o conceito de oralidade consultar:

HAMPATÉ Bâ Amadou. *A Tradição Viva*. In: Ki-Zerbo. J. *História geral da África: metodologia e Pré-história*. São Paulo: Ática/UNESCO, s/d.

OLSON David & TORRANCE Nancy. *Cultura Escrita e Oralidade*. São Paulo: Ática, 1995; ROSÁRIO, Lorenço Joaquim da Costa. *A Narrativa Africana de Expressão Oral*. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1989.

RONDELLI, Beth. *O Narrador e o Vivido*. Rio de Janeiro: FUNARTE/IBAC, 1993; VANSINA, Jean. *A Tradição Oral e sua metodologia*. In: *História Geral da África -Metodologia e Pré-história de África*. São Paulo: Ática / UNESCO.s/d.; ZUNTHOR, Paul. *A letra e a voz. A literatura medieval*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

vários momentos dos festejos em louvor a Nossa Senhora do Rosário e São Benedito, gerando um misto de orgulho, reforço identitário, devoção e alegria.

A reafirmação da herança ancestral pode ser notada na chegada do Terno Libertação à Praça 13 de maio, pulsando com o toque dos instrumentos e com a canção que se referia a “fuga do cativeiro”. Em outro momento, o grupo reafirmou sua identidade e sua religiosidade umbandística, através de pontos cantados reverenciando a São Benedito, Nossa Senhora do Rosário e alguns Orixás, bem como algumas entidades da Umbanda.

O Terno de Congo Camisa Verde, por sua vez, reverenciou os santos protetores sempre com muita emoção e referendando os valores católicos. A receptividade do grupo aos seus integrantes e visitantes se deu mediada por muita alegria e vibração. Essa é a lógica que promove a atualização do sentido do Congado para seus praticantes.

Na visão de Pereira (2005, p. 454), a Congada é instituída por diversas matrizes culturais o que permite ao praticante ressignificar seus valores ritualísticos, culturais e religiosos uma vez que ela se insere num sistema de práticas e representações dinâmicas. Por isso, a impressão nítida para quem assiste de que o vigor da batida das caixas, do tom e da sonoridade das músicas cantadas pelos congadeiros ecoavam como expressão dos seus sentimentos mais íntimos e expressavam a veneração aos santos de devoção coletiva (São Benedito e Nossa Senhora do Rosário), bem como o forte sentimento de união.

Em conversa com membros do terno, pudemos compreender o entrelaçar de diferentes histórias narradas, que tecem um sentido para as diversas causas de estarem inseridos naquele contexto. O que nos deixou um tanto surpresos foi o fato de em um único dia termos vivenciado e experienciado tantas sensações, emoções e estarmos expostos a tantos conhecimentos novos.

O Terno de Congo Camisa Verde nos explicita, por meio de ações, sua fé em São Benedito e Nossa Senhora do Rosário. Em um momento de devoção, por exemplo, são realizadas orações e entoados cânticos religiosos no ritmo do batuque da congada e,

antes de sair de sua sede, os membros do Terno cantam o trecho de uma música que diz: “*ainda se vier noite traiçoeira; se a cruz for pesada Cristo estará comigo, o mundo pode até fazer você chorar, mais Deus te quer sorrindo*”.

Em caminhada até a Praça Treze de Maio, local de encontro de todos os Ternos, a impressão que tivemos foi a de muito orgulho por parte dos praticantes dessa manifestação cultural, pois em cada batida das caixas, parece que queriam dizer: *estamos aqui, estamos passando, somos parte da história dessa cidade, desse país*. Durante o percurso, os olhares são múltiplos e indicam admiração, indiferença e respeito. No entanto, notamos que para os membros do Terno Camisa Verde o importante não são os olhares, mas o exercício do pertencimento, a atualização da identidade, da memória e da ancestralidade, conceitos que fazem parte de uma história de luta e resistência.

As experiências compartilhadas pelos dançadores e a relação tecida com a sociedade local sintetizam as dimensões que marcam a vida deles enquanto devotos, assim como as experiências de exercitar sua afro descendência (Pereira, 2005, p.480).

Embora nossa participação na realização da ação tenha sido preparada teórica e metodologicamente (conforme já mencionado), o que nos proporcionou um contato reflexivo com a dinâmica das práticas culturais populares e nos auxiliou na construção de um olhar sensível sobre o acontecimento, foi ao nos depararmos com aquele universo marcado por simbologias, que notamos que o congado se refaz de vidas e são os homens e mulheres que o compõe que ditam o caminho a ser trilhado e que mesclam, a todo instante, suas vidas e a festas. São seus integrantes ainda, que movimentam de sentidos e esperanças o congado e os festejos em devoção a São Benedito e Nossa Senhora do Rosário em Ituiutaba-MG.

Nessa tentativa de compreender os muitos sentidos do congado, em especial através da atuação do Terno de Moçambique Camisa Rosa, procuramos observar como o grupo articula vida, fé e festa nos diversos momentos de festividade e devoção. Na véspera da festa, entramos em contato com os dirigentes do grupo e expusemos nossa intenção em registrar o dia do terno durante a festa em louvor a São Benedito e Nossa Senhora do

Rosário. Todos os dirigentes nos receberam com atenção e muita cordialidade. Ressaltaram que nossa presença seria muito bem vinda e que não estaríamos só na festa, mas que também seríamos considerados novos integrantes do Terno, assim como da Irmandade São Benedito. Foi perceptível que na concepção de organização e comunidade daquele grupo, a integração de um novo membro se dá pela afetividade, carinho, respeito ao outro e que o fato de demonstrarmos interesse pela trajetória do grupo estreitava mais ainda a nossa relação com o terno⁷.

Nosso olhar foi seduzido pelo multicolorido das fardas, adereços e pelas memórias do grupo. Nossos ouvidos entraram na sinfonia dos instrumentos, das lembranças que emergiam e davam formas aos fios que teciam lembranças em histórias. Nossos sentidos foram aguçados pelo aroma exalado das comidas em preparação e pelas vozes de alegria que ressoavam a musicalidade congadeira. Tudo era novidade; tudo acontecia muito rápido, mas pudemos apurar nosso olhar para nos posicionarmos de forma sensível, percorrer com atenção os locais onde foram feitas as reuniões com o Terno antes da saída para as festividades e as atividades relacionadas às comemorações dos sessenta anos do terno de Moçambique Camisa Rosa⁸.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O caminho trilhado: Os 60 anos do Terno de Moçambique Camisa Rosa de Ituiutaba- MG

Olha que coisa mais linda;
Olha que coisa mais bela;
Sou camisa rosa de calça branca
E faixa amarela

⁷ A facilidade de inserção nos ternos do Congado, de modo geral, não é fácil. Existe muitas reticências em autorizar a participação de pesquisadores nos grupos, pois muitos alegam que grande parte das pesquisas não voltam aos ternos e que a fala dos praticantes são destoadas da realidade e do contexto em que foram construídas. No nosso caso, a facilidade de integração ao grupo se deveu pelos trabalhos anteriores já realizados com o Congado e das relações de vizinhança e amizade de alguns petianos com os congadeiros.

⁸ Nesse ano, uma das inovações presenciadas foi em relação aos uniformes das bandeirinhas. As mulheres que carregam os estandartes do Terno usaram duas roupas diferentes, uma na parte da manhã e a outra à tarde durante o ponto alto da festa e das comemorações de aniversário do grupo. No caso dos homens, em especial os caixeiros e patangomeiros, estes usavam na cabeça turbantes feitos de crochê nas cores do grupo.

(Frase estampada na camiseta dos integrantes do terno Camisa Rosa em 2011).

Diante do que viemos de relatar, é possível depreender que pensamos o congado como prática cultural dinâmica e marcada de sentidos e sentimentos diversos, vividos e vivenciados de muitas formas pelos seus praticantes. A partir dessa concepção, nos propomos relatar como as identidades congadeiras são (com)partilhadas e tecem os fios da memória e da identidade dos muitos homens e mulheres que dedicam suas vidas a essa manifestação cultural. Para melhor entendermos essa dinâmica, contamos com a ajuda do olhar dos congadeiros para o próprio congado.

No Terno Camisa Rosa, por exemplo, fomos ciceroneados pela senhora Tânia Cristina dos Santos Oliveira, integrante do grupo há dezessete anos, juntamente com seu esposo e um casal de filhos. As primeiras conversas foram uma tentativa de entender a dinâmica de organização do grupo, o movimento em torno da comemoração dos sessenta anos do grupo, os reflexos da morte da de Dona Geralda Ramos de Oliveira, matriarca do terno falecida em outubro de 2010.

Na manhã do dia 15 de maio de 2011, às 6h30min, acompanhados pela Tânia e seus familiares chegamos ao “Quartel do Terno”, situado na Rua 38, entre as avenidas 25 e 27. Trata-se da casa de uma das filhas da fundadora do Terno, Maria das Graças Silva: espaço particular que se torna coletivo nos dias de festas, pois não há limites entre a casa e a rua. Tudo se mistura, se confunde, ganha dimensões coletivas, espaços de sociabilidades e de reviver e atualizar a história e a memória do grupo. Naquele espaço de atualização da memória e das pertencas ancestrais do grupo se iniciava e terminava o ciclo que engrena numa mesma dimensão a vida, a fé e a festa.

É lá que Dona Geralda tem sua memória lembrada e as devidas reverências concretizadas. Mesmo não estando mais entre nós, é lembrada pelas filhas, netos e bisnetos que residem no lugar, assim como por todos que com ela conviveram (ou não), que respeitam sua memória e história por ela deixada. Tudo isso devido a sua importância na criação e manutenção do Terno. Importante citar que o referido terno fora criado, em 1951, por seu esposo, o Senhor Demetrio Silva da Costa, como presente de aniversário e em atendimento a um pedido de Dona Geralda. Em nossa chegada, sentimos um clima

diferente. As pessoas, fardadas ou não, se cumprimentavam com abraços, sorrisos e a sensação de felicidade e de realização estava no ar. Era um misto de emoção, devoção e de expectativa de um dia de intensas sensações; coisas inexplicáveis à luz dos livros e teorias. A possibilidade de exercitar a observação e entender o que se materializava naquele lugar tornou-se um desafio e, ao mesmo tempo, um incentivo, pois nos sentimos entrando em um mundo totalmente desconhecido, mas fascinante. Tínhamos a sensação de uma vibração diferente no ar, emoções que não temos ainda condição de descrever. Em síntese, o calor humano e a valorização das heranças ancestrais, dentre outros aspectos, nos fizeram buscar no baú das memórias as nossas raízes, que dialogavam conosco através do batuque das caixas que se confundiam com as batidas do próprio coração, das músicas que sonorizavam o ritmo e o compasso dos passos e olhares sempre inebriados pelo calor da oração, dos sorrisos, da receptividade e pelo aroma da vida traduzido na forma de alimentos servidos, da mesma dimensão dos sentidos vividos e recriados pelos congadeiros e, agora também por nós, ao compartilhar a festa para além da louvação a São Benedito e Nossa Senhora do Rosário.

O mais comovente foi à recepção dispensada a nós por todos os congadeiros. A cada passo que dávamos, éramos cumprimentados por um integrante do Terno que conhecíamos ou não. Mesmo aqueles que não nos conheciam nos tratavam como conhecidos. A impressão que tivemos foi de estar voltando para um lugar que havíamos deixado há algum tempo. A nossa caminhada, mesmo que curta, do portão até a cozinha, parecia bastante longa em virtude da riqueza de conhecimentos e saberes com os quais me deparávamos. Pudemos acompanhar a preparação do café da manhã e a distribuição do mesmo pelas mulheres do terno aos presentes. Essa foi a primeira lição de muitas. Entendemos que o aceitar o outro e recebê-lo bem era uma constante entre o grupo, pois por onde passamos só encontramos sorriso e desejos de boas vindas.

Quando chegamos ao interior da residência e cumprimentamos os anfitriões em agradecimento a receptividade, a resposta que obtivemos foi que não havia motivo pra agradecimento, que estávamos em casa. Disseram-nos que todos são da mesma família e que entre família não há a necessidade de agradecimentos, já que aquele era um lugar de apoio e de amparo uns aos outros. Diante disso, não havia o que falar, pois qualquer palavra

seria desnecessária e também pouca para agradecer por tudo que estavam nos oferecendo, inclusive a oportunidade de exercitar o verbo compartilhar. Foi o que comprovamos durante todo o tempo que estivemos com eles. Junto a eles não nos sentimos sozinhos ou ignorantes, pois todos nos trataram com respeito e consideração. Até as perguntas que hoje compreendemos serem as mais óbvias, eram respondidas da forma mais clara possível. Sentimos o que é a construção de conhecimento de forma cooperativa e conjunta.

Dentro do terno há uma hierarquia, que de acordo com nossas percepções tem a seguinte forma:

- Capitão de guia, responsável pela organização, estrutura e disciplina;
- Segundo Capitão, cuja função é auxiliar o primeiro capitão ou substituí-lo em caso de alguma eventualidade em que não seja possível sua presença;
- Capitão das caixas, responsável pela marcação do ritmo das músicas e das danças, assim como pela manutenção e guarda dos instrumentos;
- Coordenador do Moçambique Mirim, responsável pelo terno de crianças;
- Capitães mirins, que comandam o terno de crianças, geralmente um adolescente do grupo.
- Guardas de guia, responsáveis pela manutenção da organização das filas;
- Madrinha do Estandarte: adulto responsável pela bandeira durante os cortejos;
- Madrinha do estandarte mirim;
- Zeladoras do grupo, senhoras mais experientes que cuidam da infra estrutura, saída, organização e manutenção espiritual do grupo;
- Guardiãs: Todas as mães acompanhantes (todas as mães olham todos como se fossem seus filhos) São aquelas que auxiliam durante a caminhada, levam água, alimentos;

- os organizadores, que são todos os envolvidos na organização da estrutura do grupo (instrumentos, vestimentas, agenda, etc).

Há também os Capitães atrevidos. Adultos ou não, esses capitães tem essa denominação porque não são nomeados e nem recebem o bastão, que é uma da característica do cargo. Antes eles mesmos fazem suas roupas e seus bastões e comunicam ao Capitão de Guia que vão sair assim. Achemos muito interessante esse fato que interpretamos como sendo mais uma forma de aceitação.

Embora a essa hierarquia seja respeitadíssima, outra coisa é clara: todos tomam conta de todos, auxiliando-se mutuamente. Não existe função estabelecida, homens e mulheres fazem o que for preciso para que tudo saia da melhor forma possível.

Logo após o café, deu-se início às orações pedindo bênçãos para que nada de mal acontecesse a ninguém. A oração foi feita por uma das dirigentes do grupo e acompanhada por todos ali presentes. Em seguida, ela aspergiu água benta em todos e também nos instrumentos e bastões, hora em que se evidencia a fé e devoção a São Benedito e Nossa Senhora do Rosário. Só depois disso, cada tocador pega seu instrumento.

Os instrumentos utilizados pelos ternos são: Gunga, que é utilizado só pelos capitães e vem a frente dos outros instrumentos: as Patangomas e as Caixas. Essa ordem é mantida em todas as caminhadas.

O Capitão do Terno foi o último a sair de dentro da casa (quartel) com sua farda, depois que todos estavam devidamente fardados e com seus instrumentos. Todos integrantes já sabiam que logo após o seu sinal ou apito, começariam a caminhada até a Praça Treze de Maio onde esta localizada a Igreja de São Benedito. Com relação ao respeito que os mais novos têm pelos mais velhos, especificamente pelos capitães, o que observamos é que eles têm o controle e domínio de tudo. Sem gritar, se utilizam de gestos e olhares para chamar a atenção sem que os que estão em volta percebam. Foi perceptível que a autoridade deles é inquestionável, mas há um carinho por todos que é o grande diferencial: basta um apito ou um sinal com a mão que logo tem alguém ao seu lado.

Durante os preparativos para a saída do quartel todos os Capitães (menos o Capitão de Guia que permanecia do lado proferindo orações) fazem um corredor com seus bastões, que representa(m) uma extensão de grande mastro erguido nos dias de festa nos quintais e no largo onde se concretiza oficialmente. Posteriormente, deu-se a saída de todos integrantes do terno que, a cada passo, entoavam cânticos católicos em homenagem aos santos de devoção puxados pelas senhoras de fé do grupo⁹.

A caminhada percorrida pelas ruas da cidade acompanhando o grupo foi muito frutífera. O terno chamou a atenção de todos por onde passava. As pessoas saíam de suas casas para reverenciar, cantar, rezar e ver a beleza daquela prática cultural. Acontecia um congraçamento coletivo que amenizava as diferenças sociais e étnicas muitas vezes demarcadoras da condição sociocultural dos praticantes do congado em relação aos outros grupos sociais da cidade.

Chegando à Praça Treze de Maio, o Terno foi recepcionado por uma representante do Terno Verde, o outro mais antigo dos festejos na cidade de Ituiutaba. A entrada do Terno “Rosa” na Igreja nos fez viajar pela história. Nessa hora, sentimos as paredes vibrando com os toques das caixas. Dentro da Igreja, os sons tem outra intensidade e emoção também, sobretudo por sabermos que esse espaço foi um espaço negado aos negros em virtude de sua cor e de suas crenças; em outras palavras, por suas raízes e sua cultura.

O universo do congado é permeado de ludicidade e simbolismo. São representações de passado fluido que vem à tona para atualizar a memória vivida e imaginada. Entendemos que ali estava a materialização de todas as batalhas travadas pelos ancestrais, as disputas entre cristãos e mouros, a defesa pela posse da terra nas batalhas tribais entre reinos inimigos, reportando à África do passado e seus arquétipos, das vitórias e conquistas trilhadas. Ao mesmo tempo, éramos levados a pensar na alegria que os congadeiros transpareciam naquele momento em que celebravam a liberdade tão almejada

⁹ Compreendemos o papel das senhoras de fé naquela celebração. As mais velhas, as matriarcas do grupo, naquele momento representavam a força feminina: africanas zelosas, cuidando dos seus filhos, da sua gente. Os mais jovens, sempre dançando e cantando, e nos seus gestos via-se a presentificação da cultura ancestral, expressão viva dos ensinamentos herdados. Sentimos o que é celebrar a vida, as raízes, ter orgulho do que se é, nutrir sentimentos de pertencimento, de fé, de luta e perseverança.

por eles, fruto de lutas pelo reconhecimento étnico e pela manutenção de sua identidade cultural. Comemora a sua etnicidade com cantos e batuques expressava a possibilidade de exercer a liberdade e a igualdade.

Nesse universo simbólico do congado, o que mais chamou atenção foi o levantamento das Bandeiras dos Santos homenageados. Vimos esse momento como o ápice da comemoração, representação da liberdade ancestral e do revigoramento das forças para continuar trilhando o caminho de luta por dias melhores. Sob a proteção das forças ancestrais que ali se faziam presentes, o grande mastro fincado ao solo unia céu e terra numa única conexão, abrindo o portal das memórias, das lembranças de um passado que ali se materializava e trazia todos os entes que já se foram para brindar com os vivos aquele momento de efervescência cultural e religiosa. Os bastões dos capitães, ao serem erguidos ao céu e encostados ao grande mastro, realimentavam de esperança aquele dia de manutenção oficial das pertencas ancestrais e, todos juntos, simplesmente agradeciam a possibilidade de referendar suas pertencas identitárias.

As apresentações de todos os ternos na praça é outro marco importantíssimo e simboliza a comunhão de todos os Ternos. É possível ainda afirmar que trata-se do encontro de todas as raças e credos, em que o respeito ao outro é propagado, a harmonia e a beleza de todas as cores das roupas e adereços se interligavam, energizando o fio condutor da vida e alimentando os praticantes e devotos a revigorarem suas forças para estarem ali no próximo ano.

Naquele dia, várias homenagens foram prestadas ao Terno de Moçambique Camisa Rosa pelos demais grupos. Todos os atos referendavam os sessenta anos de atuação em prol da manutenção da cultura negra local. Diversas homenagens foram feitas a Dona Geralda, uma das fundadoras do Terno de Moçambique Camisa Rosa, recém-falecida naquela data, conforme já mencionado.

Logo após a apresentação de todos os Ternos, durante os agradecimentos, todos os integrantes do Terno de Moçambique Camisa Rosa voltaram ao centro da Praça, mais precisamente defronte ao palco onde estavam as autoridades e agradeceram a presença de todos. Ali, cantaram e dançaram em forma de agradecimento a sua ancestralidade, aos

Santos de devoção e a Dona Geralda, momento de emoção intensa para aqueles que se inseriam naquele processo de ressignificação dos valores e pertenças herdados. Todos que ali estavam e conheciam um pouco da história do Terno, se emocionaram com as homenagens.

Logo após os agradecimentos, o grupo se dirigiu para a casa da Maria Lucia, filha de Dona Geralda e organizadora do Terno, onde foi servido o almoço. Fizemos todo o trajeto a pé e as mesmas cenas se repetiram: as pessoas nas ruas paravam para ver a passagem do Terno. Alguns maravilhados, outros apenas olhavam indiferentes, mas todos, direta ou indiretamente visualizavam a passagem do terno pelas ruas, ritualizando a sua identidade negra.

Há todo um ritual durante a chegada a casa onde é servido o almoço. Todos integrantes do Terno de Moçambique fazem uma fila na entrada do portão e convidam, cantando e tocando, os visitantes e familiares dos membros dos grupos visitantes para adentrarem a residência e se servirem do alimento ali socializado. Nesse dia, dois Ternos vindos da cidade de Centralina participaram do almoço na guarda do terno Camisa Rosa. Logo após a entrada dos Ternos visitantes à residência, todos cantaram e dançaram e fizeram suas orações em forma de agradecimento ao momento vivido.

Outro espaço que despertou muito interesse foi a cozinha, pois aquele local era ponto de encontro dos familiares do grupo com os amigos. Era ali que a comida era preparada e servida com muito esmero, dedicação e alegria. A organização da cozinha era exemplar: as mulheres que ali estavam para preparar e servir a alimentação se organizavam como se fossem um batalhão. Cada uma tinha suas funções e direcionava o andamento das preparações dos pratos. Todas trabalhavam de forma sincronizada e nada passava despercebido. Enquanto umas estavam servindo, outras estavam trazendo mais alimentos para abastecer as vasilhas postas sobre uma enorme mesa. Não há como comparar a organização, disposição e dedicação dessas mulheres para alimentar tantas pessoas que ali estavam. Todos que ali chegavam eram servidos e tratados com igualdade e cordialidade.

O cardápio era composto de arroz, feijão, carne de panela, frango, carne com mandioca, saladas variadas, muita verdura e legumes e todos os tipos de alimentos eram em grandes quantidades.

Após o almoço, enquanto todos descansavam, tivemos tempo de conversar mais tranquilamente com os integrantes do Terno. Podemos afirmar que dentre todos os tópicos das conversas, o que prevaleceu foi o de conservar e manter a tradição, como simbologia da luta que não pode acabar, porque, como foi dito na fala da maioria dos dançadores, os negros até hoje sofrem com preconceitos e discriminação e comemorar suas raízes culturais é jamais deixar perder as referências com o mundo africano.

Todos com os quais conversamos, entre jovens e adultos, demonstraram consciência da historicidade de negação cultural dos negros, fato que acreditamos ser de suma importância para afirmar a identidade de cada um. Se tomarmos como referência a própria história do Terno de Moçambique Camisa Rosa, vemos um grupo passou por várias privações para obter reconhecimento e poder entrar na Igreja Católica Apostólica Romana, em meados da década de 60, quando os preconceitos ainda eram mais arraigados. Diante disso, tiveram de atender a todas as exigências impostas pela Igreja e se firmarem socialmente.

Sáímos da casa da Maria Lucia, por volta das dezesseis horas e quarenta e cinco minutos. Há poucos metros dali, o terno simbolicamente busca o Rei, a Rainha e a Princesa na residência do primeiro. Esse foi um momento de muita alegria, muita cantoria e emoção. Existe todo um contexto simbólico que referenda a presença do Reinado na festa.

Aquele momento se constituía em expressão da reverência da identidade negra, coroando sua ancestralidade e saindo pelas ruas apresentando a cultura negra e sua importância. Em muito se assemelha à ideia dos cortejos descritos por vários memorialistas sobre as comemorações do congado pelo Brasil. Em Minas Gerais, as comemorações ganharam vida a partir do enredo da coroação de Chico Rei e sua corte que, ao conquistarem sua liberdade, saíram às ruas em comitiva agradecendo aquele feito. Dessa forma, o reinado é a expressão máxima das conquistas alcançadas pelos negros no Congado. É claro que essa é uma interpretação nossa, pautada nos relatos memorialísticos.

Podemos ainda dizer que o momento do cortejo com a condução do Reinado pelo Terno pelas ruas da cidade era a culminância de todos os atos acontecidos. Sentimos como se fosse o momento da libertação ou de reverência aos ancestrais e uma singularidade ímpar. Sem tentar decifrar, nos envolvemos com todos nas danças e cantos, pois nós, assim como todos ali presentes, sentíamos-nos inseridos diretamente naquele contexto.

Seguimos para a Igreja onde foi celebrada uma missa, agora com todos os Ternos dentro da Igreja. Os integrantes do Terno de Moçambique Camisa Rosa tiveram participação ativa em todos os momentos da celebração.

Olhávamos a Igreja tomada por todos os Ternos, todas as suas cores e representações e ficávamos imaginando e refletindo o contexto histórico de luta em defesa a religiosidade herdada em um país que negou a importância das raízes negras na sua formação cultural.

Entretanto, quando o Demetrio, integrante do Terno de Moçambique Camisa Rosa, entrou dançando e cantando com o Evangelho nas mãos, dentro da liturgia católica, foi o ápice. Era como se todos os negros, ali presente ou não, gritassem que existia um único Deus, sem cor de pele ou distinção econômica e social. Logo após a missa aconteceu a procissão e, por fim, o encerramento de mais uma Festa em Louvor a São Benedito e a Nossa Senhora do Rosário em comemoração a liberdade e pela luta por justiça e igualdade.

Durante nossas observações, o que fica claro é uma preocupação com a conscientização de todos, o que pudemos notar nos diálogos com várias pessoas com quem conversamos. Eles sabem da necessidade de mais políticas públicas voltadas para a valorização da cultura negra, sabem dos tratamentos pejorativos que negros recebem e da condição de igualdade que almejam e, mais que isso, tem consciência do papel da festa do congado para reafirmar o papel do negro na história do país. Durante todo o dia tivemos contato com muitas questões interessantes tais como:

- Que a modernidade exige uma nova postura dos dirigentes dos Ternos para que os jovens não abandonem a tradição;

- As questões ligadas ao preconceito em relação às religiões de Matrizes Africanas ainda são bem marcantes na sociedade local, mesmo diante das políticas de igualdade de tratamento;
- Os Ternos tem consciência do embate travado entre as manifestações afro-brasileiras com a religiosidade católica. Mesmo que na maioria das festas dos santos padroeiros, negros e Igreja se unam para realizar a festa, há por parte de alguns clérigos proibições veladas que impedem os grupos de adentrarem aos templos. A solução apresentada pela Igreja foi a instituição de as Missas Campais;
- As roupas e adereços como uma marca identitárias de cada Terno;
- Os homens raramente mudam os modelos de suas “fardas”, as mulheres acompanham as tendências da moda;
- Alguns cantos não são permitidos de serem entoados dentro da Igreja;
- Há pessoas de várias religiões nos Ternos;
- Todos os alimentos servidos nas refeições são obtidos através de doações da comunidade e dos leilões promovidos pelos integrantes do Terno;
- O roteiro feito pelo Terno dentro da cidade é em círculo, representando a própria circularidade da festa e de seus sentidos;
- O orgulho de ser integrante estava estampado nas camisetas de vários componentes.

Citamos apenas esses porque são muitos fatores que fogem as possibilidades de explorar nesse relato. Mesmo assim, procuramos exercitar o olhar de pesquisadores atentos aos detalhes, como bem nos ensinou o professor Carlos Rodrigues Brandão, que esteve presente na preparação do grupo e disposto a contribuir para a nossa formação.

Ainda nesse contexto, ressaltamos a experiência de partilhar do cotidiano do terno, o que nos permitiu um movimento de introspecção, por não conhecermos a riqueza simbólica e de sentidos que envolvem o congado para aqueles que se dedicam à manutenção dessa prática cultural.

Toda essa expressividade, contida nas vestimentas, instrumentos, cânticos, danças e todos os elementos que ali vimos, nos deu uma percepção ímpar de como os negros travam suas batalhas, desde sua captura em África até em terras brasileiras. É como ver sua identidade, subjetividade, enfim tudo que constitui o sujeito que gritando por seus direitos e respeito que lhes foram tirados.

CONCLUSÃO:

Percebemos todos os acontecimentos do dia como um reforço identitário, onde todos juntos, negros, brancos, ricos, pobres vivenciam o mesmo espaço. Não é possível afirmar que todos partilham o mesmo objetivo, pois cada um sente e entende de uma forma, mas é perceptível o respeito que há entre todos. Diante desse cenário, surge-nos uma inquietação: trata-se de um momento isolado ou é a representação de um desejo coletivo que tem visibilidade apenas em um dia de “festa”, como continuação da representação da simbologia da libertação?

O que é claro, desde o início do dia da festa é o orgulho que cada integrante tem de ser parte não apenas do Terno, mas da sociedade, de modo geral. Além disso, têm a consciência que não basta ter apenas um “dia de preto”. Todos sabem que as negações que eles carregam fazem parte de um processo histórico e que para que isso mude é preciso que haja uma luta constante, onde cada “dia de preto” não seja apenas mais um marco histórico de resistências, mas que seja mais um chamado para o reconhecimento de pertença e valores étnicos.

Para o grupo de educação tutorial - Pet (Re) Conectando Saberes, foi um exercício bastante rico, uma oportunidade de conhecer e vivenciar um pouco da cultura negra com um novo olhar, sem julgamentos ou estereótipos, aceitando e valorizando essa cultura como algo importante para a constituição da identidade brasileira.

Assim sendo, essa experiência nos fez e faz refletir, sobre todo um contexto social que exclui e classifica. A coletividade, por sua vez, nos fez acreditar que é possível uma transformação dentro desse contexto, que combine educação, conhecimento e uma nova

dinâmica social, em que as lutas aqui representadas tenham uma nova conotação que venha a efetivar todos os direitos adquiridos por Lei: aquela que reza que todos são iguais.

Portanto, que esse orgulho de pertença demonstrado possa ser um elemento norteador para uma ressignificação numa relação de alteridade que possibilite escrever um novo capítulo na história. Nesse capítulo, o negro não tem sua imagem denegrada e associada à coisas ruins, antes a admiração e respeito que presenciamos e vimos nos rostos de todos, não seja apenas momentâneas, mas, que rompa essa barreira invisível de preconceitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Paulo Sérgio de. **Pertencimento Etnicorracial e ensino de História**. 2006. 167p. *Dissertação* (Mestrado em Educação). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006.

HAMPATÉ Bâ Amadou. A Tradição Viva. In: Ki-Zerbo. J. **História geral da África: metodologia e Pré-história**. São Paulo: Ática/UNESCO, s/d.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. 150 p.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso. **Os (des) caminhos da identidade**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol. 15, n.42, 2000.

OLSON David & TORRANCE Nancy. **Cultura Escrita e Oralidade**. São Paulo: Ática, 1995.

PEREIRA, Edimilson de Almeida. **Os tambores estão frios – Herança cultural e sincretismo religioso no ritual de Candombe**. Juiz de Fora: Funalta edições: Belo Horizonte: Mazza Edições, 2005.

PRANDI, R. **De africano a afro-brasileiro: etnia, identidade e religião**. Revista USP, São Paulo, n.º. 50, 2001. p. 46-65.

RICOEUR, Paul. **A Memória, a história e o Esquecimento**. Tradução de: Alain François e outros. Campinas: Editora UNICAMP, 2007

RONDELLI, Beth. O Narrador e o Vivido. Rio de Janeiro: FUNARTE/IBAC, 1993.

ROSÁRIO, Lorenzo Joaquim da Costa. **A Narrativa Africana de Expressão Oral**. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1989.

ROUSSO, Henry. A memória não é mais o que era. IN: FERREIRA, Marieta de Moraes & AMADO, Janaína. **Usos e Abusos da História Oral**. RJ: FGV, 2002, p. 90-105.

SILVA, Tomaz Tadeu da. (Org.) **Identidade e Diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SOARES, Mariza de Carvalho. **Devotos da cor: identidade étnica, religiosidade e escravidão no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

VANSINA, Jean. A Tradição Oral e sua metodologia. In: **História Geral da África - Metodologia e Pré-história de África**. São Paulo: Ática / UNESCO.s/d.

WOODWARD, Kathryn. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. In: SILVA, (Org.) **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. Petrópolis: Vozes, 2000.

ZUNTHOR, Paul. A letra e a voz. A literatura medieval. São Paulo: Companhia das Letras, 1993

|

DESCARTE RESPONSÁVEL DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICO

GABRIELA MARQUES DE OLIVEIRA^{1*}; LUDIÊMILEM KEITH PARREIRA DA COSTA¹; PAOLA REZENDE RIBEIRO¹; VANESSA THOMAZ DE FREITAS¹; NATASCHA ALMEIDA MARQUES DA SILVA²

¹Discente do curso de Zootecnia, bolsista PET Zootecnia

²Docente do curso de Zootecnia, tutora PET Zootecnia

RESUMO

Devido o aumento da população mundial, houve necessidade da expansão da produção agrícola e, como consequência maior necessidade de uso de defensivos agrícolas. Contudo, essa utilização foi realizada de modo desordenado e sem controle, colocando em risco a saúde humana e dos animais, causando diretamente impactos no meio ambiente tais como contaminação dos solos, da água e do ar. Nesse contexto, foram criadas leis a fim de fiscalizar o uso de agrotóxicos e o descarte de embalagens desses produtos. Mediante essas leis, foram designadas responsabilidades a cada setor envolvido nesse processo: agricultores, comerciantes, fabricantes e poder público. Através de parcerias entre as indústrias e empresas privadas, foram desenvolvidos programas educativos e de conscientização que forneceram resultados positivos no Brasil, visto que há uma grande participação dos usuários e fornecedores de agrotóxicos, refletida no alto índice de destinação correta das embalagens.

PALAVRAS CHAVE: Defensivos agrícolas; Meio ambiente; INPEV; Destinação final correta; Legislação.

ABSTRACT

Due to the increasing world population, there was need for the expansion of agricultural production and, consequently, increased use of pesticides. However, such use was conducted in a disorderly manner and without control, endangering human health, animals and causing direct impacts on the environment, such as contamination of soil, water and air. In this context, laws were created to oversee the use of pesticides and disposal of packaging of these products, by these laws, responsibilities were assigned to each sector involved in this process: farmers, traders, manufacturers and government. Through partnerships were developed educational programs and awareness that provided positive results in Brazil, since there is a large part, reflected the high rate of correct disposal of packaging.

KEY WORDS: Agrochemicals; Environment; INPEV; Correct disposal; Legislation.

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Uberlândia, Rua Ceará s/n, Uberlândia, 38.405.375, gabiih.marques@hotmail.com