

Revista Eletrônica da
Área da Educação
ISSN2316-7297
Volume 7, Número 1
Junho de 2018

sala de aula em foco
— REVISTA ELETRÔNICA —



EDUCIMAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



EDITORIAL JUNHO DE 2018

Danielli Veiga Carneiro Sondermann
Instituto Federal do Espírito Santo

É com muita satisfação que lançamos a nova edição da Revista Sala de Aula em Foco, periódico que foi criado com o objetivo de compartilhar práticas pedagógicas em diferentes áreas de conhecimento, desenvolvidas nos espaços formais e não-formais de Educação. Esta edição contempla 11 artigos, reunindo pesquisadores de diferentes estados, dentre eles: Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

Esta edição apresenta artigos com temas atuais e relatos de práticas pedagógicas inovadoras enfocando: projetos Interdisciplinares, uso de jogos na educação, materiais manipuláveis e softwares educacionais, além de temáticas como Educação Sexual e Cidadania. Vários artigos apresentam como resultado reflexões sobre a importância de se ter alinhamento entre teoria e prática no que tange à educação, a necessidade de os alunos tornarem-se protagonistas no processo de ensino-aprendizagem e, também, a atenção necessária aos processos de formação docente.

O primeiro artigo, intitulado **“Infância, literatura infantil e conhecimentos matemáticos sobre grandezas e medidas”**, apresenta análises e discussões sobre atividades de ensino de grandezas e medidas no contexto da educação infantil, planejadas com base em obras literárias. Como principal resultado, apresenta o uso da literatura infantil enquanto recurso estético metodológico importante para o ensino da Matemática.

O segundo artigo, cujo título é **“A utilização de jogos concretos no ensino de sequências numéricas: aplicação de uma prática pedagógica para alunos do primeiro ano do ensino médio”**, aborda a importância dos jogos concretos planejados por meio de uma sequência didática, apresentando-os como importantes aliados no processo de ensino e de aprendizagem.

Já o terceiro artigo, intitulado **“Cálculo vetorial e a inserção tecnológica: um estudo introdutório com estudantes da graduação em engenharia”**, apresenta um relato sobre a utilização do software Geogebra, cuja potencialidade tem sido objeto de estudo por diversos pesquisadores que atuam no campo de tecnologia aplicada ao ensino da matemática. Os resultados apontam a importância de que haja uma formação tanto em termos de uso da ferramenta, quanto no que concerne à apropriação dos conhecimentos relacionados à transição do campo algébrico para o campo geométrico.

Um estudo referente aos materiais manipuláveis enquanto recursos para a promoção da inclusão escolar é apresentado no quarto artigo desta edição, intitulado **“Materiais manipuláveis no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual: um breve relato de experiência”**. A pesquisa baseou-se em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma instituição especializada para pessoas com deficiência intelectual, e os resultados apontam os materiais manipuláveis como um recurso importante, sobretudo no que se refere às funções psicológicas, como a atenção, a memória e a percepção.

O quinto artigo, intitulado **“O bromeliário na perspectiva de alunos do ensino fundamental: espaço não-formal como possibilidade da promoção da alfabetização científica”**, apresenta resultados, obtidos por meio de diálogos, que reconhecem as inter-relações entre os seres vivos e o ambiente.

Uma discussão sobre a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis (IST) é apresentada no sexto artigo, **“Prevenção das infecções sexualmente transmissíveis: intervenções escolares desenvolvidas com estudantes do ensino médio – Piúma-ES”**, e os resultados demonstram uma demanda urgente em termos de saúde pública no intuito de promover a redução de novos casos de IST.

A importância das atividades práticas é uma das discussões promovidas pelo sétimo artigo, **“Atividades práticas como recursos metodológicos para a construção de conceitos científicos: uma experiência na formação continuada de professores da EJA”**, no qual o alinhamento prática *versus* teoria mostrou-se como um importante aliado no processo de formação continuada.

O oitavo artigo, intitulado: **“Estágio docente: a química de alimentos como prática de uma docente em formação”**, descreve as vivências de um estágio docente e, como resultado, apresenta algumas reflexões em termos de formação docente. A importância do estágio docente é discutida no nono artigo, **“Ser Professora! O caminho entre a escolha da profissão até a formação docente”**, por meio de um relato de experiência em que descrevem-se dois momentos importantes: a sala de aula e as reflexões sobre o estágio.

No décimo artigo desta edição, **“Metodologia de ensino interdisciplinar no ensino médio integrado ao técnico”**, apresenta-se uma análise de um projeto interdisciplinar envolvendo professores das áreas de Biologia, Física, Geografia, História e Língua Portuguesa, promovendo um diálogo a partir de uma visita ao Espaço do Conhecimento, um espaço cultural diferenciado, que conjuga cultura, ciência e arte simultaneamente, localizado na Praça da Liberdade, Minas Gerais.

O último artigo, intitulado: **“Educação e cidadania: abordagens pedagógicas em escolas públicas estaduais e municipais de ensino fundamental no município de linhares-ES”**, promove uma discussão sobre temas relacionados à cidadania, a inserção desta nos planos de ensino e os principais desafios no desenvolvimento de projetos relacionados a esta temática.

Desejamos a todos uma excelente leitura e que cada artigo possa contribuir significativamente para uma constante melhoria em nosso sistema educacional e, também, propiciar um repensar sobre a nossa prática docente.

INFÂNCIA, LITERATURA INFANTIL E CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS SOBRE GRANDEZAS E MEDIDAS

CHILDHOOD, CHILDREN'S LITERATURE AND MATHEMATICAL KNOWLEDGE ABOUT MEASURES AND MEASURES

Dilza Côco

Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vitória/Comat
dilzacoco@gmail.com

Solange Taranto Reis

Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Vitória/Proeja
solangetaranto@gmail.com

Resumo: O artigo apresenta análises e discussões sobre atividades de ensino de grandezas e medidas para a educação infantil, planejadas com base em obras literárias. Tem por objetivo analisar potencialidades e limites dessas atividades, desenvolvidas com uma turma de crianças de cinco anos, no período entre junho a setembro de 2016. A produção dos dados foi orientada pela abordagem qualitativa de investigação, do tipo intervenção. Por sua vez, a análise buscou ancoragem em pressupostos da Teoria Histórico-Cultural para compreender o processo de apropriação de conhecimentos como medidas padronizadas, não padronizadas, de tempo, de comprimento, de quantidade, de capacidade, entre outras. Conclui-se com os resultados do estudo que a literatura infantil constitui recurso estético metodológico importante para o ensino da matemática na infância, pois, por meio de obras literárias, as palavras ganham vida e favorecem a atribuição de sentidos e significados aos conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Infância. Literatura infantil. Matemática.

Abstract: *The article presents analyses and discussions about teaching activities of greatness and measures for early childhood education planned based on literary works. It aims to analyze the potentialities and limits of these activities, developed with a group of five-year-old children, in the period between June and September 2016. Data production was guided by an intervention type of qualitative research approach. In turn, the analysis sought anchoring in assumptions of the Historical-Cultural Theory to understand the process of appropriation of knowledge as standardized, non-standardized measures of time, length, quantity, capacity, among others. The results of the study conclude that children's literature is an important aesthetic methodological resource for teaching mathematics in childhood, because through literary works words come to life and favor the attribution of sense and meaning to mathematical concepts.*

Keywords: *Childhood. Children's literature. Mathematics.*

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como foco central de discussão o ensino de conhecimentos de grandezas e medidas na educação infantil. Para isso, apresenta dados de pesquisa desenvolvida em uma unidade pública de educação infantil do sistema municipal de Vitória, no período de junho a setembro de 2016, em uma turma de crianças com idade de cinco anos. Destacamos que a aproximação com esse tema de investigação inicia-se no ano de 2015, quando as autoras desse artigo participaram da equipe de organização e desenvolvimento de um curso de extensão ofertado a professoras da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Vitória, intitulado

*Contação de histórias e matemática: relações possíveis no ensino de grandezas e medidas*¹. Esse curso foi realizado entre os dias 14 de setembro a 23 de novembro de 2015 e envolveu dezoito professoras. Durante essa ação de formação, foram sistematizadas atividades de estudos teóricos e técnicas de exploração de obras literárias em uma perspectiva dialógica (BAKHTIN, 2003), com atenção para os conhecimentos de grandezas e medidas. Essas atividades foram organizadas em oito encontros presenciais, além de outras disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e relatos de experiências didáticas realizadas em sala de aula pelas participantes do curso.

A partir do término dessa ação sentimos necessidade de manter o diálogo com docentes participantes do curso no intuito de acompanhar as repercussões das proposições discutidas na formação com o trabalho desenvolvido nas escolas. Esse diálogo foi orientado pelos procedimentos metodológicos da abordagem qualitativa de pesquisa (BOGDAN, BIKLEN, 1994) do tipo intervenção. Realçamos que o emprego da palavra intervenção está ancorado em Damiani (2012), por esta afirmar que a pesquisa de intervenção possibilita produzir práticas de ensino inovadoras que são planejadas, implementadas e avaliadas em seu propósito de maximizar as aprendizagens dos alunos que delas participam. Nessa direção, estabelecemos parceria com uma das professoras que concluiu o curso com o intuito de apoiar o planejamento e desenvolvimento de atividades sobre grandezas e medidas no contexto da educação infantil. Tal parceria teve por objetivo principal analisar potencialidades e limites de atividades didáticas para explorar/ensinar, na infância, conhecimentos do eixo grandezas e medidas.

Considerando o objetivo exposto, foram realizadas várias ações colaborativas entre professora e pesquisadora, como a seleção de obras literárias que atendessem às demandas do trabalho pedagógico da escola, de contação de histórias para as crianças, de planejamento e desenvolvimento de tarefas de ensino que contribuíssem para a apropriação de conhecimentos do eixo grandezas e medidas, sem contudo perder de vista a especificidade da literatura infantil no desenvolvimento humano, que é de provocar encantamentos, emoções, imaginação, enfim, de contribuir para a humanização das pessoas de forma lúdica e criativa.

Para expor os detalhes dos dados oriundos desse estudo, organizamos esse texto em quatro seções, incluindo essa introdução e as considerações finais, além de um tópico sobre os pressupostos teóricos vinculados à abordagem Histórico-Cultural e a seção que apresenta os dados relacionados às tarefas de ensino sobre grandezas e medidas, desenvolvidas com as crianças.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Nesse artigo, entendemos a literatura infantil como um item relativo aos direitos humanos e importante de ser garantido a todas as pessoas, em especial às crianças. Essa defesa coloca responsabilidades ao trabalho educativo realizado na escola pública uma vez que, ao atender a maior parte da população brasileira, assume lugar importante na efetivação de práticas pedagógicas que contemplem espaços para o trabalho com a literatura e promova, desse modo, a

1 Ação vinculada ao Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (GRUPEM), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes).

democratização do acesso a esse bem cultural. Além disso, essa defesa encontra fundamentos em proposições como de Antonio Candido (1995, p. 249), que ressalta:

[...] o processo que confirma no homem aqueles traços que reputamos essenciais, como o exercício da reflexão, a aquisição do saber, a boa disposição para com o próximo, o afinamento das emoções, a capacidade de penetrar nos problemas da vida, o senso da beleza, a percepção da complexidade do mundo e dos seres, o cultivo do humor. A literatura desenvolve em nós a quota de humanidade na medida em que nos torna mais compreensivos e abertos para a natureza, a sociedade, o semelhante.

Desse modo, Candido (1995) nos oferece uma série de argumentos que mostram a importância da literatura na formação humana, o que também é confirmado por Fanny Abramovich (1991), quando afirma que é importante para a formação de qualquer criança ouvir muitas histórias, pois é na literatura infantil que as palavras ganham vida e favorecem atribuição de sentidos. Esse modo de compreender a literatura e a literatura infantil pelos autores citados sinaliza que as obras literárias não devem ser utilizadas como pano de fundo para fins específicos e restritos do ensino de algum conteúdo escolar. Ela deve, sim, ser apropriada como recurso estético metodológico para ampliar a relação entre leitor e texto, com possibilidades de produção de significados. Para isso, não podemos limitar a literatura a fins didáticos, reduzindo seu potencial como obra de arte, pois, como posto por Machado (2012), os alunos se envolvem com histórias bem contadas e que tenham um enredo criativo. E isso sugere uma dupla responsabilização, tanto na escolha da história, garantindo a qualidade literária, como na preparação da narração. Machado (2012) considera, ainda, que a produção de significados é favorecida por uma narrativa bem arquitetada, e completa a afirmativa destacando que:

[...] um bom professor, e especialmente um bom professor de Matemática, é sempre um bom contador de histórias. Os contos de fadas constituem uma importante fonte de inspiração para a organização das aulas de Matemática, sobretudo pelo modo como os contextos ficcionais são explorados (MACHADO, 2012, p. 18).

Concordamos com essa premissa e a entendemos como uma forma de possibilitar às crianças condições de imaginação, criação, desenvolvimento da linguagem e da capacidade de abstração, sendo esta capacidade bastante requerida no contexto da linguagem matemática. As histórias ficcionais também contribuem para as crianças se relacionarem com o mundo adulto, por meio do jogo de faz de conta ou do jogo de papéis, que se constituem como a atividade guia ou atividade principal da criança (LAZARETTI, 2016). Por meio das histórias encontramos condições para que as crianças estabeleçam relações com o mundo e com os outros, pois possibilita à criança assumir, pelo jogo de papéis, o lugar de

uma pessoa adulta e de suas funções sociais de trabalho por meio de diversas brincadeiras, seja de médico, professor, mãe ou vendedora. Nas brincadeiras ela tem espaço para reproduzir e generalizar ações com objetos, ou seja, transfere o significado de um objeto a outro, como geralmente vemos quando, por exemplo, um lápis assume o papel de uma injeção, ou um pedaço de papel sendo comidinha de boneca.

Lazaretti (2016, p. 132) afirma que a brincadeira surge para a criança “[...] a partir de sua necessidade de agir em relação não apenas ao mundo dos objetos diretamente acessíveis a ela, mas também em relação ao mundo mais amplo dos adultos”. Assim, é condição para a aprendizagem das ações com os objetos a intervenção direta dos adultos e é na prática cotidiana que a criança aprende e desenvolve habilidades e capacidades para isso. No mundo da brincadeira existem regras fixas, que refletem relações sociais entre as pessoas e os objetos, um mundo de realidade, aqui definido como brincadeira de papel social.

Segundo essa autora, é preciso uma intervenção sob a direção de um adulto para que o conteúdo dessa atividade avance nos processos de relação criança-mundo, com possibilidades humanizadoras. Por isso, é preciso investir em diversos enredos e promover argumentos em brincadeiras, sendo esta a tarefa da escola: promover e intervir em brincadeiras das crianças, com o objetivo de ensinar conhecimentos importantes para a vida. Os conhecimentos, ao serem desafiadores, potencializam a atividade criadora das crianças, ampliam suas experiências culturais e aprimoram funções psicológicas superiores, tais como atenção, memória, pensamento, imaginação, entre outras. Destaca, ainda, que a intervenção do professor nesse processo pode ser de incrementar com materiais e recursos, conhecimentos dessas atividades laborais, compartilhando com as crianças, brincando junto, instigando o enredo, levantando hipóteses de direcionamento de ações e operações. Também Lazaretti (2016, p. 136), destaca que:

A brincadeira compartilhada permite a participação do professor não apenas como alguém que pode dirigir, mas de vivenciar com as crianças e perceber como elas vêm construindo seus conhecimentos a respeito do que envolve as funções de trabalho nas atividades produtivas dos adultos, incrementando e enriquecendo o conteúdo de valores e regras sociais que são fundamentais para se relacionar com o mundo circundante, em direção à almejada formação humana .

Essas proposições encontram sintonia com postulados de Vigotski (2010), os quais mostram que, nas atividades de ensino, a mediação do professor é fundamental para a apropriação de conhecimentos. Para o autor, a aquisição do conhecimento ocorre por meio da mediação com um outro mais experiente, sendo importante considerar o processo histórico-cultural e o papel da linguagem no desenvolvimento do indivíduo. Para ele, o sujeito é interativo, adquire seus conhecimentos a partir de um processo intra e interpessoal e de trocas com o meio. Para isso, o autor realça que o professor deve ter profundo conhecimento acerca das leis da educação, ser inspirado no conhecimento científico,

conhecer profundamente a matéria e a técnica do seu trabalho e transformar a educação em uma criação da vida. O professor não deve ser apenas um incentivador, motivador do aluno, mas precisa ter profundo conhecimento do que vai ensinar. Desse modo, coloca em destaque a função do professor no processo de ensino e aprendizagem.

Dialogando com esses pressupostos, Abrantes (2013) destaca a importância da literatura infantil para o processo de conhecimento das crianças. Ressalta que se torna necessário atentar para a escolha da literatura infantil que traga conhecimentos com os quais as crianças entrarão em relação durante atividades objetivadas na educação infantil. Pondera, ainda, sobre a necessidade de que ações escolares sejam organizadas no sentido de que as crianças, pela mediação do professor, entrem em contato com os conhecimentos, visto que entende que o desenvolvimento das capacidades intelectuais na infância não ocorre sem a apropriação dos saberes históricos.

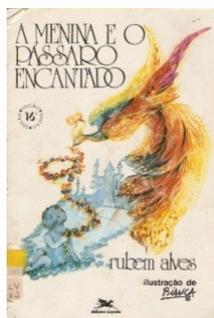
Todas essas indicações teóricas quanto à aprendizagem na infância e o potencial da literatura para o desenvolvimento humano ancoram nossa pesquisa. Contudo, devido ao enfoque do estudo priorizar conhecimentos do eixo de grandezas e medidas, buscamos amparo conceitual em Caraça (1951) e Machado (1998), os quais entendem que medir é comparar, isto é, a medida pode ser definida como o meio conceitual pelo qual duas entidades diferentes, porém de mesma grandeza, podem ser comparadas em termos numéricos.

Cada medida deve ser vista de acordo com o que se quer medir, o que tem relação com o conceito de grandeza, já que uma medida tem de estar de acordo com a grandeza do que se quer medir. Caraça (1951, p. 29-30) acredita que seja necessária a existência de um termo de comparação único entre todas as grandezas de mesma dimensão, daí enfatiza que: “[...] para medir é necessário que se defina uma unidade única, e que se conte, então, o número de vezes que a unidade definida cabe naquilo que se queira medir”. As contribuições de Caraça (1951), Machado (1998), assim como de Candido (1995), Vigotski (2010), Bakhtin (2003) e outros que dialogam com a abordagem Histórico-Cultural, oferecem aporte teórico para sistematizar as análises que serão apresentadas na próxima seção deste artigo.

3 PÁSSARO ENCANTADO NA FESTA DO INTERIOR

Ao iniciarmos a produção de dados no contexto da sala de aula, a professora regente estava trabalhando com as crianças um projeto intitulado *Voando sobre o Brasil nas asas do pássaro encantado*, baseado em uma obra de literatura infantil denominada *A menina e o pássaro encantado*, de Rubem Alves (Figura 1). Nessa história, o autor apresenta um pássaro, identificado como pássaro encantado, que viaja pelo mundo conhecendo lugares e, ao retornar, descreve-os para a menina, permitindo ao leitor conhecer características dos lugares visitados, ou seja, o leitor viaja junto com os personagens da história. Cabe lembrar que a escolha dessa obra pela regente não foi aleatória, mas revela repercussões do curso de extensão, pois o livro foi trabalhado nessa formação. Contudo, a professora se apropria das indicações da formação de forma criativa e produtiva, pois não repete a proposta vivenciada no curso, mas a integra às demandas de trabalho com as crianças e dá outros encaminhamentos.

Figura 1- Capa do livro



Fonte: Dados da pesquisa

A partir da leitura do livro de Rubem Alves e utilizando as técnicas de entonação, expressão e recursos, abordados também no curso de extensão, a professora explora o personagem da história (pássaro encantado) para desenvolver uma série de tarefas de ensino durante o ano letivo de 2016. Essas tarefas faziam proposições do pássaro encantado fazer outras viagens para além das que constavam no livro, como viajar para Santa Tereza/ES para conhecer o pássaro que é símbolo do estado, o beija flor. Em outra tarefa, a proposta era para o pássaro encantado viajar para o Rio de Janeiro, pois estava acontecendo nesse período da pesquisa as Olimpíadas e as Paraolimpíadas. Essas cidades foram colocadas em relação, pois a professora utilizava diferentes recursos para comparação simbólica das distâncias entre as mesmas, tomando como referência Vitória, local da escola, conforme podemos visualizar nas imagens a seguir (Figura 2):

Figura 2 – Diferentes formas de comparar as distâncias entre as cidades



Fonte: Dados da pesquisa.

Essas imagens indicam que a professora estimulava o interesse das crianças e aproveitava para desenvolver situações de aprendizagem que pudessem contribuir com a noção de distâncias. Para isso, utilizava várias formas de representação e análise, como o globo, o desenho e o barbante, sendo a comparação uma capacidade sempre requerida das crianças. Porém, após a realização dessas tarefas, a professora verificou a necessidade de planejar outras que abordassem conhecimentos sobre escalas, considerando algumas dúvidas das crianças sobre as representações das distâncias exploradas em sala de aula. Porém, isso não foi possível realizar no momento da pesquisa, fato que pode ser considerado como um limite das ações didáticas observadas.

Esse limite observado na abordagem das representações das distâncias entre as cidades estudadas não desqualifica o trabalho realizado, pois outros aspectos contribuíram para a regente diversificar atividades relacionadas aos conhecimentos do eixo grandezas e medidas, como a recorrente divulgação, pela imprensa, das várias modalidades de esportes das Olimpíadas. As notícias desse evento instigavam a curiosidade das crianças por informações sobre os atletas, pelos vencedores, pelas regras dos jogos, enfim, elas estavam bastante envolvidas com essa temática. Nesse contexto, a professora utilizava alguns comentários dos alunos para mediar conhecimentos, especialmente por meio de brincadeiras que contribuíam para o processo de apropriação de alguns conteúdos relacionados à noção de medida, capacidade, tempo, dentre outros. Dentre as atividades realizadas, podemos exemplificar uma brincadeira de corrida que envolveu todas as crianças da turma e as levou a ter a necessidade da utilização do cronômetro, instrumento importante para organizar as ações do grupo e orientar os participantes quanto aos resultados atingidos.

Figura 3 Crianças brincando de corrida individual e em dupla



Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa brincadeira, as crianças tiveram oportunidade de experimentar duas formas de correr, individual ou em dupla, sendo que um dos integrantes utilizava venda e o outro atuava como guia, como acontece nas Paraolimpíadas. No dia seguinte, a professora retoma as impressões dos alunos sobre essa atividade, no momento da roda de conversa, conforme se observa na transcrição do diálogo a seguir:

Professora: Ontem, nós fizemos a brincadeira da corrida lá fora, de duas formas, uma sem a venda e outra com a venda e guia para correr junto com o colega.

Criança 1: correr de olho aberto é mais fácil, do que correr de olhos vendados, pois corri mais rápido.

Criança 2: Correr de olhos vendados era mais difícil, pois fiquei com medo de cair ou bater na árvore.

Criança 3: Correr de olhos abertos foi mais fácil, corri e cheguei junto com meu amigo em primeiro lugar.

Professora: Verdade. Você empatou com o seu amigo. Como a gente sabe quem ganhou a corrida?

Criança 3: Quem chegou primeiro.

Criança 4: Correu mais rápido (DIÁRIO DE CAMPO).

Esses enunciados sinalizam para ideias importantes como a noção de tempo, que integrava a atividade da corrida, assim como de velocidade, além da noção de ordem, como primeiro lugar. Por meio dessa brincadeira, entendemos que as crianças tiveram oportunidade de desenvolver aspectos relacionados à função psicológica da atenção voluntária (VIGOSTKI, 2010), pois nessas condições as crianças precisavam observar regras como aguardar o momento para correr, desenvolver agilidade para ganhar a competição, utilizar a linguagem para favorecer a corrida do colega com venda e também entender a função do cronômetro no processo de organização. A criança, ao brincar como se fosse um atleta, precisou esforçar-se para reproduzir ações e controlá-las. Desse modo, notamos como a brincadeira intencionalmente preparada pode contribuir com o desenvolvimento dos alunos. Outro fator de destaque é que essas experiências formam elementos de memória que, em várias situações da sala de aula, foram recuperadas a partir das mediações da professora.

As atividades desenvolvidas com a temática dos jogos olímpicos foram variadas, mas a escola também fomentou outros interesses. No período de julho, a escola organizou uma festa do interior, fato que mobilizou professores e alunos a realizarem atividades que abordassem elementos desse universo cultural. Para isso, a professora selecionou a obra *A galinha ruiva*, de Antônio Torrado (2009), para sistematizar ações de ensino. Notamos que essas iniciativas da professora evidenciam a adesão a proposições de integração da literatura infantil ao trabalho pedagógico, em especial de ensino de matemática. O texto de Torrado (2009) apresenta um roteiro com uma personagem chamada galinha ruiva, que decide fazer um delicioso bolo de milho e para isso explica como se deve plantá-lo, regar, colher, debulhar e depois moer para obter a farinha de milho, ingrediente de sua receita. A escolha dessa literatura foi devido ao fato da história apresentar um pouco do modo de vida de regiões rurais, alusão à festa julhina, e trazer elementos que poderiam ser relacionados aos conhecimentos de grandezas e medidas. A sequência de ações a partir dessa obra inicia-se com a leitura da história, feita de forma envolvente pela professora, e com a encenação realizada pelas crianças. Em seguida seria preparado um bolo de milho juntamente com os alunos, para que eles pudessem compartilhar situações que envolvessem conhecimentos de instrumentos de medida, medida de capacidade, de tempo e quantidades.

O preparo do bolo foi um momento de muitas expectativas e quando a professora levou a turma para o refeitório e indicou os instrumentos e ingredientes necessários à receita, viabilizou a reflexão sobre diferentes conhecimentos matemáticos. A regente explicou que era possível fazer as medições dos ingredientes da receita com instrumentos como xícara, copo medidor, colher de sopa e balança, os quais foram colocados em uma mesa auxiliar. Em seguida, mostrou os ingredientes que seriam utilizados para produzir o bolo de milho: uma lata de milho, uma caixinha de leite condensado, três ovos, uma colher de sopa de fermento, 100 g de coco ralado e um copo de óleo. Disse também que iriam fazer a

receita triplicada, isto é, fariam três receitas para que todos pudessem comer o bolo, sendo assim deveriam utilizar três latas de milho; três caixinhas de leite condensado; nove ovos; três colheres de sopa de fermento; 300 g de coco ralado e três copos de óleo. Apesar de as crianças não saberem o que era receita triplicada, a professora, ao falar na quantidade dos ingredientes utilizados, enfatizou a palavra “três” para que elas entendessem que triplicar era utilizar três quantidades de cada item da receita. Assim, pela intervenção da professora, os alunos entenderam o sentido de receita triplicada.

Além disso, a professora explorou questões sobre a capacidade das embalagens. Esse aspecto foi abordado com a análise dos pacotes de coco ralado, que eram de quantidades diferentes, havendo pacotes de 100g e de 50g. Ela levou as crianças a compararem os dois pacotes e perceberem que um tinha o dobro da quantidade do outro. Fez o mesmo procedimento com a lata de milho e com a lata de leite condensado, levando as crianças a analisarem a capacidade de cada embalagem, ao mostrar que a lata de milho informa a capacidade de 200 gramas e a lata de leite condensado apresentava a informação de 395 gramas. Após essa observação, perguntou às crianças qual dos produtos possuía a maior capacidade. Como as crianças não responderam a tal questionamento, ela recorreu a outra estratégia de comparação, conforme se pode observar no diálogo transcrito a seguir:

Professora: Sabe como podemos saber isso? A gente pode olhar na informação da lata, o peso, ou podemos medir, vamos utilizar a lata para medir se a quantidade de leite condensado que tem na caixinha cabe dentro da lata?

Criança: Acho que vai sobrar pois o leite condensado é mais grudento.

Professora: Sobrou leite condensado na caixinha?

Crianças: Sim.

Professora: Então podemos concluir que dentro da caixinha cabe mais leite condensado do que dentro da latinha.

Criança: Para tirar o resto de dentro da caixinha tem que usar uma colher para raspar e não sobrar nada. (DIÁRIO DE CAMPO)

Desse modo, a professora leva as crianças, por meio da observação e experimentação, a concluírem sobre a capacidade diferenciada dos recipientes. Em seguida, a professora mostrou alguns instrumentos que geralmente são utilizados na cozinha para medir, como a xícara, a colher e o copo medidor. Ela explicou que tanto faz fazer a receita com a xícara ou com o copo medidor, pois este possui várias marcas de medidas, inclusive a medida de capacidade da xícara, e nesse momento ela permite às crianças manusearem esse instrumento e verificarem as informações do objeto. Posteriormente, quando precisa adicionar os ovos à receita do bolo de milho, mostrou uma cartela com doze ovos e perguntou se eles sabiam como os ovos eram vendidos. Alguns disseram na cartela de papelão e outros disseram que

era em dúzia, então a professora explicou que dúzia vem de doze, como os ovos eram vendidos em cartelas com doze ovos, chamamos de dúzia de ovos. Após, informou que a dúzia era uma outra unidade de medida e perguntou às crianças se eles sabiam ou já tinham ouvido falar de outras coisas que eram vendidas em dúzia, e alguns disseram a banana e a laranja.

Depois de todos os ingrediente adicionados à receita, a professora entregou a mistura para a merendeira, que colocou no liquidificador para serem processados e, logo após, retornou para a professora. Esta mostrou às crianças os ingredientes misturados e processados no liquidificador, quando foi interrompida pelas crianças, dizendo:

Crianças: aquele grandão ali (apontando para o liquidificador industrial que havia na cozinha).

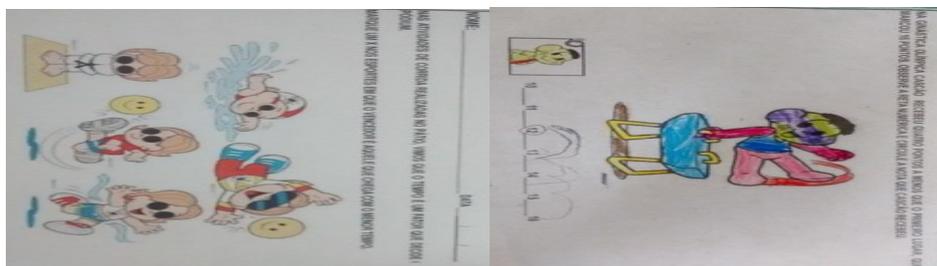
Professora: (fazendo sim com a cabeça) Agora nos vamos colocar a mistura em um tabuleiro e assar, mas leva um tempo para ficar pronto.

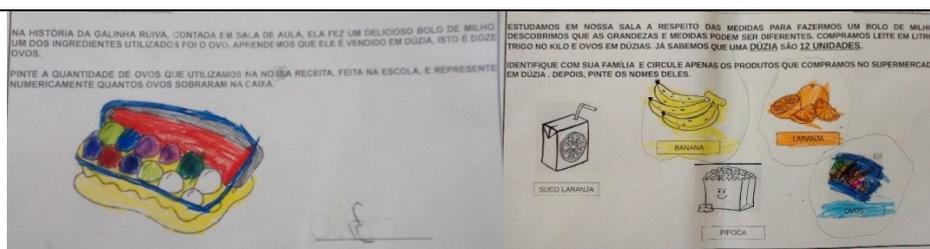
Crianças: Rapidinho como na corrida.

Professora: Não, o bolo leva mais tempo para ficar pronto. Na corrida o tempo é rapidinho, mas o bolo precisa de mais tempo para ficar pronto. Vamos comer o bolo de sobremesa, depois da nossa janta (DIÁRIO DE CAMPO).

Verificamos, nas enunciações das crianças, questões sobre a noção de tempo. Lazaretti (2016) afirma que a aprendizagem da orientação no tempo demanda maior domínio da percepção temporal e ela se forma pelas ações diárias realizadas pelas crianças como resultado das ações de ensino. Esse aspecto fica confirmado pelas conexões e comparações entre as atividades de corrida e no preparo do bolo, em que as crianças demonstram entender que a noção de tempo foi utilizada de forma diferenciada. Além dessas mediações, a professora tinha preocupação em sistematizar tarefas escritas que recuperavam as experiências realizadas, como podemos visualizar nos enunciados das tarefas apresentadas nas imagens da Figura 4:

Figura 4 – Atividades escritas





Fonte: Dados da pesquisa

Notamos que os enunciados das atividades recuperam as experiências e brincadeiras realizadas com as crianças, além de correlacionarem-se a conteúdos matemáticos. Esse modo de sistematização indica que as várias ações de ensino se articulavam, além de favorecer a constituição de elementos de memória, sem perder de vista o foco da aprendizagem. Outro aspecto que podemos identificar nos enunciados é a referência à literatura como elemento mediador das ideias propostas, quando a professora explicita referência ao livro *A galinha ruiva*. Esse procedimento confirma o que Machado (2012) diz sobre a importância de envolver as crianças no jogo do faz de conta das histórias, pois estas podem levar os estudantes a aprenderem mais facilmente e se abrirem para o jogo das abstrações Matemáticas, o que também é reafirmado por Smole, Cândido, Stancanelli (1999), que defendem que, pela história, conhecimentos matemáticos e de linguagem se desenvolvem juntos.

Inferimos que as atividades apresentadas nesse artigo e outras acompanhadas na pesquisa evidenciam essa produtiva relação da literatura infantil e o processo de ensino de conhecimentos matemáticos. Sinalizam, também, para duas direções que se intercomunicam: a importância da mediação intencional do professor no processo de ensino, que por sua vez tem estreita vinculação com um processo de formação consistente que abrange vários conhecimentos da ordem do conteúdo, da ordem da didática, da ordem do desenvolvimento infantil, dentre outros. E o segundo aspecto pode ser relacionado ao que Vigotski (1986) diz sobre a importância das experiências vividas pelas crianças de forma produtiva e criativa, as quais promovem o desenvolvimento pois as crianças aprendem, de corpo inteiro, quando observam, experimentam, analisam, refletem, enfim, estão inteiramente envolvidas, o que consideramos ter ocorrido nas atividades desenvolvidas no período da pesquisa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos esse artigo com a compreensão de que os dados da investigação mostram repercussões positivas de uma ação de formação continuada ofertada pelo Ifes, Campus Vitória, a professores que ensinam matemática na infância. Esse entendimento deve-se às repercussões acompanhadas em uma escola, em que a professora participante do curso era regente em uma turma de crianças de cinco anos. As tarefas planejadas e desenvolvidas em parceria com essa professora confirmam a viabilidade da conexão entre literatura infantil e o ensino da matemática, no sentido de produzir condições favoráveis à apropriação de conhecimentos. Essa viabilidade pode ser observada no envolvimento e

participação das crianças nas atividades, bem como nas evidências de aprendizagem de conceitos do eixo de grandezas e medidas por meio de enunciações das crianças e dos registros escritos.

As atividades desenvolvidas a partir das obras literárias selecionadas no período dessa investigação indicaram a importância do professor dedicar tempo de conhecimento prévio do texto para realizar a leitura para a turma, com entonação, pausas e expressão, além de utilizar recursos e adereços que possam chamar atenção das crianças e contribuir com a produção de sentidos ao texto. Esse tratamento dispensado para uma boa experiência de leitura das histórias oferece condições para as crianças, a partir do texto, compreenderem noções de grandezas e medidas padronizadas e não padronizadas relacionadas a conhecimentos de capacidade, de quantidade, de tempo, de comprimento, ordem, dúzia, dentre outras, especialmente por meio de brincadeiras. Embora nossa atenção estivesse voltada para o eixo grandezas e medidas, sabemos que a literatura infantil abre portas para o diálogo com diferentes áreas e não apenas com a matemática. Essas sinalizações observadas nos dados da pesquisa confirmam o que Fanny Abramovich (1991) nos diz, que é na literatura infantil que as palavras ganham vida e favorecem a atribuição de sentidos.

5 REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Angelo Antonio. Educação escolar e desenvolvimento humano: a leitura no contexto da educação infantil. In MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão (org.). **Infância e pedagogia Histórico-crítica**. Campinas-SP: Autores Associados, 2013.
- ABRAMOVICH, Fanny. **Literatura infantil: gostosuras e bobices**. São Paulo-SP: Editora Scipione, 1991.
- ALVES, Rubem. **A menina e o pássaro encantado**, 16. ed., São Paulo: Edições Loyola, 1999.
- BAKHTIN, Bakhtin. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto/Portugal: Porto Editora, 1994.
- CANDIDO, Antonio. O direito à literatura. In: **Vários Escritos**. São Paulo: Duas cidades, 1995.
- CARAÇA, B.J. Conceitos **Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Tipografia Matemática Ltda, 1951.
- DAMIANI, Magda Floriana. Sobre Pesquisas do Tipo Intervenção. **Anais XVI ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino- UNICAMP- Campinas – 2012**.
- LAZARETTI, Lucinéia Maria. A idade pré-escolar (3-6 anos) e a educação infantil. A brincadeira de papéis sociais e o ensino sistematizado. In MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antonio; FACCI, Marilda Golçalves Dias (org.). **Periodização Histórico-cultural do desenvolvimento Psíquico do nascimento à velhice**. Campinas-SP: Autores Associados, 2016.
- MACHADO, Nilson José. **Vivendo a matemática, medindo comprimentos**. 15. ed., São Paulo: Scipione, 1998.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e educação**: Questões da nossa época. São Paulo: Cortez, v. 43, 2012.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. ROCHA, Glauce. H. R.; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. STANCANELLI, Renata. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. São Paulo: CAEM, 2004.

SOUZA, Ana Paula G. de; CARNEIRO, Reginaldo F. Um ensaio teórico sobre literatura infantil e matemática: Práticas de sala de aula. **Educação. Matemática**. Pesq., São Paulo, v.17,n.2, p. 231-257, 2015.

TORRADO, Antonio. **A galinha ruiva**. Coleção Ver e Ler. Soregra editores, 2009.

VIGOTSKI, Lev. Semenovitch. **La imaginación y el arte em la infância – Ensayo psicológico**. Madrid: Ediciones Akal, S. A, 1986.

VIGOTSKI, Lev. Semenovitch. **Psicologia pedagógica**. Trad. Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2010.

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS CONCRETOS NO ENSINO DE SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS: APLICAÇÃO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.

The Utilization of concrete games in the teaching of numeric sequences: application of a pedagogic practical for students of the first year of the secondary school.

ARIOSVALDO ANDRADE DOS SANTOS

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS CENTRO-SERRANO
ariosvaldo.santos@ifes.edu.br

CÉLIO MOACIR DOS SANTOS

SECRETÁRIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO – SEDU/ES
moacircelio@yahoo.com.br

EUCLÉSIO RANGEL WAIANDT

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS CENTRO-SERRANO
euclesio@ifes.edu.br

THIAGO CAMPOS MAGALHÃES

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO – IFES CAMPUS ARACRUZ
thiago.magalhaes@ifes.edu.br

Resumo: Este trabalho aborda um relato de experiência com o objetivo de apresentar algumas contribuições produzidas em aulas de matemática, em que se destaca a utilização de jogos de raciocínio lógico aplicados ao ensino de sequências numéricas. A proposta ocorreu em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio do Ifes *Campus* Centro-Serrano, localizado em Santa Maria de Jetibá- ES. Inicialmente, a ideia partiu de uma sequência didática proposta com problemas relacionados aos jogos: *Torre de Hanói*, *Jogo de Sim* e *Labirinto de Argolas*, explorando conceitos básicos de sequências numéricas com o objetivo de trazer significados às fórmulas específicas relacionadas às progressões aritmética e geométrica. Por fim, foi aplicado um questionário com o objetivo de avaliar a proposta, mediante os resultados obtidos pelos alunos. É um estudo de caráter qualitativo, cujos resultados mostraram que, de fato, os trabalhos com jogos, propostos pela sequência didática, podem contribuir no ensino e aprendizagem dos conteúdos referentes às sequências numéricas.

Palavras-chave: Ensino. Jogos. Matemática. Sequências Numéricas.

Abstract: This paper discusses an experience report with the objective of presenting some contributions produced in mathematics classes, in which the use of logical reasoning games applied to the teaching of numerical sequences is highlighted. The proposal was carried out in a class of the first year of *Campus* Centro-Serrano High-School of the Federal Institute of Espírito Santo, located in Santa Maria de Jetibá.. Initially, the idea was based on a proposed didactic sequence with problems related to the games: *Tower of Hanoi*, *Sim Game* and *Hoops Labyrinth*, exploring basic concepts of numerical sequences with the aim of bringing meanings to the specific formulas related to arithmetic and geometric progressions. Finally, a questionnaire was applied with the objective of evaluating the proposal, using the results obtained by the students. It is a qualitative study, whose results showed that, in fact, the works with games, proposed by the didactic sequence, can contribute in the teaching and learning of the contents referring to numerical sequences.

Keywords: Teaching. Games. Mathematics. Numerical Sequences.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios no ensino da Matemática é a desmotivação que surge como consequência das dificuldades acumuladas pelos alunos. Entendemos que a consolidação da aprendizagem da Matemática requer a resolução de exercícios, de modo que o estudante possa fixar os conceitos. Porém, não podemos reduzir o ensino da Matemática a apenas esse fator, visto que o professor pode utilizar outros meios que ajudem o aluno a ter uma aprendizagem mais efetiva.

Os exercícios servem para o aluno pôr em prática os conhecimentos anteriormente adquiridos. No entanto, para uma parte dos estudantes, fazer exercícios em série não é uma atividade muito interessante. E, também, reduzir o ensino da Matemática à resolução de exercícios pode gerar empobrecimento nos desafios propostos e a desmotivação dos alunos. (PONTE, 2005, p.4).

Devido à Matemática ser considerada, por uma gama de estudantes, uma disciplina complexa, esse fato requer dos professores um interesse em buscar novas maneiras de abordar os conteúdos, visando sempre a garantir um trabalho dinâmico e que acompanhe as expectativas do nosso tempo. Com isso, o ensino da Matemática torna-se algo desafiador e requer que trabalhem de forma criativa e construtiva. Segundo Fiorentini e Miorim (1990), tanto professores quanto alunos encontram dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ainda segundo os mesmos autores, jogos didáticos ou de raciocínio lógico, utilizados no início dos conteúdos, podem despertar o interesse dos alunos. Nesse contexto, um importante papel é desempenhado pelos jogos de lógica, uma vez que eles têm o caráter de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso.

No diagrama da Figura 1, damos exemplos de possíveis contribuições ao ensino, partindo de um eixo central utilizando jogos de raciocínio lógico.

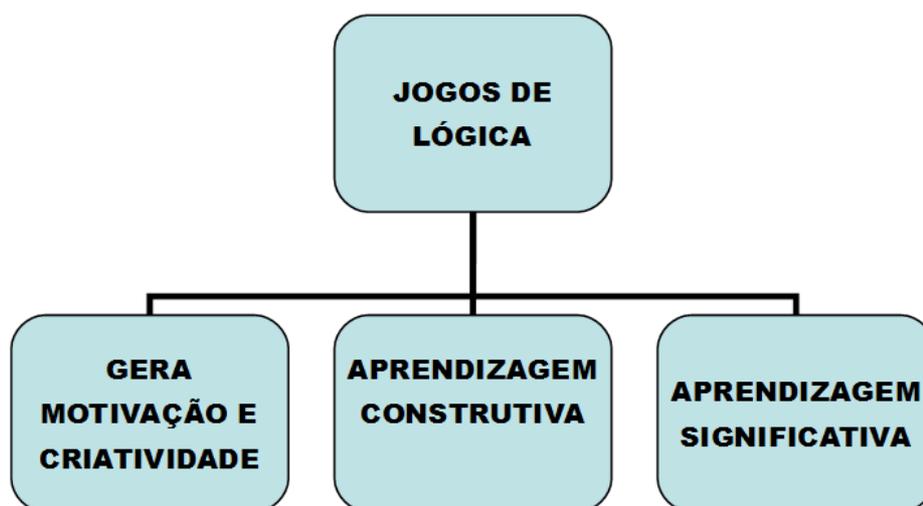


Figura 1

Sabendo do papel importante que os jogos desempenham no processo de ensino e aprendizagem, esse trabalho apresenta algumas possibilidades sobre o uso de jogos no ensino de Matemática. Especificamente, vamos mostrar

como a *Torre de Hanói*, o *Jogo de Sim* e o *Labirinto de Argolas* podem ser usados no ensino dos conteúdos referentes às sequências numéricas.

Depois de feita a apresentação dos jogos relacionados, foi construída uma sequência didática, que na perspectiva de Zabala (1998) trata essas atividades como um conjunto organizado e estruturado com um objetivo educacional, e aplicada aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio do Ifes *Campus* Centro-Serrano, localizado no município de Santa Maria de Jetibá/ES.

Ao final da sequência didática, foi aplicado um questionário para avaliar a proposta de trabalho em relação à aprendizagem.

2 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Esse trabalho propõe uma sequência didática que permite os alunos conjecturar, a partir das propriedades dos jogos *Torre de Hanói*, *Jogo de Sim* e *Labirinto de Argolas*, padrões na formação de sequências numéricas, bem como associar fórmulas específicas referentes a leis de formação e soma dos termos das Progressões Aritméticas (PA) e Geométricas (PG).

Os três jogos em questão foram apresentados aos alunos contextualizando um pouco de suas histórias e, a partir de suas propriedades, os alunos eram convidados a refletir sobre os padrões que surgiam naturalmente com relação às jogadas em cada tipo de jogo.

A turma foi dividida em grupos de 4 alunos, em uma atividade que envolveu 3 aulas de 50 minutos cada.

Na primeira aula, os alunos foram submetidos à exposição acerca do jogo *Torre de Hanói*, cujo contexto histórico abordado, bem como a relação com as sequências numéricas que foram aferidas, destacamos a seguir.

A *Torre de Hanói* é um jogo lógico criado em 1883, pelo matemático francês François Édouard Anatole Lucas (1842-1891), e inspirado pela torre símbolo da cidade de Hanói, no Vietnã. É constituído tradicionalmente de sete peças de tamanhos diferentes e um tabuleiro com três casas. As sete peças são empilhadas uma sobre a outra da maior até a menor, na casa central do tabuleiro, como mostra a figura 2.



Figura 2

O objetivo do jogo é mover todas as peças para uma das duas casas vazias do tabuleiro obedecendo às seguintes regras:

- a) em cada jogada é permitido mover uma única peça;
- b) não é permitido colocar uma peça sobre outra menor do que ela.

Note que se trata de um jogo bem simples, de modo que cada aluno poderá confeccionar seu próprio tabuleiro, e, uma vez cumprida tal etapa, a sugestão é propor que eles tentem determinar o número mínimo de jogadas necessárias para mover todas as peças do jogo. Supondo inicialmente que ele é constituído de uma única peça e depois, aumentando a quantidade gradativamente até completar as sete peças, pode-se observar que o número mínimo de etapas será dado em função do número de peças, conforme ilustrado na Tabela 1, a seguir:

Número de peças	Número de etapas necessárias
1	1
2	3
3	7
4	15
5	31
6	63
7	127

Tabela 1

Para cumprir essas atividades, o aluno precisará compreender, com ajuda do professor, se necessário, que para atingir o objetivo do jogo, se este for constituído de quatro peças, por exemplo, ele precisará de sete jogadas para retirar as três peças que estão sobre a peça maior. Assim, precisará realizar uma jogada para mover tal peça e mais sete jogadas para colocar as outras três peças de volta sobre ela, isto é, ele precisará de $2 \cdot 7 + 1 = 15$ jogadas. Na verdade, essa lógica se repete qualquer que seja o número de peças, pois sempre precisaremos retirar as peças que estão sobre a peça maior, movê-la e depois colocar as outras peças de volta sobre ela. Dessa forma, conforme aumentamos a quantidade

de peças do jogo, surge naturalmente a sequência $(1,3,7,15,31,63,127, \dots)$, em que cada termo é o dobro do termo anterior acrescido de uma unidade. Tal contexto nos oferece uma oportunidade para introduzir conceitos sobre sequências, tais como Notação, Propriedades Específicas, Lei de Recorrência e Termo Geral, por exemplo. Note que esta sequência é definida por recorrência tomando $a_1 = 1$ e $a_{n+1} = 2a_n + 1$ para $n > 1$.

Para determinar o termo geral da sequência, pode-se pedir que os alunos definam $b_n = a_n + 1$, o que nos traz a sequência $(2,4,8,16,32,64,128, \dots)$.

Sem dificuldade perceber-se-á que cada termo desta sequência corresponde ao dobro do termo anterior. Este fato pode até ser demonstrado de uma maneira bem simples a partir da igualdade

$$b_{n+1} = a_{n+1} + 1 = 2a_n + 1 + 1 = 2(a_n + 1) = 2b_n.$$

Tem-se, portanto, uma Progressão Geométrica cujo primeiro termo é $b_1 = 2$ e a razão é $q = 2$, logo, este seria um momento oportuno de fazer tal definição. Uma vez estabelecido que o termo geral da Progressão Geométrica é

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1},$$

será imediato constatar que o termo geral desta sequência é $b_n = 2 \cdot 2^{n-1} = 2^n$ e,

consequentemente, o termo geral da sequência a_n formada a partir da *Torre de Hanói* será $a_n = 2^n - 1$.

Já na segunda aula, os alunos foram convidados a conhecer o *Jogo de Sim*, em que também destacamos, a seguir, o contexto histórico abordado e a relação com as sequências numéricas que foram trabalhadas.

O *Jogo de Sim*, trata-se de uma atividade simples, mas que traz diversas possibilidades a respeito das sequências numéricas. Seu nome é uma homenagem ao seu inventor, o estadunidense Gustavus Simmons, nascido em 1930. Tal atividade consiste inicialmente em desenhar uma circunferência e marcar alguns pontos sobre ela. Daí, dois jogadores usando canetas com cores diferentes vão escolhendo aleatoriamente dois pontos e traçando o segmento de reta que os une. O objetivo de cada jogador é que se forme um triângulo com vértices sobre a circunferência cujos três lados tenham sido desenhados por ele.

Uma vez expostas as regras do jogo, a sugestão é propor aos alunos que, para jogarem, comecem marcando quatro pontos sobre a circunferência e depois repitam o procedimento com cinco, seis, sete, ou até mais pontos. Facilmente perceber-se-á que com quatro pontos sobre a circunferência é possível traçar seis segmentos de reta, e, portanto, será fácil visualizar quando uma partida termina. No entanto, conforme aumentamos a quantidade de pontos, aumentará também a quantidade de segmentos, e em muitas situações torna-se difícil visualizar se ainda é possível desenhar mais

algum. Nesse sentido, será fundamental saber quantos segmentos podem ser desenhados a partir dos pontos que estão sobre a circunferência, e a ideia é propor aos alunos justamente que tentem determinar tal quantidade. O número de segmentos em função do número de pontos marcados sobre a circunferência pode ser representado pela Tabela 2, a seguir:

Número de pontos	Número de segmentos
1	0
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15

Tabela 2

Para determinar o termo geral da sequência que surge, basta que olhemos para a diferença dos seus termos. Como

$1 - 0 = 1$, $3 - 1 = 2$, $6 - 3 = 3$, $10 - 6 = 4$ e $15 - 10 = 5$, podemos reescrever a Tabela 2 conforme

explícito na Tabela 3, a seguir:

Número de pontos	Número de segmentos
1	0
2	1
3	$1 + 2$
4	$1 + 2 + 3$
5	$1 + 2 + 3 + 4$

6	1 + 2 + 3 + 4 + 5
---	-------------------

Tabela 3

S_n

n

S_n

Daí, sendo o número de segmentos que podemos determinar a partir de pontos, pode-se conjecturar que é

$$S_1 = 0 \quad S_{n+1} = S_n + n \quad n > 1$$

determinado por recorrência a partir de e para , enquanto que o termo geral será

$$S_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n - 1,$$

dado por o que podemos, sem problemas, admitir como verdade, já que para cada

ponto acrescentado acrescenta-se um segmento para cada um dos demais pontos. Para simplificar a fórmula do termo

$$S_n \quad S_n = n - 1 + n - 2 + n - 3 + \dots + 2 + 1.$$

geral, invertemos a ordem das parcelas de , obtendo assim

S_n

S_n

Somando uma a uma as parcelas de na ordem original com as parcelas de na ordem inversa, teremos:

$$2S_n = (1 + n - 1) + (2 + n - 2) + \dots + (n - 2 + 2) + (n - 1 + 1) = (n - 1)n,$$

Donde segue que:

$$S_n = \frac{(n - 1)n}{2}.$$

Assim, se marcarmos dez pontos sobre a circunferência, por exemplo, o número de segmentos que podem ser

$$S_{10} = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

desenhados é , portanto, sabe-se que a partida nesse caso só pode ser declarada empatada depois

que todos eles forem desenhados.

$$S_n$$

O raciocínio para determinar o termo geral de S_n consiste em somar os termos da Progressão Aritmética

$(0, 1, 2, 3, \dots)$

e, portanto, este pode ser usado como motivação para introduzir tais conceitos. Uma vez demonstrado

$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$

que a fórmula do termo geral de uma Progressão Aritmética é $a_n = a_1 + (n - 1)r$ e que a soma dos seus

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

$$a_1 = 0 \quad r = 1$$

primeiros termos é dada por $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$, visto que na Progressão Aritmética acima temos $a_1 = 0$ e $r = 1$,

$$a_n = 0 + (n - 1) \cdot 1 = n - 1 \quad S_n = \frac{(0 + n - 1)n}{2} = \frac{(n - 1)n}{2}$$

teremos $a_n = n - 1$ e $S_n = \frac{(n - 1)n}{2}$.

Na terceira e última aula da atividade, foi apresentado aos alunos o jogo do *Labirinto de Argolas*. Este é outro jogo que nos traz situações interessantes no ensino de sequências numéricas. Trata-se de um conjunto de argolas presas a hastes de arame as quais, por sua vez, estão encaixadas em um pedaço de madeira. A esse conjunto, adiciona-se um pedaço de arame dobrado que passa no interior de cada argola, ao qual iremos nos referir como agulha, conforme ilustrado pela Figura 3, a seguir:



Figura 3

Como a agulha passa no interior de todas as argolas, ela fica “presa” a esse conjunto, e o objetivo do jogo é justamente “libertá-la”.

Podemos propor aos alunos que tentem determinar o número de jogadas necessárias para solucionar o jogo, no caso dele ser constituído de menos do que cinco argolas. A Tabela 4, descrita abaixo, representa o número de jogadas mínimas em função do número ímpar de argolas, por exemplo.

Número de Argolas	Número de jogadas
1	1
3	5
5	21

Tabela 4

$$5 - 1 = 4$$

Quanto ao padrão que surge na tabela acima, a dica é olhar para a diferença entre os valores obtidos. Como

$$21 - 5 = 16 = 4^2$$

e , a Tabela 4 pode ser reformulada, como indicado na Tabela 5, a seguir:

Número de Argolas	Número de jogadas
1	1
3	$1 + 4$
5	$1 + 4 + 4^2$

Tabela 5

Motivados por estes resultados, podemos pensar na possibilidade de acrescentar mais argolas ao jogo, o que nos permite conjecturar que o número de jogadas necessárias para a quantidade ímpar de argolas, por exemplo, igual a

$$2n - 1 \quad 1 + 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^n.$$

será:

A ideia é explorar o fato de que o número de jogadas é dado pela soma dos termos de uma Progressão Geométrica e, a partir daí, generalizar tal conceito. Uma vez demonstrado que a soma dos termos de uma Progressão Geométrica é

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

dada por , esta é uma ação que pode contribuir para o ensino da soma dos termos de uma PG.

3 RESULTADOS OBTIDOS

Durante toda aplicação das atividades citadas anteriormente, os alunos se mostraram motivados e interessados em descobrir, a partir das características e propriedades dos jogos apresentados, os padrões de formação das sequências numéricas que surgiam naturalmente, ao desenvolver cada jogada. A identificação de padrões está intrinsicamente relacionada à resolução de problemas, dessa forma, a procura de regularidades se torna importante para a construção da aprendizagem (VALE & PIMENTEL, 2004).

Também Ferreira (2013) colabora enfatizando que:

A identificação de padrões é considerada, pela literatura e pelos documentos curriculares, um dos aspectos essenciais à aprendizagem matemática. A ligação entre padrões e jogos encontra-se presente em vários aspectos do jogo, como o material ou a análise de alguns jogos, onde é possível identificar diferentes padrões, que permitem o estabelecimento de conexões entre diferentes campos da matemática. (FERREIRA, 2013, p. vii).

Percebeu-se que os jogos desenvolvidos neste trabalho estão em relação direta com o pensamento matemático relacionado ao estudo das sequências numéricas, pois em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e estratégias específicas para cada jogada. Nestes jogos foram trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico visto que, com eles, os alunos leram as regras e buscaram caminhos para atingir o objetivo final utilizando estratégias para isso. Tais procedimentos favoreceram o

reconhecimento de padrões e desenvolvimento de fórmulas para termos gerais das sequências, dentre outras formulações de raciocínio e organização do pensamento.

Com base nas atividades que foram aplicadas na turma, após explanação dos conteúdos por meio dos jogos, percebeu-se que este trabalho trouxe alguns benefícios para o ensino e aprendizagem quanto aos conteúdos relacionados ao estudo das sequências numéricas, tais como:

- conseguimos detectar os alunos que realmente apresentam dificuldades de aprendizagem referente aos conteúdos;
- percebemos que alguns alunos demonstram que o conteúdo foi bem assimilado;
- por ser tratar de jogos, o instinto de competição entre os alunos serviu-lhes como estímulo para chegarem à vitória, por isso eles se aperfeiçoaram e buscaram alcançar seus limites;
- durante o desenrolar dos jogos, observamos que os alunos se tornam mais críticos, alertas e confiantes, expressando o que pensam, elaborando e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor, na maioria das vezes;
- percebeu-se que os alunos perderam o medo de errar, pois o erro foi considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta;
- os alunos se empolgam com o clima de uma aula diferente, o que faz com que possam assimilar melhor os conteúdos.

Acreditamos que, no ponto de vista da avaliação geral, esse trabalho foi relevante, tendo em vista que a turma obteve um bom desenvolvimento durante a realização de cada atividade.

Percebemos também que o trabalho com os jogos fez com que houvesse uma melhor assimilação do aluno em relação a compreender a lei de formações para as progressões aritméticas e geométricas. Dessa forma, os jogos podem proporcionar um ambiente crítico, fazendo com que os estudantes se sensibilizem para a construção de seu conhecimento com oportunidades que viabilizem o desenvolvimento da sua aprendizagem. Como bem destaca Fernandes (1995):

Os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência.

Com base na sequência didática, foi aplicado um questionário acerca do ponto de vista do público envolvido quanto à importância das atividades envolvendo os jogos em relação à motivação para uma aprendizagem mais significativa. Temos a apresentação do gráfico representado na Figura 4, em que o conceito 1 representa o item “Totalmente insatisfeito” e o conceito 5 representa o item “Totalmente satisfeito”:

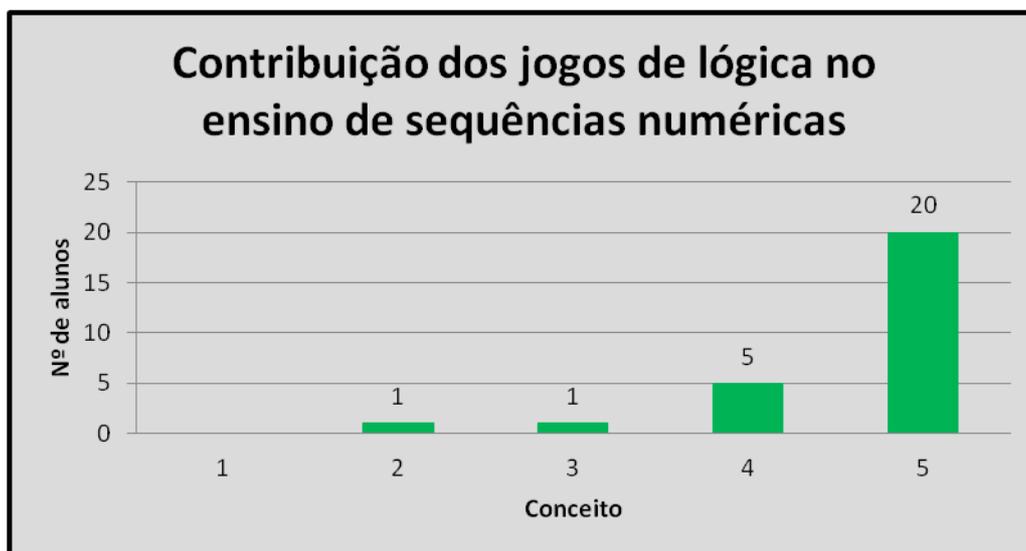


Figura 4

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já dissemos, a Matemática é vista pelos alunos, de um modo geral, como uma disciplina complexa, o que requer do professor estar sempre buscando novas metodologias de ensino, e nesse contexto os jogos de raciocínio lógico desempenham um papel importante. Neste artigo, vimos que a abordagem dos conteúdos referentes às sequências numéricas no Ensino Médio pode ser motivada pelos padrões que existem em tais jogos, fato que tem a característica de poder contribuir com um processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso, e, portanto, possibilita aumentar significativamente as chances de sucesso nesse processo.

Conforme visto, os conceitos básicos inerentes às sequências numéricas, como Nomenclatura, Representação, Fórmula de Recorrência e Fórmula do termo geral podem ser introduzidos a partir da análise que fizemos sobre o número de jogadas em função do número de peças consideradas no jogo.

Assim, além de desempenharem um importante papel no desenvolvimento do raciocínio, os jogos lógicos podem ser também um grande aliado no ensino da Matemática, especialmente no que diz respeito às sequências numéricas.

Consideramos o jogo, em seu aspecto pedagógico, uma ferramenta relevante para ser desenvolvida em sala de aula visto que, para o professor e para os alunos, a produtividade do conhecimento pode se manifestar de forma mais consolidada a partir de sua utilização. A busca, nesse sentido, por um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador da

aprendizagem pode ser explorado pelos professores sempre na perspectiva de desenvolver, no aluno, a capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las com autonomia e cooperação.

No intuito de resgatar o interesse dos alunos pelo aprendizado da Matemática, os jogos de lógica têm se mostrado como um aliado dos professores, o que pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa. E isso, pois trabalhar de forma criativa e construtiva pode garantir um processo mais prazeroso para o ensino, o que também pode facilitar à aprendizagem.

O presente trabalho visa a contribuir com a prática pedagógica dos professores de Matemática, na medida em que entrega uma sequência didática para estudo das Sequências Numéricas, e, para professores de outras disciplinas, por meio da inspiração para a estruturação de métodos correlatos.

5 REFERÊNCIAS

FERNANDES, L. D. et al. **Jogos no Computador e a Formação de Recursos Humanos na Indústria**. VI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Anais. Florianópolis: SBCUFSC, 1995.

FERREIRA, Maria das Dores Picão. **Jogos matemáticos e matemática elementar**. 2013. 323f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade do Minho: Portugal, p. 261. 2013.

FIORENTINI, Dario. MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, 1990.

PONTE, João Pedro da. Gestão curricular em Matemática. **O professor e o desenvolvimento curricular**, p. 11-34, 2005.

VALE, Isabel; PIMENTEL, Teresa. Padrões e conexões matemáticas no ensino básico. **Educação e Matemática**, v. 110, p. 33-38, 2010.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 1998.

CÁLCULO VETORIAL E A INSERÇÃO TECNOLÓGICA: UM ESTUDO INTRODUTÓRIO COM ESTUDANTES DA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

VECTOR CALCULUS AND THE TECHNOLOGICAL INSERTION: AN INTRODUCTORY STUDY WITH STUDENTS OF THE ENGINEERING DEGREE

JONAS DA CONCEIÇÃO RICARDO
UNESA, SEEDUC/RJ, CEFET/RJ
jnsricardo@gmail.com

RICARDO MARINHO DOS SANTOS
UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA
ricardomarinhoprof@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem como finalidade apresentar atividades iniciais de um projeto de pesquisa com estudantes do ciclo básico do curso de Engenharia, cujo finalidade é de investigar como a inserção tecnológica pode vir a ser um instrumento facilitador de aprendizagem na disciplina de Cálculo Vetorial com Geometria Analítica. Para tal, foi utilizado o software Geogebra, cuja potencialidade tem sido objeto de estudo por diversos pesquisadores que atuam no campo de tecnologia aplicada ao ensino da matemática. Como análise desta pesquisa, ainda que os dados apresentados sejam preliminares, pode-se observar a dificuldade apresentada pelos estudantes no que tange à visualização da representação geométrica dos vetores no R^3 , assim como dificuldades apresentadas relacionadas à transição do campo algébrico para campo geométrico.

Palavras-chave: Cálculo Vetorial; Geogebra; Representações Semióticas; Ensino da Matemática.

Abstract: *The present work aims to present initial activities of a research project with students of the basic cycle of the Engineering course, whose purpose is to investigate how the technological insertion can become a facilitator of learning in the discipline of Vector Calculus with Analytical Geometry. For this purpose, the Geogebra software was used, whose potentiality has been object of study by several researchers that work in the field of technology applied to the teaching of mathematics. As an analysis of this research, although the data presented is preliminary, it is possible to observe the difficulty presented by the students regarding the visualization of the geometric representation of the vectors in R^3 as well as difficulties presented in relation to the transition from the algebraic field to the geometric field.*

Keywords: *Vector Calculus; Geogebra; Semiotic Representations; Mathematics Teaching*

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados iniciais de um projeto de pesquisa realizado junto aos estudantes do ciclo básico do curso de engenharia, matriculados na disciplina de Cálculo Vetorial com Geometria Analítica (CVGA), disciplina essa de suma importância como conteúdo introdutório de outras disciplinas constantes no ciclo profissional dos cursos de graduação em Engenharia. O interesse da pesquisa se dá pela observação em artigos e pesquisas acadêmicas que, assim como igualmente na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, incidir um alto índice de reprovação, tanto nas instituições públicas quanto nas instituições privadas.

Muitas são as possíveis causas para esse não entendimento do conteúdo abordado durante as disciplinas básicas do curso de Engenharia, como por exemplo a dificuldade encontrada ao se fazer a transição do Ensino Médio para o Ensino Superior, as possíveis lacunas existentes de aprendizado no que tange a sua formação ao longo do Ensino Médio ou até mesmo a importância do conceito de determinados conteúdos, neste caso específico, os vetores. Na sua formação ao longo do curso, essas possíveis causas tem sido tema de estudo de pesquisadores como Nasser, Vaz & Torraca (2015); Nasser, Sousa & Torraca, (2012); Roncaglio e Nhering (2016).

A importância do estudo sobre o conceito de vetor em CVGA justifica-se pelo fato de que os discentes necessitam da apreensão das ideias introdutórias de vetores como, por exemplo, os seus componentes, tais como módulo, sentido e direção, definições essas que são fundamentais ao curso de Engenharia. Esses conceitos são vistos em várias oportunidades como fundamentação para o entendimento de disciplinas de cursos, por exemplo: na Engenharia Civil, em que se estuda torque, força, velocidade e cálculo de treliça; na Engenharia Elétrica, observam-se os conceitos de campo elétrico e força elétrica; na Engenharia Mecânica, são abordados conceitos como massa e força (sendo a mesma um conceito vetorial).

Diante desse cenário, o projeto de pesquisa nasce da perspectiva de fornecer uma maior base diversificada da matemática, fazendo a junção com instrumentos tecnológicos para os estudantes recém ingressados no curso de Engenharia, em que os mesmos possam ser favorecidos/enriquecidos com o suporte da inserção tecnológica, objetivando verificar qual seu impacto no decorrer do desenvolvimento da disciplina de CVGA e, conseqüentemente, em disciplinas futuras.

2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E SUJEITOS DA PESQUISA

Os dados da pesquisa foram coletados em atividades propostas, durante os dois primeiros meses do período letivo de 2017/2, ora feito em ambiente de sala de aula, ora em laboratório. As atividades consistiram em uma abordagem introdutória de tópicos da disciplina de CVGA, tais como a relação entre pontos dados, a representação geométrica de um vetor, paralelismo e ortogonalidade entre vetores, etc.

As atividades foram propostas em conformidade com as seguintes hipóteses:

- os estudantes conseguem fazer a transição do campo algébrico para o geométrico;
- os estudantes entendem o conceito de paralelismo e ortogonalidade entre vetores;
- os estudantes apresentam dificuldade nas operações com vetores;
- o recurso tecnológico facilita o entendimento do conteúdo proposto.

Como ferramenta tecnológica, foi utilizada o *software* Geogebra, ferramenta que tem sido muito utilizada como objeto de estudo em diversas pesquisas na área da matemática visto que proporciona uma maior dinâmica no desenvolvimento do conteúdo. Há que se ressaltar que nessa parte da pesquisa, por se tratar de abordagem introdutória, a utilização do Geogebra foi de maneira a apresentar a representação gráfica dos vetores, sendo deixado para outra parte da pesquisa a exploração ao máximo da potencialidade deste software.

Sobre os sujeitos da pesquisa, alguns dados coletados merecem atenção, como o tempo em que os estudantes estiveram afastados da sala de aula durante a transição do Ensino Médio para o Ensino Superior e se já haviam usado recursos tecnológicos para melhorar o entendimento do conteúdo matemático.

Ao ser feita a análise do tempo em que os mesmos estavam fora da sala de aula, verificou-se que o maior percentual, 37%, referiam-se aos que estavam afastados entre 4 e 8 anos, e o menor percentual, 13%, era de estudantes que se encontravam afastados entre 8 e 12 anos. Relacionado a esses intervalos, maior e menor de tempo de afastamento, destacou-se o percentual de 21% que se refere ao grupo com mais de 12 anos afastado da sala de aula.

Esses dados revelam a quão heterogênea é a turma no quesito tempo sem estudar, o que fez com que as propostas de verificação da inserção tecnológica fossem pensadas de maneira a contemplar todos os grupos, levando em consideração o fato de se ter quase a totalidade dos estudantes sem nunca ter feito uso de tecnologia no ensino do conteúdo.

3 A TEORIA DOS REGISTROS DAS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS E A INSERÇÃO DA TECNOLÓGICA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) COMO FERRAMENTA DE APOIO EDUCACIONAL

Como referencial teórico para esta pesquisa foram utilizados os pressupostos teóricos das Teorias dos Registros das Representações Semióticas (TRRS) de Reymond Duval (2004), em que é feita a defesa da ideia de que, para que um aluno possa aprender matemática, é preciso que o mesmo tenha acesso a diferentes representações de registros, o que, para o autor, constitui uma lei fundamental do pensamento cognitivo humano para análise de problemas relacionados à aprendizagem humana.

Apropriando-se do pensamento de Duval (2009) observa-se que um dos fatores importante para o aprendizado do objeto de estudo em questão é a correlação existente entre o objeto matemático e as múltiplas formas de registro existentes:

[...]não pode haver compreensão matemática sem se distinguir um objeto de sua representação, pois jamais deve-se confundir objetos matemáticos (números, funções, retas) com suas representações (escritas decimais ou fracionárias, símbolos, gráficos, desenhos de figuras) que parecem apenas ser o meio, de que o indivíduo dispõe, para exteriorizar suas representações mentais, ou seja, para se tornarem visíveis ou acessíveis a outros, pois, em matemática, as representações semióticas não são somente indispensáveis para fins de

comunicação, elas são necessárias ao desenvolvimento da atividade matemática. (DUVAL, 2009, p. 15)

Como exemplo desta afirmação, pode-se utilizar a representação de um vetor, feita por meio da sua representação gráfica cartesiana, por pares ordenados de pontos ou por equações paramétricas. A TRRS leva em consideração as diferentes representações de um mesmo conteúdo matemático, seja por sistema de numeração, figuras geométricas, representações gráficas e até mesmo a linguagem natural.

Para Duval (2004), a originalidade da atividade matemática está condicionada à mobilização simultânea de pelo menos dois registros de representação ao mesmo tempo, em que possa haver a possibilidade de troca, em vários momentos, de registro de representação. O autor faz a distinção de dois tipos de transformação nas representações semióticas: o tratamento e a conversão, em que pode-se fazer o uso dos mesmos para analisar as atividades matemáticas que são desenvolvidas por estudantes em situação de ensino:

[...] transformações de representações dentro de um mesmo registro: por exemplo, efetuar um cálculo ficando estritamente no mesmo sistema de escrita ou de representação dos números; resolver uma equação ou um sistema de equações; completar uma figura segundo critérios de conexidade e de simetria. [...] as conversões são transformações de representações que consistem em mudar de registro conservando os mesmos objetos denotados; por exemplo, passar da escrita algébrica de uma equação a sua representação gráfica (Duval, 2004, p.16)

De maneira análoga, Damm (2002) faz a sua definição de conversão:

A conversão de uma representação é a transformação desta em uma representação em um outro registro conservando a totalidade ou uma parte do objeto matemático em questão. A conversão não pode ser confundida com o tratamento. O tratamento se estabelece “dentro” do registro, já a conversão se dá entre registros diferentes. (DAMM, 2002, p. 146)

Analisando a compreensão do conteúdo matemático, observa-se que há uma implicação no fato de indivíduo saber fazer a mudança de registros para forma que melhor lhe convém para o seu entendimento. Modificar um registro, de outra forma, significa também explicar aspectos diferentes de um mesmo objeto.

Com relação à inserção tecnológica, vários autores, tais como: (BAIRRAL, 2015; PEREIRA et al, 2014; OLIVEIRA, 2007; RICARDO e BARBOSA, 2013; MORAES et al, 2011), entre outros, têm se preocupado em fazer uso da mesma como meio facilitador no processo de ensino aprendizagem em diversas áreas da matemática. De acordo com Oliveira (2007), cabe ao professor tomar para si o papel de agente responsável pela mediação da utilização das tecnologias em relação a seus

estudantes, de forma crítica e reflexiva, fazendo com que esta discussão se torne fundamental quando abordado a temática onde se preconize a utilização das TIC.

Seguindo essa mesma vertente, Ricardo e Barbosa (2013) defendem que ignorar o papel dos avanços tecnológicos em nossa sociedade é ignorarmos a todo momento as progressivas influências tecnológicas nos meios de informação e comunicação. Para Moraes et al (2011), o professor do futuro deve saber lidar com a tecnologia de maneira que a mesma venha ser uma aliada no processo de ensino e aprendizagem, como descrito abaixo:

O professor do futuro deve saber lidar com a tecnologia, essa não pode ser encarada como concorrência, mas como aliada à sua prática. Toda a utilização de tecnologia aplicada ao ensino deve ser baseada na opção pedagógica selecionada pelo professor. Assim além de saber usar um recurso tecnológico o professor deverá ser capaz de avaliar o potencial pedagógico deste recurso, de acordo com a sua própria concepção pedagógica (MORAES et al. 2011, p.2)

Diante desses estudos, pode-se observar que vários autores se preocupam em fazer uso da tecnologia como meio facilitador de aprendizagem no ensino da matemática. Para Nóvoa (2001), quando abordado o assunto inserção tecnológica na sala de aula, o mesmo defende que seja feito de maneira que possa abordar métodos diferentes de trabalho, procurando assim atingir o maior público possível, buscando abolir a mera reprodução de práticas de ensino.

4 EXEMPLO DE ATIVIDADES PROPOSTAS E BREVES ANÁLISES.

Exemplo 1: “Dados os pontos A (1,2,3), B (-6, -2, 3) e C(1,2,1), determinar o vetor: \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{BC} ”

Essa questão, a princípio, não apresentou nenhum tipo de problema, pois pode ser considerada como uma questão teoricamente fácil. A representação algébrica foi feita por grande maioria sem nenhum problema, já pequenos erros apresentados se deram quando fora proposto fazer a diferença B – A. Considera-se que o erro fora causado pela questão do sinal, um problema que infelizmente até hoje, causa espanto o fato de fazer tantos estudantes cometerem o mesmo equívoco.

Após verificar o acertos e erros, foi proposto que os mesmos fizessem o esboço do gráfico do vetor gerado, nesse momento houve grande dificuldade na turma, pois a grande maioria não sabia utilizar o plano cartesiano no R^3 .

Nasser, Vaz & Torraca (2015), em seus estudos, creditam dificuldades como essa, apontada pelos estudantes de compreensão de determinados conteúdos matemáticos do Ensino Superior, ao modo de como esses conteúdos foram abordados durante o Ensino Básico.

Exemplo 2: “Determinar k para que os vetores $v = (-2, 3)$ e $u = (k, -4)$ sejam ortogonais”

Em um primeiro momento, essa questão não apresentou grande dificuldade, pois os estudantes sabiam que para determinar o valor de K precisaria utilizar a definição de produto escalar, e esse conceito não apresentava dificuldade. Fazendo os cálculos para encontrar o valor de K, eles chegaram ao resultado:

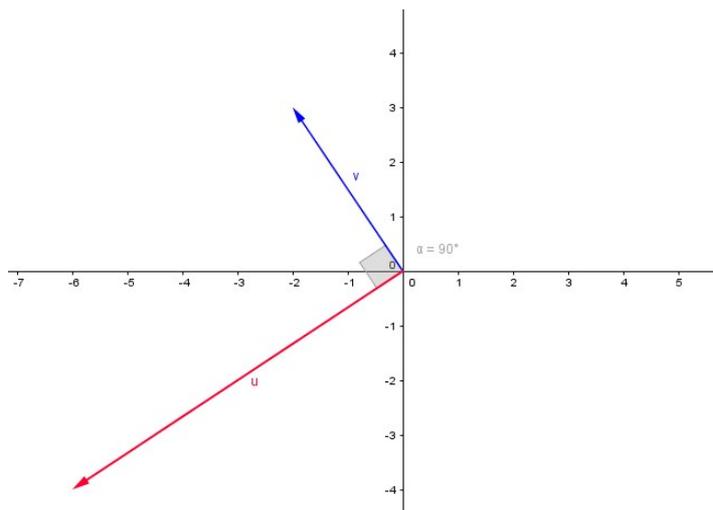
$$-2 \cdot k + 3 \cdot (-4) = 0$$

$$-2k - 12 = 0$$

$$k = -6$$

Sendo assim, os vetores definidos foram: $v = (-2, 3)$ e $u = (-6, -4)$. Para enriquecer e ampliar o entendimento de ortogonalidade entre vetores, após a resolução algébrica da atividade, foi apresentado aos estudantes, com a utilização do Geogebra, a representação geométrica do conteúdo de ortogonalidade.

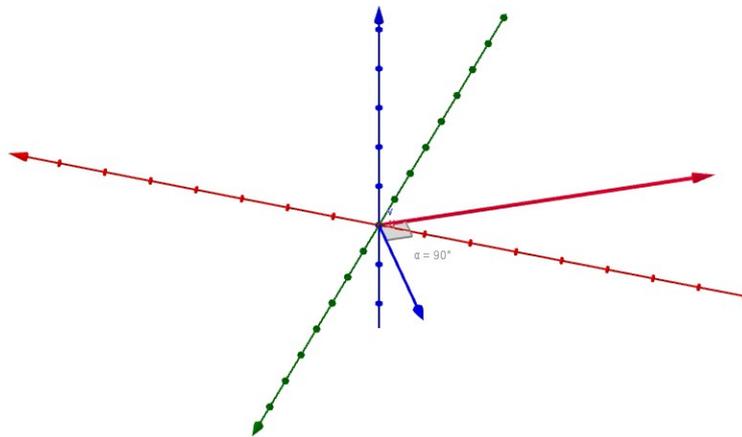
Figura 1- Gráfico 2D dos Vetores Ortogonais



Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Em outro momento, agora já sendo utilizado o laboratório de informática, foram gerados dois gráficos para essa mesma atividade: um em 2D e outro em 3D, sendo este último com a finalidade de tentar diminuir a dificuldade de compreensão que os estudantes apresentaram anteriormente quando foi pedido que os mesmos utilizassem R^3 .

Figura 2 - Gráfico 3D dos Vetores Ortogonais



Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Para Tall (1992), um dos motivos causadores de resultados não desejados nas primeiras disciplinas do Ensino Superior é creditado à falta de pensamento matemático avançado. Por meio desta análise, pôde-se observar a falta de abstração e de pensamento que exigia uma melhor visão espacial. Diante disto, observa-se que conteúdos que foram deixados de lado ou não dado à devida atenção necessária no ensino básico, como por exemplo desenho geométrico, faz com que conteúdos mais avançados não possuam o desenvolvimento esperado.

Já para Robert e Schwarzenberger (1991), a necessidade do pensamento dedutivo coincide com um pensamento dedutivo abstrato transformando as questões quantitativas em questões qualitativas:

Mais conceitos, menos tempo, necessidade de mais reflexão, mais abstração, menos problemas significativos, mais ênfase em demonstrações, maior necessidade de aprendizagem versátil, maior necessidade de controle pessoal sobre a aprendizagem. A confusão causada pelas novas definições coincide com a necessidade de mais pensamento dedutivo abstrato. A junção dessas mudanças quantitativas gera uma mudança qualitativa que caracteriza a transição para o pensamento matemático avançado. (ROBERT e SCHWARZENBERGER, 1991, p. 133)

Para Duval (2004), fazer a representação de um mesmo item de diversas formas faz com que o objeto matemático que está sendo estudado tenha uma maior compressão. Dessa forma, apoiando-nos nesse pressuposto é que fizemos essa abordagem.

Exemplo 3: “Qual o valor de “a” para que os vetores $u = (a, 2, -4)$ e $v = (2, 1 - 2a, 3)$ sejam ortogonais?”

Diante da facilidade encontrada na resolução da questão anteriormente apresentada, na forma algébrica, foi pedido que fosse resolvida essa questão, com a finalidade de se criar uma familiarização com a forma de representação de um vetor no \mathbb{R}^3 . Calculando o valor de a , a partir da definição de ortogonalidade dos vetores temos:

$$2 \cdot a + 2 \cdot (1 - 2a) + (-4) \cdot 3 = 0$$

$$2a + 2 - 4a - 12 = 0$$

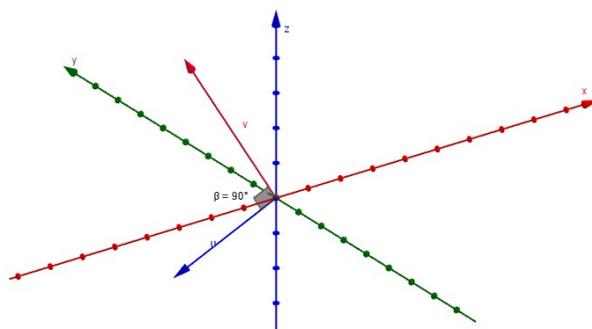
$$-2a - 10 = 0$$

Essa atividade foi proposta quando os estudantes estavam no laboratório e os mesmos, após instruções básicas de como dar os comandos na barra de comandos do Geogebra, fizeram questão de utilizá-lo.

Para Duval (2003), não há por que descartar a importância da pluralidade dos registros de representação, pois isso leva a crer que todas as representações de um mesmo objeto matemático têm o mesmo conteúdo ou que seus conteúdos respectivos se deixam perceber uns nos outros como por transparência.

Esse gráfico, ao ser gerado, não favorecia uma perfeita visualização da ortogonalidade de vetores, pois sua representação, ainda que esteja feita em um eixo cartesiano com direções x , y e z , a visão aparente, é de um gráfico no \mathbb{R}^2 . Ao usar uma das funções do software, a rotação, e gerada uma nova imagem, o entendimento do conteúdo por parte dos estudantes ficou bem mais esclarecido.

Figura 3- Gráfico 3D dos Vetores Ortogonais



Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Neste outro gráfico gerado se tem uma visão mais ampla dos três eixos geradores do espaço, podendo observar o ângulo reto entre os vetores, o que ratifica a ortogonalidade entre eles. Com a ajuda deste segundo gráfico, os estudantes puderam tirar suas conclusões utilizando-se do campo visual do que antes havia feito algebricamente.

Exemplo 4: “Determinar o vetor \vec{w} , tal que \vec{w} é ortogonal aos dois vetores, onde $\vec{u} = (1, -1, 0)$ e $\vec{v} = (0, 0, 2)$ ”

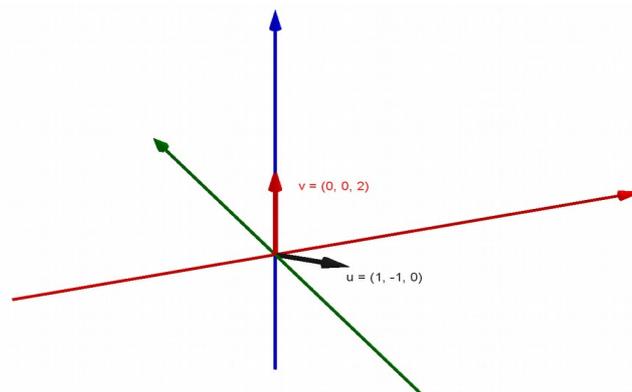
Essa questão gerou muitas dúvidas. pois ao tratar o termo “ortogonal” fez com que os estudantes tivessem a impressão que bastava fazer a multiplicação escalar entre os vetores resultando em zero, como se segue abaixo:

$$1 \times 0 + (-1) \times 0 + 0 \times 2 = 0$$

Neste caso específico, há um erro conceitual provocado pelo não entendimento do que realmente era pedido no enunciado da questão. Falar em “vetor ortogonal a outros dois vetores” significa dizer que: *deseja-se achar um terceiro vetor, resultante do produto vetorial entre os vetores citados*, no caso \vec{u} e \vec{v} , quando mostrado aos estudantes esta relação de maneira geométrica, agora com o conceito totalmente entendido a compreensão do enunciado se tornou mais familiar aos estudantes.

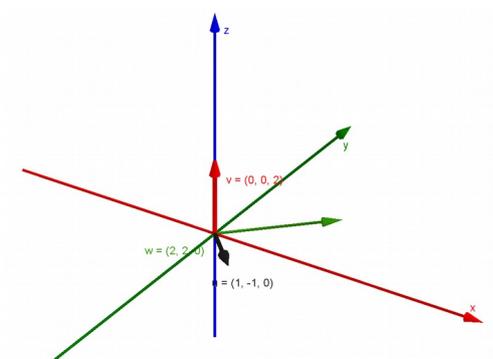
Com a ajuda do Geogebra foi possível mostrar o que realmente significa o conceito de vetor ortogonal a outros dois ao mesmo tempo.

Figura 4- Gráfico 3D dos Vetores Ortogonais



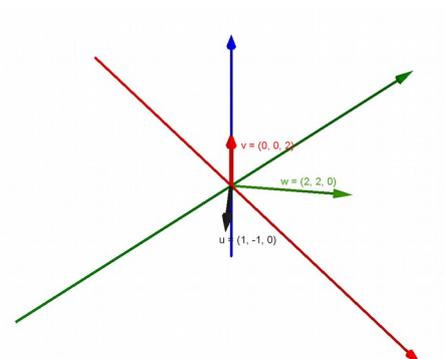
Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Figura 5: Gráfico 3D do Produto Vetorial



Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Figura 6: Gráfico 3D do Produto Vetorial



Fonte: Gráfico gerado pelo autor

Após a exposição geométrica do que se referia à questão, 74% dos participantes tiveram uma melhor performance quando abordado assunto parecido. Diante desta melhora, pode-se inferir que a visualização do objeto matemático mais uma vez serviu como um objeto facilitador para o entendimento das atividades (Duval, 2004).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Baseando-se nessas atividades introdutórias e nas suas análises pode-se perceber que a introdução do recurso tecnológico facilitou o entendimento do conteúdo abordado, assim como por meio das atividades propostas pode-se perceber que os estudantes apresentam um olhar ainda vago para a matemática empregada em seu curso, a Engenharia.

Durante o decorrer do texto, explanou-se sobre autores que tratam desta temática, seja no quesito reprovação, seja no quesito dificuldade na transição do Ensino Básico para o Ensino Superior. A proposta desta investigação não foi de querer levantar mais uma possível causa para essa transição malsucedida ou apresentar métodos que minimizassem a reprovação dos estudantes nos primeiros semestres. A ideia foi, sim, apresentar e discutir meios para que esses estudantes se sintam à vontade para fazer seus experimentos, suas descobertas e, assim, possam ter confiança naquilo que necessitam aprender.

A proposta de inserção tecnológica dando uma outra visão ao objeto de estudo matemático (DUVAL, 2004) ajudou, porém, a mesma, por si só, não garante o sucesso educacional, ela é apenas um meio para um fim, em que sempre que seja possível a sua utilização devemos indicá-la aos estudantes, seja em uma plataforma de computador ou até mesmo numa plataforma de um smartphone. Nessa mesma vertente, entende-se que a visualização gráfica mediada pela tecnologia, possibilitada por diversos softwares, tem sido uma alternativa na sala de aula, sendo mais um recurso de entendimento do conteúdo abordado (DUVAL, 2004; HELLMANN et al, 2016).

Sobre os dados coletados referentes à utilização de recursos tecnológicos para tentar melhorar o entendimento do conteúdo matemático, 95% dos estudantes responderam que nunca haviam feito uso do mesmo. Um fator que chama atenção nessa pesquisa: trata-se do tempo que os estudantes se encontravam fora da sala de aula antes de ingressarem no Ensino Superior, e com toda certeza isso fez com que muito conteúdo aprendido durante o ensino básico tenha caído no esquecimento.

Sobre as questões iniciais que propiciaram este trabalho, observa-se como conclusão que a transição algébrica para a geométrica não está bem assimilada pelos estudantes. Assim, diante disto, vale atentarmos para um fator, que ao meu ver é de suma importância para o sucesso de qualquer temática de estudo: é fazer com que o aluno se habitue a estudar, a pesquisar, de maneira que o mesmo possa resgatar o tempo em que esteve ausente da sala de aula, pois sem essa prática não haverá nenhum recurso que possa diminuir a dificuldade de aprendizado.

Agradecimento

Ao programa de Pesquisa e Produtividade da Universidade Estácio de Sá-Brasil, pelo financiamento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS:

Bairral, M. A Pesquisas em Educação Matemática com Tecnologias Digitais: Perspectivas da Educação Matemática – UFMS – v. 8, número temático, p. 485-505 2015

Damm, R. F. Registros de representação. In: MACHADO, S.D. et al. Educação Matemática: uma introdução. São Paulo, EDUC, 2002, p.135-153.

Duval, R. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: Machado, Sílvia D. A. (org.). Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica. Campinas: Papirus, 2004. p.11-33.

_____. Semiós e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

Hellmann, L. et all. GEOGEBRA NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol., Medianeira, v. 2, n. 14, p. 31-46, jul./dez. 2016.

Moraes, R. G. et all. Aplicando o software graphmatica para o ensino de equações e sistemas de equações de 1º e 2º Graus. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática- CIAEM, 2011, Recife. Anais da XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Recife: EDUMATEC-UFPE, 2011. v. 1. p. 1-1

Nasser, L., Sousa, G. & Torraca, M. Transição do Ensino Médio para o Superior: como minimizar as dificuldades em Cálculo? Atas do V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (em CD). SBEM: Petrópolis, RJ, Brasil, 2012

Nasser, L., Sousa, G. & Torraca, M. Aprendizagem de cálculo: dificuldades e sugestões para a superação. Atas do XIV CIAEM. Tuxtla Gutierrez, México, 2015

Novoa, A. “Professor se forma na escola”.Revista Nova Escola, n. 142, maio- 2001, pp. 13-15,. Entrevista concedida a Paola Gentile

-Ricardo, J. C; Barbosa. G. dos S. Representações Geométricas: Um Estudo De Caso: In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática- ENEM, 2013, Curitiba. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X. Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013

Robert, A. e Schwarzenberger, R. Research in teaching and learning Mathematics at an advanced level. In: David Tall (Ed.): Advanced Mathematical Thinking. Kluwer Academic Publishers, 1982.

Roncaglio V, Nehring. C. M.. Aprendizagem do Conceito de Vetor por Estudantes de Engenharia – Análise De Registros. In XII Encontro Nacional de Educação Matemática, ENEM, 2016, São Paulo. 13-Tall, D. (Ed.) Advanced Mathematical Thinking, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1992.

Oliveira, D. P.R. de. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 23. ed. São Paulo: Atlas, 200

MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UM BREVE RELATO DE EXPERIÊNCIA

MANIPULATIVE MATERIALS IN MATHEMATICS TEACHING FOR STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES: A BRIEF EXPERIENCE REPORT

ELISÂNGELA APARECIDA CARVALHO CARDOSO
PROFESSORA DA ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS (APAE) SALVADOR
elyscardoso2006@hotmail.com

DAIANE SANTIL
PROFESSORA DA REDE MUNICIPAL DE SALVADOR
daisantil@gmail.com

THERESINHA GUIMARÃES MIRANDA
PROFESSORA ASSOCIADA APOSENTADA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA (UFBA)
tmiranda@ufba.br

Resumo: Este texto apresenta um relato de experiência que faz parte dos resultados parciais de um trabalho monográfico do curso de graduação em Pedagogia, concluído em 2016. O objetivo deste estudo foi discutir a importância dos materiais manipuláveis como estratégia de ensino da Matemática, em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), do Tempo Formativo 1, Eixo III, de uma instituição especializada para pessoas com deficiência intelectual numa perspectiva inclusiva, localizada na cidade de Salvador-Bahia. As observações e a intervenção realizada, por meio de atividades práticas, foram desenvolvidas entre os meses de julho e novembro de 2014, com um grupo de alunos jovens e adultos, utilizando diversos materiais manipuláveis para favorecer o aprendizado em aulas de Matemática. Os resultados mostraram que a utilização de materiais manipuláveis pode contribuir com processos importantes na aquisição de conhecimentos de alunos com deficiência, sobretudo, no que se refere às funções psicológicas, como a atenção, a memória e a percepção.

Palavras-Chave: *Alunos com Deficiência Intelectual. Materiais Manipuláveis. Ensino da Matemática.*

Abstract: *This text presents an experience report that is part of the partial results of a monographic study of the undergraduate course in Pedagogy, completed in 2016. The objective of this study was to discuss the importance of manipulatives as a teaching strategy of mathematics in a class of Youth and Adult Education (EJA), from Formative Time 1, Axis III of a specialized institution for people with intellectual disabilities in an inclusive perspective, located in the city of Salvador, Bahia. Practical activities were carried out between July and November 2014, with a group of young and adult students using a variety of manipulative materials to promote learning in mathematics classes. The results showed that the use of manipulable can contribute to important processes in the acquisition of knowledge of students with disabilities, especially in regard to psychological functions such as attention, memory and perception.*

Key words: *Students with Intellectual Disabilities. Manipulatives. Mathematics Teaching.*

1 INTRODUÇÃO

Na perspectiva inclusiva, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/96 (BRASIL, 1996), o atendimento de meninos e meninas com deficiência deve ocorrer, preferencialmente, na rede regular de ensino, desde os primeiros anos de vida, e, diante disso, muitas reflexões surgem em torno do papel da escola comum junto à criança ou jovem, sobretudo em relação àqueles com deficiência intelectual. O professor pode ser visto como um elo essencial que promove o conhecimento e as aproximações entre os saberes e os alunos na sala de aula, com ou sem comprometimentos cognitivos, a fim de fazê-los avançar cada vez mais no processo de aprendizagem. Entende-se que, a partir de diversas estratégias pedagógicas, a intervenção na aprendizagem pode promover saltos no percurso de aquisição de conhecimentos.

O presente relato de experiência tem como objetivo apresentar os resultados parciais de um Trabalho de Conclusão de Curso¹ (TCC) que traz uma experiência de ensino, na área de Matemática, para alunos com deficiência intelectual em classes inclusivas, propondo uma breve discussão sobre a importância dos materiais manipuláveis como estratégia de ensino para esses alunos. O estudo tratou de analisar o uso de materiais manipuláveis utilizados em aulas de Matemática e sua contribuição para a aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual (DI).

Este texto decorre de uma experiência de estágio extracurricular ocorrido em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), entre os meses de julho e novembro de 2014, sendo concluído em 2016 (CARDOSO, 2016). Considera-se que os objetivos foram alcançados, pois o trabalho realizado possibilitou aos alunos com deficiência intelectual o conhecimento sobre o sistema monetário vigente em nosso país e contribuiu para o aumento da autoestima, da autonomia, da participação, da investigação e da resolução de problemas diários dos mesmos.

2 MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

A deficiência intelectual pode ser compreendida por limitações associadas às habilidades cognitivas e adaptativas, ou seja, aos processos no desenvolvimento neuropsicomotor, e também por aquisição da fala de forma mais tardia, seja na comunicação (linguagem), socialização, ou aquisições práticas da vida cotidiana. Sendo assim, não deve ser confundida com a doença ou transtorno psiquiátrico (AAIDD, 2013). Ou seja, a pessoa com deficiência intelectual, no contexto escolar, precisará de estratégias de ensino significativas, bem como adaptações curriculares necessárias que possam estimular suas habilidades cognitivas e que respeitem seu tempo de aprendizado (HONORA; FRIZANCO, 2007).

De acordo com Baptista e Oliveira (2002), o ensino da Matemática voltado para pessoas com deficiência intelectual teve início desde os primeiros escritos realizados por Jean Itard, entre 1801 e 1805, quando o mesmo registrou as primeiras intervenções realizadas com o menino Victor (menino selvagem). Baptista e Oliveira (2002) afirmam que diferentes

1 Entrevista na íntegra realizada com os alunos e imagens das atividades estão disponíveis para acesso no Repositório da UFBA, por meio do link: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/21074>

pesquisadores, cujos nomes se encontram relacionados ao campo educacional e clínico, e mais precisamente ao que se denomina educação especial, interessaram-se pelo trabalho de Jean Itard e citam a médica e pedagoga italiana Maria Montessori (1870-1952), que se entusiasma, no final do século XIX, de tal forma pelos relatórios de Itard que os recopia à mão (BAPTISTA; OLIVEIRA, 2002).

Segundo Costa (2001), Maria Montessori foi a primeira mulher Italiana formada em medicina, mas foi impossibilitada de exercer a profissão pois, na época, não se admitia mulheres examinando o corpo de homens. Diante disso, ela cursou Pedagogia e iniciou suas experiências educacionais com as crianças tidas como anormais, à luz das experiências pedagógicas de Séguin e Jean Itard, pois “constatou que a questão primordial na educação de crianças com deficiência intelectual estava muito mais para o atendimento pedagógico do que clínico” (COSTA, 2001, p. 2).

De acordo com Costa (2001), para a educadora Maria Montessori, a educação, particularmente, deve privilegiar a busca direta e pessoal do aprendiz, por meio do manuseio de objetos e de atividades práticas. Dessa forma, é possível desenvolver as esferas motoras e as sensações do aluno, não só em caráter individual, mas também coletivo.

Observa-se que, historicamente, o processo de escolarização dos sujeitos com deficiência intelectual teve início a partir das novas teorias da aprendizagem, cuja finalidade era integrá-los em espaços escolares, com ênfase na importância de métodos e técnicas de ensino, o mais próximo possível daqueles ofertados às pessoas ditas normais. Costa (2001) afirma que, nas pesquisas da pedagoga Maria Montessori, entre o período de 1870 e 1952, os registros relatam o auxílio de objetos no ensino de Matemática para alunos com deficiência, e estes tinham como finalidade favorecer o aprendizado do aluno com deficiência intelectual (BAPTISTA; OLIVEIRA, 2002).

Entre os materiais idealizados por Montessori estão o material dourado e o ábaco. Esses materiais se constituem de peças sólidas de diversos tamanhos, formas e espessuras diferentes, sendo que a principal característica desses materiais montessorianos é que sirvam para que os alunos possam manipulá-los (BAPTISTA; OLIVEIRA, 2002). Segundo Baptista e Oliveira (2002), Itard usava objetos para ensinar o menino Victor.

Segundo Lorenzato (2006), esses objetos são denominados de materiais didáticos. De acordo com Lorenzato (2006, p. 03 e 04), “Montessori legou-nos inúmeros exemplos de materiais didáticos e atividades de ensino que valorizam a aprendizagem [...], especificamente do tátil”. Ainda de acordo com Lorenzato, os manipuláveis são “recursos de baixo custo e que podem ser transformados, modificados, explorados e que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular, movimentar e não é necessário que se compre”, (LORENZATO, 2006, p. 18). Fazem parte dessa definição: o giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, caneta, cartolina, etc.

Para Lorenzato (2006), existem vários tipos de materiais didáticos e destaca, em especial, o material didático concreto, ressaltando: “um deles refere-se ao palpável, manipulável e o outro os não manipuláveis” (LORENZATO, 2006, p. 22- 23). Assim, os materiais manipuláveis podem ser compreendidos como:

Os que não possibilitam modificações em suas formas: é o caso dos sólidos geométricos construídos em madeira ou cartolina, por exemplo, que, por serem estáticos, permitem só a

observação. Outros que permitem uma maior participação do aluno: é o caso do ábaco, do material montessoriano (cuisenaire ou dourado), dos jogos de tabuleiro. Mas existem aqueles materiais manipuláveis dinâmicos, que, permitem transformações por continuidade, facilitam ao aluno a realização de redescobertas, a percepção de propriedades e a construção de uma efetiva aprendizagem, que é o caso das folhas de papel ofício, palitos, cotonetes, dentre outros (LORENZATO, 2006, p. 18-19).

Os materiais manipuláveis podem contribuir para a aprendizagem do aluno com deficiência intelectual, pois, além de visualizá-los, eles podem manipular os objetos. Segundo Santana (2008, *apud* VILAS BOAS; BARBOSA, 2011), utilizar materiais manipuláveis nas aulas não significa que os alunos estão aprendendo. Sendo assim, faz-se necessário que o professor proporcione atividades contextualizadas, que respeitem o ritmo e as formas de aprendizagem de cada aluno (FALCONI; SILVA, 2002).

Segundo Falconi e Silva, Rossit *et al* (2005), Bartmeyer *et al* (2013) e Brito (2014), não basta apenas que o professor respeite o tempo de aprendizagem dos alunos, mas que as atividades com materiais manipuláveis sejam planejadas, e que os conteúdos estudados estejam relacionados com atividades do cotidiano do aluno. Lellis e Imenes (1994, *apud* JANUARIO, 2011) acreditam que os materiais manipuláveis podem levar os alunos a serem protagonistas da aprendizagem, promovendo reflexão e autonomia por meio de aulas participativas, para que todos os educandos possam manipular e realizar descobertas.

Na concepção de Nunes *et al* (2011), os alunos com deficiência intelectual estão envolvidos no cotidiano com a matemática de ordem prática, por meio de tomadas de decisões, solução de problemas diários, reconhecimento de informações, como horas, medidas de peso, comprimento, capacidade, entre outras, mas, quando chega à escola, esses saberes não são explorados.

No cotidiano escolar, muitas vezes, o conteúdo matemático é passado aos alunos sem significado e sem relação com as atividades do dia a dia. Segundo Bartmeyer *et al* (2013), a construção do conhecimento matemático é anterior ao indivíduo, mas o professor não explora essas experiências em sala de aula. Para ele, “precisa-se fazer uma ligação entre a Linguagem Matemática e a linguagem usual para propiciar o entendimento das atividades relacionadas com a matemática” em sala de aula (BARTMEYER *et al*, 2013, p. 9).

Pelo mesmo motivo apresentado anteriormente, o professor pode até oferecer o material manipulável ao aluno, “mas ter materiais manipuláveis não pressupõe aprender. O aprendizado precisa ser assimilado e se transformar em vivências” (BARTMEYER *et al*, 2013, p. 10). Em outras palavras, para que o aluno aprenda, o professor precisa conhecê-lo, saber os conhecimentos prévios que ele tem, acreditar em sua capacidade, estimular nele constantemente a busca pelo conhecimento, incentivá-lo na investigação a partir do concreto, respeitar o tempo de aprendizagem de cada um, além de planejar e elaborar estratégias de ensino significativas (BARTMEYER *et al*, 2013).

3 METODOLOGIA

Este estudo é de natureza qualitativa e ocorreu entre os meses de julho e novembro de 2014. A partir deste, realizou-se uma intervenção, desenvolvendo-se atividades pedagógicas com um grupo de alunos jovens e adultos com deficiência intelectual, utilizando materiais manipuláveis para favorecer o aprendizado em aulas de Matemática, em uma instituição especializada para pessoas com deficiência intelectual numa perspectiva inclusiva, localizada na cidade de Salvador-Bahia.

Neste relato de pesquisa, os resultados apresentados, que serão expostos sinteticamente, compõem uma das etapas de realização de uma atividade pedagógica, referente à terceira unidade do ano letivo de 2014. No período em que uma das autoras deste texto, enquanto estudante de pedagogia², atuou como docente e bolsista do Programa de Educação Tutorial em Pedagogia, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), foi solicitado pela coordenação pedagógica da escola que fosse ensinado para os alunos com deficiência intelectual as quatro operações simples no decorrer de todo processo, pois, nesse período, a bolsista ficou responsável pelo ensino de Matemática em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Sendo assim, este texto traz um resumo das intervenções desenvolvidas e executadas no projeto, apresentando um resumo das observações, a partir da sequência didática realizada, em aulas de matemática, com uma turma da Educação de Jovens e Adulto (EJA), do Tempo Formativo 1, Eixo III, do Centro de Educação Especializada da Bahia (CEEBA). A EJA é um programa do governo que visa a oferecer o Ensino Fundamental e Médio para pessoas que já passaram da idade escolar regular e que não tiveram oportunidade de estudar. Quando se trata do caso dos alunos com deficiência intelectual do CEEBA, além destes poderem concluir o ensino básico regular, poderão, também, ter a oportunidade de ingressar no mercado de trabalho. No programa em questão, os alunos deveriam desenvolver certas habilidades, como a resolução de problemas; no presente trabalho foram realizadas várias propostas, dentre as quais podemos destacar o projeto Sistema Monetário.

As aulas contaram com a participação de 16 alunos, havendo 14 estudantes com diagnóstico de deficiência intelectual e duas alunas sem nenhuma possuíam deficiência intelectual. As intervenções ocorreram no turno vespertino, na 3ª unidade, do ano letivo de 2014, e foram realizadas em dois encontros semanais, em dias alternados, com duração de 2 horas em cada dia.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

2 Atuou como bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET Pedagogia UFBA. O Programa de Educação Tutorial é regulamentado pela Lei nº 11.180, de 23 de setembro de 2005, e é desenvolvido por grupos de estudantes, com tutoria de um docente, organizados a partir de formações em nível de graduação nas Instituições de Ensino Superior do País orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial.

O primeiro contato com os alunos foi de escuta e acolhimento das demandas, para que a turma pudesse conhecer a nova professora de Matemática. Ainda sobre o primeiro dia, os alunos ficaram agitados, curiosos e começaram a dizer: “Não gosto de Matemática.”, “Odeio Matemática.”, “Sou burro e não vou aprender Matemática.”, “Quem inventou Matemática é doido.”, “Nunca aprendi e não será agora.”, dentre outros desabafos. Um dos alunos trouxe também as suas necessidades:

“Pró, podemos de verdade falar o que queremos aprender?”; “A senhora não está brincando não?”; “Então, queremos aprender sobre dinheiro, pois a gente pega ônibus, vamos no mercado e não sabemos se a moça do caixa dá o troco certo, se o dinheiro que recebemos do benefício está certo, se o dinheiro dá para comprar o que queremos comprar” [...] (fala de um aluno).

Percebe-se, nas falas dos alunos, um temor pela disciplina de Matemática. Ao mesmo tempo, observou-se uma necessidade concreta desses alunos em aprender conteúdos importantes para que eles pudessem dominar certas situações que surgem em suas vidas diariamente. Diante dessas falas, como era possível pensar em um ensino de Matemática para estes alunos com deficiência intelectual que demonstraram “odiar” Matemática? Como propor um ensino que atendesse às expectativas dos alunos e, ao mesmo tempo, cumprir com a matriz curricular da EJA? Como mostrar para os alunos que aprender Matemática é divertido e prazeroso? Essas reflexões sugeriam uma busca por um ensino mais atento às necessidades dos alunos e, ao mesmo tempo, uma didática mais sensível às demandas de cada um com relação aos conhecimentos de acordo com as suas experiências. Como bem destaca Carvalho (2012, p. 37):

Por várias décadas a Matemática foi caracterizada de “carrasca” e “punitiva” para muitos jovens estudantes, levando muitos a ter um bloqueio na aprendizagem da Matemática por pensarem que não conseguiriam aprender esse conhecimento.

Com o objetivo de desconstruir a ideia de que a matemática só existe dentro dos muros da escola, foi realizado um segundo contato com os alunos demonstrando que seus conhecimentos fazem parte do cotidiano e que, muitas vezes, mal percebemos isso. Para alcançar os objetivos propostos, foi elaborado um projeto que pudesse atender ao pedido dos alunos e que também cumprisse o calendário escolar. O projeto, intitulado *Reutilizar para aprender: estratégias de ensino em aulas de Matemática*³, foi colocado em prática durante as duas unidades e após aprovação da coordenadora pedagógica. Foram trabalhados todos os conteúdos solicitados pela escola, tais como as quatro operações simples e a noção de fração. O projeto teve como objetivo construir conhecimentos junto aos alunos para que eles pudessem conhecer as relações matemáticas do dinheiro.

3 O projeto intitulado *Reutilizar para aprender: estratégias de ensino em aulas de matemática* foi planejado, elaborado e executado pela autora no período em que atuou como bolsista do Programa de Educação Tutorial e tendo como orientador o tutor do PET Pedagogia do curso de Licenciatura em Pedagogia da FAGED/UFBA.

O dinheiro pode ser útil para criar situações em sala de aula que permitam à criança compreender as propriedades do sistema decimal, não por ser um material concreto, mas porque nosso sistema monetário é um sistema decimal e, como tal, guarda as mesmas propriedades do sistema que as crianças precisam entender na escola (SCHLIEMANN, 2011, p. 103).

Segundo Schliemann (2011), a Matemática ensinada na escola deve trabalhar com Sistema Monetário, devido à importância que este tem em nossas vidas, além de fazer parte da nossa cultura. Além de ser importante valorizar o patrimônio de nosso país, os alunos devem conhecer a moeda nacional, ou seja, as cédulas e as moedas que compõem o Sistema Monetário Nacional, pois situações que envolvem o uso do dinheiro são importantes e devem ser estimuladas desde as séries iniciais, pois estas estão diretamente ligadas ao mundo moderno (AGRANIONIH, 2000).

Os alunos com deficiência intelectual foram estimulados a construir conhecimentos matemáticos, por exemplo, conhecendo o sistema de numeração decimal, desenvolvendo composição e decomposição, comparação, conhecendo o sistema monetário brasileiro e aprendendo a utilizar o dinheiro, por exemplo, para comprar, pagar, conferir o troco, diferenciar e comparar os produtos do supermercado. Tais atividades foram contextualizadas e relacionadas com o cotidiano de cada um.

Atividades realizadas com materiais manipuláveis aconteceram sempre nos encontros da autora com a turma. No início, os alunos estranharam as estratégias utilizadas, mas, depois, a felicidade de aprender, de se sentirem participativos e inteligentes, fizeram as aulas de matemática serem esperadas com ansiedade e euforia. A cada encontro, os alunos propunham novas atividades, novas experiências, novos desafios.

Em seguida, destacamos uma parte da sequência didática das atividades de um projeto pedagógico que foi desenvolvido, apresentando os passos do trabalho e uma síntese dos relatos dos alunos.

4.1- TEMA: O SISTEMA MONETÁRIO

Conteúdos explorados na 3ª unidade: Cédulas e Moedas.

História: A Origem do Dinheiro⁴.

Artes: confecção do próprio dinheiro.

Objetivos Específicos:

4 Histórias da Turma da Mônica foram utilizadas para contar a origem do dinheiro, para aproximar os alunos da leitura e favorecer a compreensão inicial. As histórias foram impressas para os alunos manusearem e visualizarem as imagens. Sendo elas: **Turma da Mônica: Origem do Dinheiro 01**. Disponível em: <<http://meubolsofeliz.com.br/artigos/turma-da-monica-poupar-01/>>. Acesso em 2014. **Turma da Mônica: Origem do Dinheiro 02**. Disponível em: <<http://meubolsofeliz.com.br/artigos/turma-da-monica-02-poupar/>>. Acesso em 2014. **Turma da Mônica: Origem do Dinheiro 03**. Disponível em: <<http://meubolsofeliz.com.br/artigos/turma-da-monica-origem-do-dinheiro-03/>>. Acesso em: 2014.

-
- reconhecer o sistema monetário a partir da prática;
 - utilizar procedimentos de cálculo mental e cálculo escrito (técnicas operatórias);
 - utilizar o sistema monetário vigente no país para fazer trocas, comparar valores e resolver problemas;
 - desenvolver o cálculo mental envolvendo real e centavos.

Material: tesoura, piloto, papel metro, papelão, cédulas antigas, cédulas atuais, papel ofício nas cores das cédulas: amarelo, azul, rosa e bege.

Metodologia: o projeto ‘Sistema Monetário’ tem como estratégia de ensino aulas explicativas/participativas, valorizando o conhecimento prévio dos alunos, partindo da realidade. Cada aluno confeccionou o próprio dinheiro com a orientação e ajuda da pesquisadora.

Após a confecção de materiais manipuláveis, os alunos puderam comparar preços, comprar e vender em sala de aula. Conforme sugere Januario *et al* (2001), o professor precisa promover um espaço favorável à aprendizagem dos conceitos matemáticos em sala de aula, por meio de estratégias de ensino que vão ao encontro das expectativas e da realidade dos alunos, pois, segundo Bartmeyer *et al* (2013), atividades matemáticas acontecem no dia a dia das pessoas e os alunos precisam se apropriar desses conceitos.

4.2- SEQUÊNCIA DIDÁTICA REFERENTE À 3ª UNIDADE

1ª etapa- Aula explicativa e participativa sobre escambo e o surgimento do dinheiro.

Estratégia 1: os alunos receberam histórias em quadrinhos da Turma da Mônica que conta a Origem do Dinheiro.

Estratégia 2: alunos receberam seis gravuras com imagens de cereais e carnes. Cada aluno ficou com seis gravuras, uma imagem de cada. Os alunos simularam uma feira dentro da sala de aula. Na feira, os alunos trocaram as gravuras e, ao final dela, cada um ficou com seis gravuras, ou seja, uma de cada cereal e carne.

Reação dos alunos: Nesse dia, os alunos falaram que gostaram das histórias da Turma da Mônica e ficaram curiosos com as possibilidades de trocar mercadorias em sala de aula sem precisar comprar.

“Como assim pró? Podia comprar as coisas naquela época sem ter dinheiro?” (Fala de um dos alunos).

2ª etapa- Confeccionar o próprio dinheiro com papel ofício.

Estratégia: os alunos confeccionaram o próprio dinheiro, porém de forma aleatória, ou seja, como imaginavam o dinheiro.

Reação dos alunos: os alunos demonstraram entusiasmo para confeccionar as cédulas e cada um pintou o dinheiro com suas cores preferidas.

3ª etapa- Aprendendo a poupar.

Estratégia: elaboração de um cofre⁵ com caixa de papelão. Neste cofre seria guardado o dinheiro arrecadado⁶ para a confraternização entre os alunos da EJA do vespertino.

4ª etapa- Eleição dos administradores do cofre.

Estratégia: os alunos da EJA do turno vespertino elegeram dois alunos para administrar o cofre. Os dois discentes escolhidos em votação ficaram responsáveis por registrar, na caderneta, os valores que cada aluno iria depositar até o final do ano letivo. Ao término do ano letivo, cada aluno iria receber o valor depositado durante todo período para gastar na confraternização que culminaria com o encerramento do projeto.

Reação dos alunos: os alunos estavam felizes, participativos a cada dia e cheios de ideias e sugestões para os próximos encontros. Estavam empolgados com o cofre e com a possibilidade de juntar dinheiro.

5ª etapa- Exposição de cédulas antigas e atuais.

Estratégia: foi sugerido que os alunos comparassem as cédulas, identificando as possíveis mudanças nas mesmas. Além disso, tinha-se o objetivo de que comparassem o dinheiro com os confeccionados anteriormente.

Reação dos alunos: nesse dia, os alunos chegaram à conclusão de que o dinheiro que eles haviam confeccionado não poderia ter várias cores, pois, segundo os alunos, o dinheiro de “verdade” tinha cores iguais para cada valor.

6ª etapa- Re(confeccionar) cédulas.

Estratégia: os alunos confeccionaram as próprias cédulas com folhas de papel ofício nas cores padrão do Real. Cada aluno recebeu uma folha com as cores originais das cédulas, depois dividiu em quatro partes iguais cada folha e, por último, registrou, nas folhas, os valores referentes ao dinheiro vigente no Brasil. Nesse dia, foi trabalhada a operação de divisão simples.

Reação dos alunos: os alunos confeccionaram o próprio dinheiro, mas com as cores mais parecidas com o dinheiro, segundo eles, de “verdade”. Nesse dia, foram trabalhados números decimais e fracionais, e confeccionado um cartaz com as cédulas vigentes em nosso país, o qual ficou exposto na sala de aula durante todo processo.

5 A ideia para economizar dinheiro partiu dos alunos.

6 Os alunos intencionavam utilizar o dinheiro arrecadado na confraternização da EJA que culminava com o encerramento do projeto.

7ª etapa- Comparar preços de produtos.

Estratégia: cada aluno recebeu encartes de diversos supermercados para comparar os valores.

8ª etapa- Cálculos mentais utilizando os produtos dos encartes dos supermercados.

Estratégia: os alunos recortaram imagens dos produtos com seus respectivos valores, depois colaram nas folhas de papel ofício para realizarem pequenos cálculos.

Reação dos alunos: eles descobriram que poderiam realizar cálculos de cabeça, sem precisar da calculadora.

Na finalização do projeto, bem próximo das férias de fim de ano, os alunos decidiram usar o dinheiro economizado para comprar ingredientes para fazer uma pizza na padaria da escola. Vale ressaltar que outros materiais manipuláveis fizeram parte desse projeto, a partir da realização de várias intervenções em aulas de Matemática, com o objetivo de complementar os processos de ensino e de aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual.

De acordo com Lorenzato (2006), os materiais manipuláveis estáticos utilizados nas aulas de Matemática com os alunos foram: dominó de tabuada, encartes de supermercados, papel metro com imagens de cédulas, dentre outros. Quanto aos materiais manipuláveis dinâmicos, estes, sim, foram mais explorados com os alunos da EJA nas aulas de Matemática, que, segundo este mesmo autor, facilitam o aprendizado, considerando as necessidades educacionais do aluno com deficiência intelectual. Nessa categoria, foram utilizadas folhas de papel ofício, cartolinas, rolos de papel higiênico, tampinhas de garrafas pet, dentre outros.

É importante ressaltar que o ensino da Matemática deve fazer sentido e estar articulado com as resoluções de problemas da vida diária. Para Costa (2001b), o uso de materiais manipuláveis no ensino da Matemática pode tornar as aulas mais agradáveis e interessantes para educandos com deficiência intelectual, mas cabe ao professor/mediador elaborar estratégias de ensino diversificadas para que esses alunos saiam das resoluções de problemas do concreto para o abstrato.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das possibilidades de favorecer práticas pedagógicas alinhadas a um cenário para investigação é por intermédio do uso de materiais manipuláveis em aulas de Matemática, como afirmam Skovsmose (2002) e Lorenzato (2006), pois esses recursos podem facilitar a compreensão do aluno quando este estiver realizando as atividades mais desafiadoras. Foi possível notar que, no projeto desenvolvido, a partir de estratégias de ensino bem planejadas e organizadas com uma sequência de atividades apropriadas para cada aprendizagem, havia um maior envolvimento dos alunos com cada atividade.

Nesse caminho de aprendizagem, é fundamental que o aluno, de uma maneira geral, e, particularmente, aquele com deficiência intelectual, aprenda conhecimentos com aproximações vivenciais, pois se entende que a Matemática faz parte da vida de todas as pessoas e exerce um papel importante no que se refere à resolução de problemas do cotidiano, além de ser um “instrumento de comunicação”. Além disso, por meio do domínio desses saberes, “os alunos podem desempenhar um papel fundamental na formação do pensamento lógico matemático a partir do desenvolvimento de habilidades de raciocínio específicas” (FALCONI; SILVA, 2002, p. 18). Nesse sentido, corroborando com Falconi e Silva (2002), a Matemática ensinada para o aluno com deficiência intelectual é a mesma ensinada para qualquer aluno, o que difere, no entanto, são as estratégias de ensino utilizadas e o tempo de aprendizagem do deficiente intelectual (SILVA, 2009; COSTA, 2011a; COSTA, 2011b).

A pessoa com deficiência intelectual não pode ser vista como incapaz, ela precisa é de tempo para aprender. Ou seja, é preciso trabalhar as potencialidades do aluno com deficiência intelectual, pois este é um sujeito capaz e apto a aprender. Contudo, seus estilos de aprendizagem e ritmo devem ser considerados no trabalho pedagógico, porque há dificuldades que podem ser minimizadas nos próprios contextos escolares de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AAIDD, American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. **Definição de Deficiência Intelectual**. Washington, 2013.

AGRANIONIH, Neila Tonin. **Sistema Monetário**: como trabalhar cédulas e moedas em matemática. Revista do Professor. Porto Alegre: CPEOC, 16 (61) 21-23, Jan/Mar. 2000.

BARTMEYER, Claudilene Aparecida Pandorf; LIMA, Siumara Aparecida de; JUNIOR, Elson Heraldo Ribeiro; BLASZCO, Caroline Elizabel; MELLO, Josiane. **O ensino de matemática ao educando DI (deficiente intelectual) no que concerne a prática do manuseio do dinheiro**. Paraná: UTFPR, 2013.

BAPTISTA, Claudio Roberto; OLIVEIRA, Anié Coutinho de. Lobos e Médicos: primórdios da educação dos "diferentes". In: BAPTISTA, C. R.; BOSA, C. A. (Org). **Autismo e Educação**: reflexões e propostas de intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BORUCHOVITCH, Evely. **Estratégias de Aprendizagem e Desempenho Escolar**: considerações para a prática educacional. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996.

_____. Ministério da Educação. **Educação para jovens e adultos**: ensino fundamental: proposta curricular -1º segmento /coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro; — São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.239p.

_____. Ministério da Educação. **Apresentação – PET**. Brasília, 2005.

_____. Lei nº 11.180, de 23 de setembro de 2005. **Institui o Projeto Escola de Fábrica, autoriza a concessão de bolsas de permanência a estudantes beneficiários do Programa Universidade para Todos – PROUNI, institui o Programa de Educação Tutorial – PET, altera a Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, e a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT**, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRITO, Jessica de; CAMPOS, Juliane Aparecida de Paula Perez; ROMANATTO, Mauro Carlos. **Ensino da Matemática a Alunos com Deficiência Intelectual na Educação de Jovens e Adultos**. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 20, n. 4, p. 525-540, Out.-Dez., 2014.

CARDOSO, Elisângela Aparecida Carvalho Cardoso. **Estratégias de Ensino em aulas de matemática para alunos com deficiência intelectual**. 2016. 101f. Trabalho de Conclusão de Curso- Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

CARVALHO, Dierson Gonçalves de. **Uma Análise da Abordagem da Área de Figuras Planas no Guia de Estudo do Projovem Urbano Sob a Ótica da Teoria Antropológica do Didático**. 2012. 122f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Recife, CE. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnologia. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/12606/PDF%20DIERSON%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 06 mai 16.

COSTA, Magda Suely Pereira. **Maria Montessori e seu Método**. 2001. 320f. Artigo- Faculdade de Educação, Universidade federal de Brasília, Brasília, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/viewFile/6544/5274>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

COSTA, Daiane Santil. **A mediação de professores na aprendizagem da língua escrita de alunos com Síndrome de Down**. 2011a. 182f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9264/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Daiane%20Costa.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

COSTA, Maria da Piedade Resende da. **Matemática para o aluno com deficiência intelectual**. São Paulo: Edicon, 2011b.

FALCONI, Eliane Regina Moreno; SILVA, Natalie Aparecida Sturaro. **Estratégias de trabalho para alunos com Deficiência Intelectual: atendimento educacional especializado- AEE**. 2002. Disponível em: <<https://especialdeadamantina.files.wordpress.com/2014/05/estrategias-de-trabalho-para-alunos-com-di.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

HONORA, Márcia; FRIZANCO; Mary Lopes Esteves. **Esclarecendo as deficiências**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2007. (Ciranda da Inclusão, v. 1).

JANUARIO, Gilberto; SANTANA, Katia Cristina Lima; TINTI, Douglas da Silva; JUNIOR, Armando Traldi. **Processos de Ensino e Aprendizagem Matemática para a EJA Mediados por Materiais Didáticos**. UNICAMP: Revistas Ciências em Foco, Vol. 1, nº 4, 2011.

LORENZATO, Sérgio. O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. In: Sérgio Lorenzato (org). **Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

NUNES, Teresinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na Vida Dez, Na Escola Zero**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERASSINOTO, Maria Gislaine Marques; BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo. **Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

PINTO, Teresa Almeida. **Que é a aprendizagem autodirigida?** PALADINews, nº.3 1-5, 2010.

RIBAS, João B. Cintra. **O Que São Pessoas Deficientes**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

ROSSIT, R. A. S., ARAUJO, P. M, NASCIMENTO, M. H. **Matemática para deficientes mentais como objeto de pesquisa: análise e perspectivas**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, jan./abr. 2005, v.11, n.1, p.119-142. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbee/v11n01/v11n01a09.pdf>> Acesso em: 07 fev. 2016.

SAMPAIO, Cristiane T.; SAMPAIO, Sônia R. **Educação Inclusiva: o professor mediando para a vida**. Salvador: EDUFBA, 2009.

SILVA, João Alberto da. **O sujeito psicológico e o tempo da aprendizagem**. 2009. 22f. Artigo. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas: Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/1733/1613>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Da compreensão do sistema decimal à construção de Algoritmos**. Analúcia Dias Schliemann, Clara Mello dos Santos e Solange Canuto da Costa (Org). **Novas contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2011.

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários de investigação**. Rio Claro (SP): Bolema Boletim de Educação Matemática, nº 14, p. 66-91, 2000.

VILAS BOAS, Jamille; BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Os Materiais Manipuláveis e a Produção Discursiva dos Alunos na Aula de Matemática**. Acta Scientiae, v.13, n.2, jul./dez. 2011.

O BROMELIÁRIO NA PERSPECTIVA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ESPAÇO NÃO-FORMAL COMO POSSIBILIDADE DA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

THE BROMELIARY IN THE PERSPECTIVE OF STUDENTS OF ELEMENTARY SCHOOL: NON-FORMAL SPACE AS POSSIBILITY OF THE PROMOTION OF SCIENTIFIC LITERACY

Nardely Sousa Gomes

SEDU

nardelygomes80@hotmail.com

Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves

Prefeitura Municipal de Vitória e Ufes

nahunthiaghor@hotmail.com

Tatiene Germano

Prefeitura Municipal de Vila Velha

tatienerosa@gmail.com

Resumo: A multiplicidade de conhecimentos nos espaços de educação não-formal alargam as possibilidades educativas, bem como a apropriação e aprofundamento dos saberes para além da educação formal. Este relato de experiência contextualiza o Bromeliário, localizado no Parque da Cidade da Serra-ES em espaço de educação não-formal para alfabetização científica no Ensino de Ciências. Descrevemos a visita e fundamentamos as impressões e avaliações dos alunos de três turmas do 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal da Serra, sobre suas concepções e aprendizados no local. As análises foram feitas a partir dos relatos dos alunos durante e após a aula de campo, e, por meio dos resultados, foi possível observar que o conhecimento sobre as relações ecológicas dialogaram, demonstrando a capacidade dos estudantes interpretarem o que vivenciaram, reconhecendo as inter-relações entre os seres vivos e o ambiente, transformando conceitos e desvendando coletivamente um espaço de educação investigativo, contribuindo para o processo de alfabetização científica a participação e sensibilidade social frente à educação ambiental.

Palavras-chave: Bromeliário. Espaço não formal. Educação Ambiental. Alfabetização Científica.

Abstract: *The multiplicity of knowledge in the areas of non-formal education broadens educational opportunities, as well as ownership and deepening of knowledge beyond formal education. This experience report contextualizes the Bromeliad, located in the City Park of Serra-ES in a place for non-formal education for Sciences learning. We describe the visit and we base the impressions and evaluations of students from three classes of the 6th grade of a public elementary school from Serra, on their conceptions and learning on site. The analyses were made from the accounts of students during and after the field class and through the results it was observed that the knowledge about the ecological relationships dialogued with the formation of active citizenship, demonstrating the ability of students to interpret what they experienced recognizing the interrelationships between living beings and the environment, transforming concepts and collectively revealing a space for investigative education, contributing to the process of scientific literacy participation and social sensitivity to the environmental education.*

Keywords: *Bromeliad. Space non-formal. Environmental Education. Scientific Literacy.*

1 INTRODUÇÃO

Discutiremos neste trabalho as potencialidades, objetivos e finalidades de uma prática pedagógica em um espaço de educação não-formal, para a promoção da alfabetização científica embasada em uma experiência de alunos do 6º ano de uma escola pública municipal em visitação a um ambiente não-formal extraescolar de ensino-aprendizagem, o Bromeliário do Parque da cidade da Serra no ES.

A ideia deste relato surgiu ao buscarmos compreender as potencialidades de uma prática pedagógica em um espaço de educação não-formal, objetivando identificar indícios de alfabetização científica nas perguntas e atividades desenvolvidas pelos estudantes do 6º ano do ensino fundamental neste contexto.

Assumimos, na perspectiva de Marques e Marandino (2018), a alfabetização científica como um processo que potencializa interligações entre a cultura científica e o espaço de educação não-formal, fundadas em um projeto de democratização do acesso ao conhecimento e à cultura como condição de aprendizagem e participação crítica na sociedade. Falando em democratização e abertura de possibilidades, faz-se necessário pensar nas crianças do ensino fundamental e em suas vivências e experiências nas quais os conhecimentos científicos estejam presentes.

A caracterização e a descrição do Bromeliário foram feitas por meio de levantamento bibliográfico no site da Prefeitura Municipal da Serra-ES, com base na dissertação de mestrado do professor e biólogo Nagibi Silva, responsável pelo espaço, e por observações do local, fotos e diário de bordo elaborados durante as visitas realizadas com as três turmas do 6º ano de alunos do ensino fundamental, durante o mês de agosto em 2014.

Os viveiros de bromélias e outras espécies de plantas localizam-se no Parque Municipal da Cidade da Serra, no bairro de Valparaíso, ES, sobre a coordenação do professor e biólogo Nagib Neto. O Bromeliário pertence ao CEPS (Centro de Estudo, Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae, Orchidaceae e outras Herbáceas do Município da Serra), projeto apoiado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) em parceria com a Secretaria de Educação Municipal da Serra (SEDU). O Parque da Cidade da Serra, local onde ocorre o estudo, apresenta-se como potencial espaço de educação não-formal; contém 450 espécies diferentes de bromélias e aproximadamente 700 plantas abrigadas em dois viveiros, juntamente com outras espécies de plantas ornamentais, bioativas (plantas insetívoras e sensitivas), mudas de espécies da Mata Atlântica (Ipês, Pau-brasil, Jacarandás, dentre outras), o berçário das bromeliáceas e um jardim temático de restinga (SILVA, 2013). Segundo o relatório anual de 2013, foram atendidas 97 escolas com visitas monitoradas, num total de 4.663 alunos da educação básica neste ano letivo (SILVA, 2014).

Atualmente, compreender a necessidade de problematizar as questões ambientais no cotidiano escolar atreladas aos seus desdobramentos políticos-culturais é um dos grandes desafios da educação. Portanto, a reflexão neste contexto proporciona um debate sobre as condições do modelo de produção capitalista e contribui para o aumento da sensibilidade ecológica, que deve ser incentivado por políticas públicas reais, que permitam situar a educação ambiental no cerne das políticas educacionais (LOBINO, 2014).

Para Lobino (2014), é importante que os estudos tenham a realidade como ponto de partida, proporcionando ao aluno o aumento da sua capacidade de reflexão, reconstruindo seu conhecimento científico e interferindo positivamente em sua realidade, tendo como alicerce os princípios da sustentabilidade, da complexidade e da interdisciplinaridade. Na concepção desta autora, opor-se ao paradigma cultural das políticas sociais dominantes por meio da educação significa caminhar numa nova concepção de educação, que concebe o indivíduo para agir localmente e pensar globalmente sobre as questões ambientais.

Diante deste contexto sócio-político-cultural, o objetivo geral deste relato de experiência é demonstrar as possibilidades de estreitar o diálogo e as aprendizagens entre as experiências vividas pelos alunos do 6º ano na visita ao espaço do Bromeliário, e a construção do conhecimento científico sobre os biomas, as bromélias e os seres vivos nas suas relações com a comunidade local.

Para alcançar o propósito do objetivo geral, foram descritas e analisadas as falas e escritas dos estudantes na perspectiva de entender suas percepções a respeito das inter-relações do ambiente e dele próprio, durante e posteriormente à visita ao espaço do Bromeliário. Assim, buscou-se descrever a respeito das emoções proporcionadas pelo contato dos estudantes com o ambiente do parque, o senso de pertencimento ao local da cidade e a complexidade das relações ecológicas existentes ali, conduzindo-os para a reflexão crítica e participativa da experiência vivenciada.

Logo, buscamos a expansão de uma educação que possibilite ações sobre o meio ambiente numa visão crítica e sem limitar-se à ecologia, mas entendendo que as questões políticas, econômicas e sociais poderão a médio prazo trazer benefícios para a formação humana, além de poderem ser um instrumento valioso de transformação da sociedade, contribuindo com seus direcionamentos para o pensamento crítico e a alfabetização científica.

2 METODOLOGIA

O trabalho é um relato de experiência fundamentado por uma investigação qualitativa sobre as aprendizagens de três turmas de estudantes do 6º ano do ensino fundamental em um espaço de educação não-formal. Analisaremos e fundamentaremos os relatos e depoimentos dos alunos, coletados por meio de uma entrevista estruturada com duas perguntas e vídeos gravados durante e posteriormente à aula de campo no Bromeliário.

A dinâmica da visita consiste em três etapas: a primeira é uma conversa entre o professor/biólogo Nagibi e os alunos em uma sala de aula diferente, debaixo de uma parreira com bancos de madeira baixos, uma bancada com um estereoscópio e um coletor de água feito de material reciclável, que foi utilizado para coleta de água nas bromélias. O professor inicia a aula falando sobre a importância, habitat e características das bromélias, posteriormente os alunos passeiam entre elas nos dois viveiros, observam sua diversidade, suas variadas formas, cores, tamanhos e, ao final desta etapa, eles plantam sementes de pau-brasil e conhecem uma planta insetívora (carnívora) e suas formas de capturar insetos para se alimentar. Posteriormente, as crianças, juntamente com o monitor, coletam água das bromélias para

observarem no microscópio os micro-organismos que vivem nesta água. Na última fase, eles passeiam por um campo de restinga para observarem as características desta vegetação.

No dia seguinte à aula de campo, foi realizada, em sala de aula, uma avaliação geral da visita feita com o objetivo de sistematizar os conhecimentos adquiridos, e neste momento todos puderam falar e colocar suas opiniões de forma livre. Posteriormente, os estudantes relataram, por escrito e por meio de vídeo gravado pela professora, o que aprenderam durante a visita, o que consideraram diferente e/ou interessante. Toda a dinâmica desenvolvida na aula de campo foi usada para problematizar as discussões sobre as concepções dos estudantes em sala de aula e durante a visita. Após os questionamentos feitos oralmente, utilizamos duas perguntas para ajudá-los a descrever por escrito suas concepções, são elas: 1- Escreva um relato sobre: o que você aprendeu de novo na visita que fizemos ao bromeliário. 2- O que você achou mais interessante e por quê?

3 O BROMELIÁRIO COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Existem muitas conjecturas e discordâncias a respeito do termo e da conceituação de educação não-formal. Por vezes, ela é contraposta erroneamente à educação formal institucionalizada, porém, não é este o nosso posicionamento, pelo contrário, consideramos a educação não-formal como complementar à educação formal institucionalizada, no sentido de que a não-formal vai além das paredes da sala de aula, com potencial para acontecer também dentro da escola e objetivando proporcionar às pessoas envolvidas a incorporação da cultura, dos hábitos e dos problemas vividos pela comunidade local aos seus processos de formação e de aprendizagem de forma investigativa, argumentativa, crítica e participativa. No contexto deste trabalho, buscamos fundamentar estas relações de significação entre o espaço de educação não-formal do Bromeliário e as aprendizagens proporcionadas por este espaço aos estudantes, sensibilizando-os para a importância da integração e interdependência das espécies animais e vegetais dos ecossistemas, da diversidade e ecologia das bromeliáceas e algumas outras espécies da Mata Atlântica.

Enguita (2009) *apud* Gohn (2010) nos fala sobre a importância das aprendizagens e conhecimentos que vêm do entorno da escola, das realidades vividas por seus atores sociais. Eles destacam a importância da cooperação entre a escola e a comunidade, no sentido de superar a imagem da “escola encapsulada em si mesma” (p. 14) na direção de reafirmar o sentido público da escola, inserindo seu contexto em outros locais igualmente constituintes e construtores das relações de aprendizagens e conhecimento, rompendo com a demarcação de quem ensina e quem aprende, por meio da cooperação em espaços não-formais de educação.

Gadotti (2005) faz uma diferenciação didática e clara da educação formal e da não-formal: a formal é restrita ao espaço escolar, tem objetivos específicos dependentes do currículo, de estruturas burocráticas e hierárquicas e é institucionalizada em espaços destinados à sua realização, tais como escolas e universidades; a educação não-formal pode ou não ser institucionalizada, contudo, ela não é dependente da burocracia, legislação e fiscalização do sistema formal de ensino, sua duração é variável e é facultativa a concessão de certificado de aprendizagem. Sua principal característica são os espaços em que ela acontece, por exemplo museus, zoológicos, parques, exposições, praças, entre

outros. Para Jacobuci (2008), o espaço não-formal compreende locais, além da escola, nos quais é possível desenvolver atividades de ensino-aprendizagem. Estas abordagens são feitas no sentido de nos posicionarmos frente às especificidades de cada tipo de espaços de educação não-formais. A despeito dos autores citados definirem os espaços e a educação, acreditamos que a educação não-formal também pode acontecer dentro da escola, já que o espaço é para além de seus muros.

Buscaremos, com este relato de experiência, conjecturar sobre as potencialidades educativas das atividades desenvolvidas no Bromeliário do Parque Municipal da Cidade da Serra-ES, que se configura na atualidade como um recente campo de estudo sobre práticas pedagógicas e processos educativos para além da instituição escolar.

4 AS CONCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS EXPRESSOS EM SUAS FALAS E ESCRITAS

No dia da visita ao Bromeliário e durante as aulas de ciências na escola após a aula de campo foi possível sistematizar os aprendizados evidenciando as interações entre os alunos, professores, monitores e o ambiente, proporcionando a construção coletiva de conhecimentos e saberes de alunos e professores.

Utilizar os espaços não-formais para o ensino de ciências possibilita o diálogo e a aproximação das experiências de vida com o conhecimento científico e sua construção pelo estudante, contribuindo com o significado e a apropriação do conteúdo científico, além do pertencimento àquele ambiente estudado. A ideia desta afirmativa fica evidente e segue nas argumentações dos alunos, quando estimulados a pensar sobre o que aprenderam durante a aula no bromeliário, como demonstra as seguintes falas: *“Os animais microscópicos parecem pequenos mais pelo microscópio eles são enormes, também aprendi que as plantas não são só as rosas e orquídeas, que as plantas e nós tem nomes científicos muito estranhos... também que as plantas precisam de mais cuidado porque sem elas nós não viveremos.”* (sic) M., 6ºano G; *“...muita gente pega [Bromélias] pra vender, mas não sabe como se cuida delas...muita delas é achada no mestre Alvaro...”*(sic) V., 6ºano F; *“Eu aprendi que existem vários tipos de bromélias e que todas tem vários tipos de bichinhos, algumas bromélias reservam água e o mosquito da dengue não gosta dessas plantas. Algumas bromélias tem espinhos, e as plantas que tem espinhos pode ser até mais antiga do que eu...”* (sic) N., 6ºano G. Para Chassot (2003), alfabetizar cientificamente é ler e expressar a linguagem da natureza, é decodificar as intuições aderidas a ela, assim os estudantes exprimem em seus relatos acima uma linguagem para explicar o mundo.

Durante os momentos de interação dos alunos com o ambiente do Bromeliário foi possível observar em várias falas, perguntas e posteriormente na avaliação da visita, as suas percepções mais sistêmicas das inter-relações do ambiente, das bromélias, dos outros seres vivos e dele próprio inserido e intervindo neste ambiente. Vale ressaltar as seguintes falas das alunas que evidenciam esta sistematização: *“Eu aprendi que tem bromélias que servem para alimentar seres vivos e ajudar a fazer remédios como antibióticos e anti-inflamatórios. Que existem seres vivos na água que elas reservam e podem chegar a mais de quatrocentos espécies de seres vivos e que elas muitas vezes servem como berçários de animais...quase todas estão em extinção porque muitas vezes os homens acabaram com elas, e através de animais suas sementes podem ser transportadas e chegar a ser semeadas para poder crescer.”* (sic) T., 6ºano G; *“Eu*

achei mais interessante a parte que agente pode ver aqueles seres vivos no microscópio e a parte que agente pode saber mais sobre as plantas carnívoras... e a parte que agente pode plantar para ajudar no trabalho.” (sic) T., 6ºano G.

Segundo Pivelli (2006, p. 79), “[...] atualmente a natureza compartimentada do currículo da maioria das escolas não favorece a construção de uma visão ecológica do mundo”. A compreensão e sistematização do conhecimento ecológico amplo e inter-relacionado dificilmente serão despertados dentro da sala de aula do ensino formal sem o contato e as emoções proporcionadas pelos sentidos dos alunos no ambiente natural. Desta forma, estes espaços oferecem aos professores e estudantes situações de ensino reais e interessantes, estimulando a imaginação, investigação e experimentação pelos estudantes como descrito a seguir: *“Eu aprendi que as bromélias guardam água em sua bousinha, elas servem para fazer vários tipos de remédios e muito mais. Elas são diferentes e bonitas, tem vários tipos de larvas e bactérias dentro delas e as carnívoras comem mosquitinhos.”* (sic) M., 6ºano F.

Observa-se, nos dois relatos subsequentes, a construção da visão ecológica do mundo integrado, demonstrado pelos alunos em suas experiências de desvendar os hábitos e relações entre plantas e animais: *“...achei muito legal como as plantas carnívoras fazem para se alimentar, sobreviver, e se reproduzir, o jeito que elas atrai os insetos até ela... também gostei foi como coletar água da bromélia, como ela armazena a água e os animais que vivem dentro da água que ela armazena.”* (sic) L., 6ºano G.; *“Achei interessante as plantas que os passarinhos ficam, é legal porque eles bebem água na planta e as aranhas fazem teia na planta também...”* (sic) E., 6ºano F.

A aluna E. vai além, demonstra entender por que os seres vivos são dependentes uns dos outros e a importância da conservação: *“Aprendi que as plantas são muito importantes para as pessoas porque se não fosse as plantas os animais não iriam sobreviver, e sem os animais, os humanos também não, por isso agente deve preservar o meio ambiente.”* (sic) E. A., 6ºano F.

Os sentimentos de encantamento e descoberta são despertados nos alunos e evidenciados em suas narrativas dentro desta mesma perspectiva de integração, interdependência e preservação de plantas e animais: *“Os micros animais que vivem dentro das bromélias, plantas que eu nunca tinha visto, as vidas que tem dentro das plantas, tudo lá é lindo, é um lugar onde conhecemos e aprendemos a preservar, cuidar e amar.”* (sic) R., 6ºano G; *“...quando as plantas estão perto de morrer ela deixa seu filho que brota e cresce. Nossa natureza é linda mas, eu nunca percebi isso, fiquei muito interessada, cada planta linda, uma mais perfeita que a outra.”* (sic) T., 6ºano G.

Esses espaços oferecem interação para a prática vivenciada, auxiliando o estudante a entender os conceitos e a importância das riquezas naturais de sua comunidade, conduzindo-o para o desenvolvimento de uma postura crítica e participativa, como relatam os estudantes B. e R.: *“O que eu achei de mais interessante foi que algumas bromélias ficam dias e dias sem receber água e continuam com bastante água, mas o professor disse que elas são acostumadas a guardar e economizar para quando precisar, precisamos aprender com elas!”* (sic) B., 6ºano G; *“...Eu tinha três bromélias, mas não sabia que era bromélia, agora já sei como cuidar para elas não morrer.”* (sic) R., 6ºano G. Desta forma é possível que os alunos construam seus conhecimentos a partir de experiências práticas do mundo real, uma vez que nesta escola, como em várias outras do município, não existe laboratório de ensino de ciências.

Este espaço de educação não-formal é uma alternativa por meio da qual é possível refletirmos, juntamente com os alunos, sobre a complexidade das relações ecológicas, da importância da preservação da biodiversidade animal e vegetal, da inserção e interferência do homem no ambiente, possibilitando que as pessoas aprendam a ler e interpretar o mundo ao redor delas com vistas a mudanças de condutas na reformulação de bases ecológicas mais conscientes. Sobre a interferência do ser humano no ambiente natural, trazemos a fala da estudante S., na qual ela reconhece a importância do trabalho realizado no Bromeliário: *“Eu achei mais interessante eles falarem das plantas insetívoras e bromélias, tudo isso me interessou bastante porque tem muitas pessoas que estão desmatando a natureza e tem pessoas que nos incentiva a integração e a ajudar a reconstruir a natureza que o homem vem destruindo”*. (sic) S., 6º ano F.

As próximas falas são complementares, de alunos que se encontravam próximos durante o diálogo em sala, e nos mostram o entendimento deles sobre a importância da preservação do ser vivo em seu habitat: *“Aprendi que se você retira a bromélia da montanha ou da pedra e planta no chão ela vai morrer porque ela precisa do calor da pedra pra viver.”* (sic) A., 6º ano F.; *“...Aprendi que os insetos podem botar seus ovos dentro da água das bromélias...”* (sic) F., 6º ano E.

Gohn (2010) descreve sua história e suas pesquisas sobre a construção das especificidades conceituais dos espaços de educação não-formal diretamente relacionadas às suas experiências práticas com os movimentos sociais, a educação popular e docência. Esta autora expõe a finalidade e os objetivos da educação não-formal, que consideramos adaptável e coerente com a prática relatada no contexto deste trabalho, principalmente no que diz respeito à aquisição de conhecimentos, cidadania e a interação dos indivíduos entre si e com o ambiente, favorecendo as aprendizagens, interesses, identificação e pertencimento dos sujeitos com o contexto ambiental e social. Como bem destaca (GOHN, 2010, p. 19):

A educação não formal, ao contrário, não é herdada, é adquirida. Ela capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. Um modo de educar é construído como resultado do processo voltado para os interesses e as necessidades dos que participam. A construção de relações sociais baseadas em princípios de igualdade e justiça social, quando presentes num dado grupo social, fortalece o exercício da cidadania. A transmissão de informação e formação política e sociocultural é uma meta na educação não formal. Ela prepara formando e produzindo saberes nos cidadãos, educa o ser humano para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, ao individualismo, etc.

Nas falas dos alunos durante a avaliação e a visita ao Bromeliário foi possível evidenciar características marcantes de pertencimento àquele mundo e espaço, a integração social entre os estudantes, o encantamento e a emoção dos alunos com o conhecimento de um fato ou situação nova, a compreensão da complexidade das relações ecológicas e a

importância da preservação da diversidade biológica. Seguem as falas dos estudantes que demonstram esta formação humana e social: *“...as plantas o jeito deles tratar e cuidar delas, o microscópio que eu nunca tinha olhado, os animais que não podem ser vistos a olho nu no microscópio estavam enormes,... as plantas com espinhos que os passarinhos usam para fazer ninho, porque os espinhos protegem.... gostei deles porque lutam para não ter extinção das plantas, é lindo!”* (sic) R., 6ºano E.; *“...nos mostrou plantas como o pau Brasil que nós plantamos dentro de tubetes...e também que as plantas tem cores bonitas que eu fiquei admirando o tempo que eu fiquei lá dentro...”*(sic) J., 6ºano E

Foi possível demonstrar a transformação de um conceito do senso comum, aprendido de forma distorcida, sendo transposto para a linguagem científica. O próximo relato demonstra a mudança de concepção e explicação sobre os hábitos das plantas bioativas: *“Eu aprendi quando as plantas carnívoras crescem, não existe esse negócio delas comer pessoas. Ela come insetos...ela tem um líquido que dificulta a saída dos animais porque fica muito liso...”* (sic) T., 6º ano G. Para Chassot (2003), o trecho narrado pela aluna T. traz uma possibilidade de alfabetização científica quando ela percebe e faz correções de conceitos aprendidos de forma distorcida.

É importante destacar que todas estas situações foram construídas por meio da interação entre professores, monitores e alunos e o espaço de educação não-formal do Bromeliário.

5 INDÍCIOS DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NAS FALAS DOS ALUNOS

No contexto da alfabetização científica, Chassot (2003) aponta para um importante aspecto da educação: essa, ao se restringir à abordagem estritamente formal e no espaço das salas de aula, acaba por diminuir em complexidade e amplitude a associação dos saberes, distanciando a ciência de questões palpáveis, bem como dos seus avanços científicos e tecnológicos, produtos esses que compõem a sociedade. Tais concepções podem resultar numa precarização metodológica que restringe e inferioriza o aprendizado do aluno por negar-lhe a extensão experimental bem explorada no contexto deste trabalho. Fica claro a importância da construção do conceito, pelo aluno, diante da experimentação: *“Eu achei interessante a planta carnívora por que todo animal que cai lá dentro não consegue escapar por causa que a planta contém um líquido escorregadio e o animal vai tentar subir e escorrega.”* (sic) V., 6ºano F

Atentando-se ao que relata Piaget sobre a construção contínua e renovada do saber estabelecida por meio da interação com o real, em que há improbabilidade de que o conhecimento ocorra por simples cópia da realidade, ou seja, este é dependente do meio, da assimilação e de acomodação de estruturas anteriores, criando condições para o desenvolvimento das estruturas posteriores. Então, faz-se necessário destacar, nos seguintes relatos, a importância desse tipo de atividade para o desenvolvimento das concepções posteriores dos alunos: *“Eu achava que as plantas carnívoras comiam carnes humanas mas não, elas só comem insetos...”* (sic) B., 6ºano G; *“Eu aprendi sobre as bromélias eu já tinha visto mais não fazia idéia porque elas acumula água e que a água dela tem bichinhos dentro vivendo lá...”* (sic) S., 6ºano F

Assim, é viável afirmar que atividades realizadas em espaços fora da escola e com aspectos não-formais contribuem, de forma ampla, para a experimentação e desenvolvimento crítico no pensar e agir, proposta esta que vem sendo abordada recentemente nos currículos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e em torno da Alfabetização Científica, em que se aponta para a necessidade dos alunos adquirirem conhecimentos científicos no decorrer do aprendizado, favorecendo a participação efetiva como cidadãos na sociedade, influenciando e se inteirando das tomadas de decisões acerca da ciência no mundo real (CHASSOT, 2003).

Contudo, fazer uma avaliação da condição “ser alfabetizado cientificamente” não se demonstra tarefa fácil, visto a inexistência de metodologias consistentes para essa análise, além da condição complexa que é a determinação do que a pessoa entende, o que acontece, e como e por que acontecem as coisas naturais no mundo real (CHASSOT, 2000). Eis a descoberta e explicação da aluna sobre a relação entre um fato cotidiano e o contato com o novo conhecimento adquirido por meio da experiência com o mundo natural: “...achei interessante quando eu vi os bichos que fica dentro das bromélias e que eles podem impedir o mosquito da dengue de botar seus ovos.” (sic) N., 6ºano G.

Outros autores, como Silva e Zanon (2000), sinalizam o quão fundamental é a experimentação na melhoria do ensino, o que pode tornar o aprendizado muito mais significativo. Numa alternativa mais complacente, tem-se apoio na teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel em que, de forma simplória, afirma-se que o conteúdo principal a ser aprendido não deve ser dado, mas sim descoberto pelo sujeito para que possa ser significativamente incorporado à sua estrutura cognitiva por meio da união das informações, integrando-as aos seus conhecimentos prévios e reorganizando-as de tal forma que consiga chegar a um consenso, educando-o para a vida (MOREIRA, 2010). Os próximos três relatos fundamentam a importância e o significado das descobertas dos alunos: “...eu não sabia que as bromélias existiam, a primeira vez que eu vi foi muito interessante estudar elas porque elas tem mais de 429 espécies diferentes e todas armazenam água. Também tem as carnívoras, dormideira, lá no bromeliário não tem só bromélia, tem maracujá doce, ipê roxo, ipê amarelo e fora as árvores de várias espécies e cores e tonalidades.” (sic) M., 6ºano G; “Achei interessante algumas bromélias que vivem na pedra para depender do calor do sol...e tem bromélia que até dá fruto”. (sic) L., 6ºano G; “Achei interessante que as flores das bromélias são tão perfeitas que parecem de plástico, mais peguei e vi que era de verdade.” (sic) A., 6ºano G.

Pela compreensão de Freire, esse tipo de aprendizagem com base num diálogo que permita a partilha de conhecimentos sem coerção, entre o meio real, estes e aqueles sujeitos promovem maior serventia ao processo de ensino-aprendizagem, ação esta que pode ser realizada por meio de questões promotoras conectadas com a situação social, ambiental e política, na qual a instituição de ensino se firma e fora do espaço escolar, envolvendo na educação a cultura, a comunidade e a própria escola por valorização de todas as partes (RODRIGUES, 2012). Autores como Auler e Delizoicov também defendem esta visão do diálogo frente a problematizações, de modo a promover a alfabetização científica além destas questões, defendem que o vínculo entre o ensino de ciências e a alfabetização científica deve ser visto como direto, até mesmo obrigatório e com base no enfoque CTSA.

Visto a importância em que se revelam essas ações no espaço do Bromeliário e no processo de ensino-aprendizagem, é possível supor que tais propostas contribuem para o avanço de uma alfabetização científica de qualidade, de forma associativa e complementar ao currículo quando determinam a correlação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, relacionando os saberes por confrontar o aluno com a realidade fora da sala de aula, corroborando para sua participação cidadã no futuro, a construção de significados e a ampliação do seu universo de conhecimento (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação científica no contexto dos espaços não-formais vem contribuir para a formação de cidadãos críticos, que participem de forma ativa na sociedade onde se encontram inseridos, em que, por meio da alfabetização científica, é possível que sua realidade se estenda para a compreensão dos avanços tecnológicos e científicos atuais a um aprendizado contínuo para a vida. Neste contexto, aulas em ambientes fora da classe tendem a fortalecer as ligações entre a comunidade (e nesta se inserem alunos e professores) e a escola de maneira importante, trazendo vantagens a toda sociedade. Tais práticas enriquecem, por meio da cultura interativa e experimental, o conteúdo de sala de aula, que passa a ser compreendido de forma dinâmica e associada à realidade e à vivência das pessoas, humanizando e valorizando os indivíduos em vista dos saberes.

A educação ambiental crítica entende as relações em movimento em tempo e espaço entre sociedade, educação, verdade e histórias. E, ao mesmo tempo, não procura reproduzir as relações de poder existentes. Logo, esta experiência com alunos apresentou uma prática no bromeliário que está em consonância com esta condição, pois na prática escolar preocupou-se em conhecer a posição do educando, requereu o conhecimento da dinâmica escolar bem como das particularidades culturais do grupo. Além disso, procurou construir ligações entre os saberes dos alunos e a alfabetização científica, problematizou a realidade e buscou a transformação na vida dos estudantes, questões as quais foram incentivadas pelos professores e monitores do espaço educativo.

Assim, a ciência viabiliza aumentar a oportunidade de participação popular perante questões científicas e tecnológicas num processo estimulador da criatividade e imaginação, como observado nos relatos desses alunos ao fornecer uma base inicial para alfabetização científica (PRAIA, 2007). Isso confirma o bromeliário como um espaço de significativo potencial para o desenvolvimento de atividades pedagógicas devido não somente à variedade de espécies de bromélias, plantas e mudas da Mata Atlântica, mas por que vêm se consolidando como um cenário propício para discussão de temas multidisciplinares, tais como a atuação do homem no ambiente, a alfabetização científica, a preservação da biodiversidade animal e vegetal, a educação ambiental crítica, o ensino de ciências por investigação, entre outras possibilidades.

REFERÊNCIAS

- AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BRASIL. **Lei n. 9795- 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Editora Ijuí, 2000.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, jun. 2001.
- LOBINO, M. G. F. **A práxis ambiental educativa: diálogo entre diferentes saberes.** Vitória: Edufes, 2014.
- MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. **Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44, 2018.
- MOREIRA M.A. **Aprendizagem Significativa Crítica.** Instituto de Física da UFRGS, Alegre, RS, Brasil, 2010.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. **O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania.** Ciência & Educação, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.
- PIAGET, J. **Piaget on Piaget: The Epistemology of Jean Piaget,** filme de Claude Goretta para a Yale University, 1977.
- RODRIGUES E.S.P.; MARIGO A.C.; GIROTTO V.C. **Prática pedagógicas dialógicas: aposta na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.** XVI ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino- UNICAMP: Campinas, 2012.
- SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica.** Em extensão, Uberlândia, V.7, 2008.
- PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação.** Dissertação de Mestrado apresentada a faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

SILVA, Nagibi Neto Ferreira da. **Educação Ambiental: Bromeliário como ferramenta para o ensino de Botânica e Ecologia na Educação Básica no Município de Serra, ES, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Inape- Instituto Nacional de Pesquisa e Ensino, Vitória, ES, 2014. 137p. Dissertação defendida dia 29/03/2014.

SILVA, Nagibi Neto Ferreira da. **Relatório Anual das Atividades Monitoradas no Espaço Botânico em 2013.** Vol. I. CEPS- Centro de Estudo, Pesquisa e Conservação de Bromeliaceae e Outras Herbáceas do Município da Serra-ES.Serra – ES, 2013.

PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS: INTERVENÇÕES ESCOLARES DESENVOLVIDAS COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO – PIÚMA-ES

*PREVENTION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS: SCHOOL INTERVENTIONS DEVELOPED WITH STUDENTS OF
MIDDLE EDUCATION – PIÚMA-ES*

ATHYLA CAETANO¹

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
athyla.caetano@ifes.edu.br

ANA CAROLINA SAMPAIO FRIZZERA²

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
anafrizzera@gmail.com

SIDNEI QUEZADA MEIRELES LEITE³

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
sidneiquezada@gmail.com

CAROLINE AZEVEDO ROSA⁴

Instituto Federal do Pará – IFPA
c.azevedorosa@gmail.com

Resumo: As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) representam o problema de saúde pública mais comum em todo o mundo e, no Brasil, vem crescendo o número de casos de IST entre jovens em idade escolar. Por isso, ações de orientação e prevenção neste segmento devem ser intensificadas pela escola, em especial, a promoção da Educação em Saúde. Este trabalho trata-se de um relato de experiência de um Plano de Intervenções Escolares (PIE) para prevenção das IST, desenvolvido com estudantes do Ensino Médio, cujos resultados demonstraram que iniciativas como esta são necessárias e urgentes enquanto contribuições para a redução do número de novos casos.

Palavras-chave: Educação em Saúde. Infecções Sexualmente Transmissíveis. Intervenções Escolares.

Abstract: Sexually Transmitted Infections (STI) represent the most common public health problem in the world, and in Brazil the number of cases among school-age youth has increased. Therefore, orientation and prevention actions in this segment should be intensified by the school, especially the promotion of Health education. This work is an experience report of a School Intervention Plan (SIP) for the prevention of STI developed with high school students whose results demonstrated that initiatives such as these are fundamental and urgent to reduce the number of new cases.

Keywords: Health Education. Sexually Transmitted Infections. Interventions *scholastic*.

1 INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) representam o problema de saúde pública mais comum em todo o mundo. São transmitidas durante a prática sexual desprotegida e atingem ambos os sexos, comprometendo a saúde do indivíduo contaminado, além de torná-lo mais vulnerável a outras doenças, inclusive a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - SIDA/AIDS (BRASIL, 2017). De acordo com a Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis - SBDST (2017), são consideradas IST: Sífilis, Gonorreia, Infecção por *Chlamydia trachomatis*, Condiloma Acuminado,

Herpes Genital, Uretrite não Gonocócica, Linfogranuloma Venéreo, Cancro Mole, Infecções Vaginais, Candidíase, Tricomoníase, Infecção pelo HTLV (Vírus T Linfotrófico Humano) e SIDA/AIDS.

Dados epidemiológicos de 25 países indicaram o número de 18,2 milhões de pessoas em tratamento para HIV no mundo, e só em 2015 foram registrados 2,1 milhões de novos casos. De 2006 a 2015, a taxa de detecção de novos casos de AIDS entre jovens do sexo masculino na faixa etária entre 15- 19 anos quase que triplicou, passando de 2,4 para 6,9 casos por 100 mil habitantes. Entre os jovens de 20 a 24 anos, a taxa mais do que dobrou, passando de 15,9 para 33,1 de novos casos por 100 mil habitantes (UNAIDS, 2017). No Brasil, segundo o Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais, a taxa de detecção de doenças como Sífilis (em gestantes) e AIDS entre jovens da faixa etária entre 15 e 19 anos também tem aumentado nos últimos anos, subindo, respectivamente, de 18,3 para 25,9 e de 8,6 para 13,9 novos casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2017). O crescimento de AIDS entre os jovens continua sendo uma preocupação importante e ações no sentido de conter este aumento devem ser intensificadas.

Esse cenário epidemiológico evidencia urgência na realização de ações preventivas com vistas a controlar o número de casos de IST entre os jovens em idade escolar, uma vez que a escola representa o espaço mais conveniente para a Educação em Saúde. Para Candeias (1997, p. 210), “entende-se por educação em saúde quaisquer combinações de experiências de aprendizagem delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias conducentes à saúde”. Para o Ministério da Saúde, a Educação em Saúde é um:

[...] processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população [...], conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades (BRASIL, 2006, p. 19-20).

Candeias (1997) considera a Educação em Saúde uma ferramenta essencial para se alcançar a Promoção da Saúde. Destaca-se que o educar em saúde se dá ao combinar qualquer experiência de aprendizagem planejada com a finalidade de facilitar ações que favoreçam a saúde de modo a causar mudança no comportamento individual, enquanto que a Promoção da Saúde acontece na combinação de apoios educacionais (por meio da Educação em Saúde) e ambientais (circunstâncias sociais, políticas, econômicas, organizacionais, reguladoras, relacionadas ao comportamento humano, políticas de saúde) que possuam o objetivo de alcançar condições de vida favoráveis à saúde e a causar mudanças no comportamento organizacional (CANDEIAS, 1997).

Saviani (1999) afirma que a escola é capaz de propiciar ao estudante acesso a informações atualizadas, do ponto de vista científico, além de trabalhar elementos como símbolos, hábitos e atitudes, também de contribuir para a formação de um cidadão crítico capaz de ser protagonista de suas escolhas e explicitar e debater os diversos valores associados à

saúde e aos comportamentos sexuais existentes na sociedade, possibilitando ao aluno desenvolver atitudes coerentes com os valores que ele próprio eleja como seus (SAVIANI, 1999).

Para priorizar, valorizar e enfatizar a Educação Sexual, em 1998 o Ministério da Educação e Cultura (MEC) o incluiu como Tema Transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, devendo este ser abordado por todos componentes curriculares, dentro de suas características e necessidades (BRASIL, 1998). Entretanto, percebemos na educação a marginalização do estudo do corpo, da sexualidade e das IST, e, dessa forma, trabalhar temas pertinentes às IST tem sido um grande desafio para a escola no que se refere à possibilidade de garantir uma aprendizagem efetiva e transformadora de atitudes e hábitos de vida. Por, muitas vezes, mostrar uma postura negligente ou difundir, de forma equivocada, informações sobre tais temas, a escola precisa urgentemente reassumir seu papel de informar, desmistificar, quebrar tabus e promover o debate sobre as IST, por meio de estratégias que contribuam para a prevenção de novos casos.

Este trabalho trata-se de um relato de experiência de um Plano de Intervenções Escolares em IST desenvolvido com estudantes do Ensino Médio com o objetivo de contribuir na construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para que eles possam identificar e avaliar situações de riscos à sua saúde, possibilitando escolhas mais seguras, conscientes e, assim, diminuir o próprio nível de vulnerabilidade frente às situações de risco relacionadas às IST.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho trata-se de um estudo de natureza qualitativa descritiva exploratória, com o objetivo de apresentar e discutir dados obtidos a partir do desenvolvimento de um Plano de Intervenções Escolares em IST, realizado com estudantes de ambos os sexos e na faixa etária entre 14 e 21 anos, que cursam as quatro séries do Ensino Técnico (Pesca e Aquicultura) Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes, *Campus* Piúma.

Piúma é uma cidade litorânea com pouco mais de 21 mil habitantes (IBGE, 2017), localizada ao sul do Estado do Espírito Santo e que, no período de alto verão e carnaval, chega a receber 300 mil turistas. Para Figueiredo (2007), locais turísticos, incluindo cidades litorâneas, devido à noção que se tem de aproveitar ao máximo o lazer, as férias, o feriado, a praia, etc., têm sua rotina alterada nessas épocas, bem como a das populações locais, prestadores de serviço e visitantes, expondo-os a muitos contatos com indivíduos de maior vulnerabilidade com relação às DST, incluindo AIDS, e com relação à gravidez não planejada. Isso decorre do aumento das relações sexuais desprotegidas, motivadas pelo relaxamento das práticas de autocuidado dessas pessoas de origens, perfis e comportamentos culturais tão distintos.

A Tabela 1 apresenta a média dos números de novos casos de HIV-AIDS, com seus respectivos níveis de escolaridade, entre indivíduos na faixa etária de 15- 24 anos, notificados no período de 2011 a 2015 no Brasil, no Estado do Espírito Santo, na cidade de Piúma e em quatro municípios vizinhos, a saber: Anchieta, Iconha, Itapemirim e Marataízes. O

levantamento dos dados destes quatro outros municípios se faz relevante uma vez que são nessas cidades que grande parte dos estudantes do *campus* Piúma do Ifes residem e cursaram as séries do Ensino Fundamental.

A taxa de detecção média encontrada foi de 14,6 casos em cada 100.000 habitantes do estado do Espírito Santo, enquanto Piúma, Itapemirim, Marataízes e Anchieta apresentaram, respectivamente, 18,5; 21,9; 23,6 e 24 casos por 100.000 habitantes. Ainda na Tabela 1 é possível observar outra informação importante: do total de novos casos detectados no município de Iconha, mais de 35% declararam ter pelo menos o Ensino Médio completo, ou seja, estiveram sentados nas carteiras das escolas durante toda a Educação Básica, quando tiveram ou deveriam ter tido acesso aos conhecimentos que poderiam ter diminuído sua vulnerabilidade frente às situações de risco relacionadas às IST, mas, ainda assim, compõem a estatística entre os *novos casos detectados*.

Os dados apresentados até o momento, por si só, evidenciam urgência na realização de ações de prevenção capazes de contribuir para a diminuição do número de novos casos de contaminações pelo HIV ou infecções relacionadas às IST nessa região do estado do Espírito Santo.

Tabela 1- Taxa de detecção (por 100.000 hab.) de casos de HIV-AIDS na faixa etária entre 15 e 24 anos e percentual dos casos com escolaridade igual ou superior ao Ensino Médio notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação- SINAN, no período entre 2011 e 2015.

LOCALIDADE	TAXA DE DETECÇÃO DE HIV/AIDS MÉDIA NO PERÍODO DE 2011- 2015 ENTRE 15 A 24 ANOS [CASOS/100.000 HAB.]	DISTRIBUIÇÃO (%) DOS CASOS COM NÍVEL DE ESCOLARIDADE ≥ AO ENSINO MÉDIO COMPLETO
Brasil	13,4	28,5
Espírito Santo	14,6	28,7
Anchieta	24,0	24
Iconha	9,3	35,5
Itapemirim	21,9	20
Marataízes	23,6	12,5
Piúma	18,5	10

Fonte: Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais- Secretaria de Vigilância em Saúde.

A partir deste levantamento foram elaboradas Intervenções Escolares em IST realizadas entre os meses de fevereiro e outubro de 2015, planejadas e executadas de maneira interdisciplinar envolvendo os seguintes profissionais: Assistente Social, Psicóloga, Técnico de Enfermagem, Docentes de diversas disciplinas, Pedagogos e a Enfermeira coordenadora do Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA), do município de Piúma. As Intervenções consistiram em:

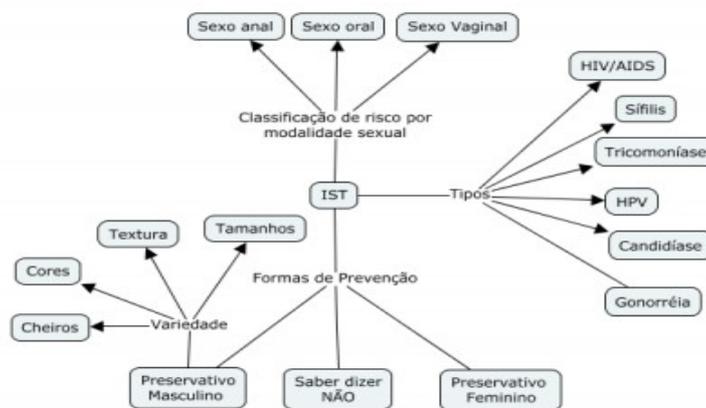
- I. ciclo de palestras;
- II. criação de espaço para diálogo e trocas de experiências como rodas de conversa;
- III. realização de exames diagnósticos para as hepatites B e C, sífilis e HIV.

3 INTERVENÇÃO ESCOLAR EM IST

3.1 Ciclo de Palestras

As palestras foram realizadas pelo técnico de enfermagem do *campus* e os docentes responsáveis por ministrarem a disciplina de Biologia. Foram abordados aspectos históricos, sociais, biológicos e médicos sobre as principais IST – Gonorreia, Sífilis, Infecção por Clamídia, Vírus do Papiloma Humano (HPV), Herpes Genital, Tricomoníase, Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids), conforme sintetizado no Diagrama Mental do Quadro 1, a seguir.

Quadro 1- Diagrama mental com os principais conceitos abordados nas palestras.



Fonte: Dados da pesquisa.

As palestras aconteceram nas salas de aula de cada turma e utilizou-se manchetes de reportagens sobre o tema como disparadores para as discussões, conforme exemplificado no Quadro 2.

Quadro 2. Manchetes de reportagens utilizadas como disparadores nos debates.

<p>21/09/2015 09:00 - Atualizado em 21/09/2015 09:00</p> <p>Falta de penicilina benzatina, que trata sífilis, preocupa médicos no Brasil Crise de abastecimento foi provocada por escassez de matéria-prima. Fornecedor mundial de insumo fechou fábrica e teve que ser substituído.</p> <p>Mariana Lenharo Do G1, em São Paulo</p>  <p>Amposas de penicilina benzatina (Foto: Reprodução/TV Morena)</p>	<p>14/09/2015 10h42 - Atualizado em 14/09/2015 11h37</p> <p>Médicos falam sobre doenças sexualmente transmissíveis Portador de DST não tem cara. O uso do preservativo é a melhor prevenção.</p> <p>Edição do dia 22/03/2015 22/03/2015 22h45 - Atualizado em 22/03/2015 23h04</p> <p>Novas vítimas contam como foram contaminadas, de propósito, pelo HIV Fantástico revela detalhes do 'clube do carimbo', grupo formado por pessoas que transmitem o vírus da Aids de propósito.</p> <p>Edição do dia 30/11/2014 30/11/2014 22h47 - Atualizado em 01/12/2014 23h27</p> <p>Casos de Aids entre jovens aumentam mais de 50% em 6 anos no Brasil Fantástico acompanhou jovens soropositivos no país. Nos Estados Unidos, médicos desenvolvem comprimido que previne contaminação em até 92%.</p>
--	---

<p>04/07/2015 07h57 - Atualizado em 04/07/2015 07h57</p> <h3>Sífilis aumenta em 13 de 14 estados com dados disponíveis sobre doença</h3> <p>Especialistas dizem que pessoas estão deixando de usar camisinha. No estado de São Paulo, casos aumentaram 603% entre 2007 e 2013.</p>	<p>Edição do dia 02/02/2015 02/02/2015 13h35 - Atualizado em 02/02/2015 13h35</p> <h3>Número de jovens brasileiros com Aids aumenta 40%, revela pesquisa</h3> <p>Jovens têm mais parceiros e se protegem menos. Pesquisa foi realizada pelo Ministério da Saúde.</p>
--	--

Fonte: Manchetes extraídas de reportagens publicadas no site g1.globo.com.

E, ao final de cada encontro, foi distribuído material informativo para que os estudantes pudessem rever os conteúdos apresentados nas discussões (Quadro 3). Cabe esclarecer que os folhetos distribuídos aos estudantes foram obtidos junto ao CTA municipal e tratavam-se do material informativo da campanha de prevenção do Ministério da Saúde, coordenada pelo Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, sob o título: *Campanha de Carnaval 2015*, que teve como lema: *Proteja-se. Cuide-se.*

Quadro 3. Material informativo distribuído ao final das palestras.



Fonte: Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais.

A estratégia pedagógica utilizada nas palestras foi a aula expositiva dialogada, que consiste na exposição de conteúdos com ênfase no estímulo à participação ativa dos estudantes, considerando seus conhecimentos prévios sobre o tema para contextualizar os novos conteúdos que seriam apresentados. Os objetivos dessas palestras foram: provocar o debate sobre o tema; levar informação segura aos estudantes sobre a temática; possibilitar a identificação das principais IST; identificar/avaliar situações de risco frente às IST; e conhecer as principais medidas preventivas. O Quadro 1, apresentado anteriormente, sintetiza os principais conceitos desenvolvidos no ciclo de palestras.

Embora, por si só, a informação não garanta a incorporação das ações preventivas, ela é o referencial que permite compreender os fatos. Ou seja, é por meio de estratégias específicas que o educando desenvolve o conhecimento necessário para poder relacionar suas atitudes aos fatores de risco e, assim, poder identificar/avaliar o seu grau de vulnerabilidade diante das IST, auxiliando-o em suas escolhas, além de ser uma oportunidade para se estabelecer relações e vínculos entre os atores escolares (SIMÕES *et al.*, 2014).

No mês seguinte ao ciclo de palestras, foi verificado um aumento de 12.000% no número de preservativos retirados habitualmente por estudantes na Enfermaria do *campus*. Esse dado sugere que as Palestras podem ter sido capazes de provocar nos estudantes: a reflexão, o despertar para o autocuidado e a possibilidade de avaliação dos riscos de contaminação contribuindo, assim, para uma tomada de decisões mais consciente por meio do sexo protegido. A Equipe de Atendimento Multidisciplinar do *campus* relatou ter recebido um número de demandas de estudantes relativas à prática do sexo desprotegido, uso de anticoncepcionais e questões relacionadas às IST significativamente superior ao de costume.

Acreditamos que esses fatos se devem aos vínculos estabelecidos durante as abordagens da temática e o entendimento a respeito do sigilo e confidencialidade por parte dos profissionais envolvidos, diante de questões de foro mais íntimo dos estudantes. Beserra *et al.* (2008) constataram que adolescentes, de modo geral, desconhecem o direito à privacidade e à confidencialidade, que existem justamente para proporcionar e garantir aconselhamento individual, bem como o acesso do adolescente à informação sobre sexualidade, reprodução e participação em programas relativos à saúde sexual e reprodutiva.

3.2 Espaço de Diálogo sobre Experiências Vividas

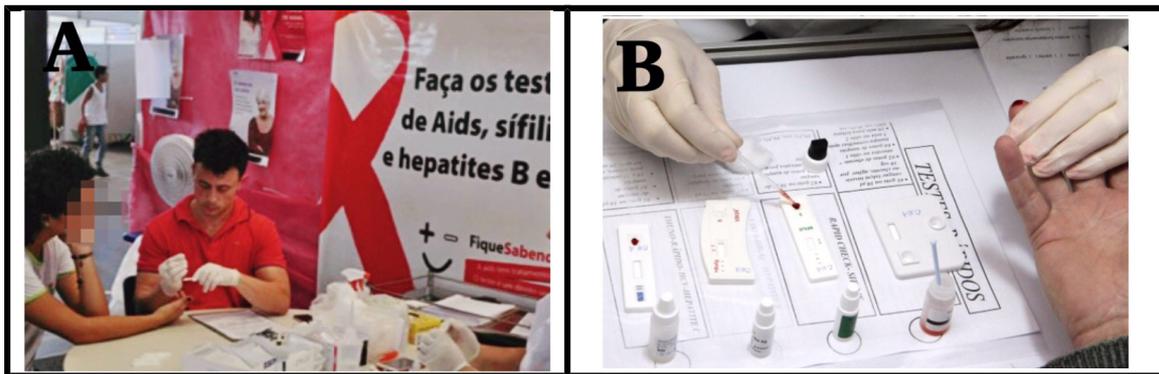
Este segundo momento consistiu num encontro entre os membros da Equipe de Atendimento Multidisciplinar e todos os discentes de cada turno, com objetivo de informá-los a respeito dos dispositivos de saúde e assistência social presentes no município de Piúma, orientando-os a respeito de quando e como acessá-los. Neste encontro, os estudantes demonstraram muita curiosidade em relação aos serviços realizados pelo Centro de Testagem e Aconselhamento – CTA, como, por exemplo, os Testes Rápidos para doenças como Sífilis, Hepatites e HIV, sendo sugerido pelos estudantes que fossem convidados os profissionais responsáveis pela realização desses testes para irem ao *campus* realizar um mutirão de testagem. Esse fato motivou propor ao CTA o desenvolvimento de uma parceria, que se concretizou na Terceira Intervenção Escolar em IST, descrita a seguir.

3.3 Exames Diagnósticos de Hepatite B, Hepatite C, Sífilis e HIV

O cenário escolhido para essa Intervenção Escolar foi a *Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT*, promovida pelo Ifes *campus* Piúma anualmente, no mês de outubro, com objetivo de aproximar a Ciência e a Tecnologia da população. Participam deste evento toda comunidade escolar interna do *campus*, a comunidade do entorno e as escolas

visitantes, registrando nesta edição em que foi desenvolvida esta pesquisa um público estimado de aproximadamente 2 mil presentes. Com a anuência da comissão responsável pela realização do evento, o CTA do município de Piúma ocupou um dos estandes e o transformou em Espaço Saúde (Quadro 4A), em que realizaram exames diagnósticos para doenças como as Hepatites B e C, Sífilis e HIV, por meio de Testes Rápidos (Quadro 4B) a todos interessados, com idade ≥ 16 anos.

Quadro 4A- Estande Espaço Saúde montado durante a SNCT onde os Testes Rápidos foram realizados; 4B-Dispositivos utilizados para a realização dos Testes Rápidos.



Fonte: (A) AQUIES- O portal de Notícias do Sul Capixaba; (B) Jornal Hoje em Dia/Agência Brasil.

O atendimento consistia no seguinte: após receber informações gerais sobre os exames, a pessoa em atendimento passava por uma triagem com um profissional de saúde e, em seguida, aqueles autorizados eram encaminhados para a coleta de sangue por meio de uma punção na polpa digital. O tempo médio entre a coleta e entrega do laudo com o resultado foi de 30 minutos.

Durante os três dias de evento, aproximadamente 400 pessoas, entre comunidade escolar interna do *campus*, comunidade do entorno e escolas visitantes, foram testadas para Hepatites B e C, Sífilis e HIV. Deste total, 247 foram estudantes do próprio *campus*. Considerando o requisito de idade ≥ 16 anos, significa dizer que mais de 90% dos estudantes que poderiam ser testados assim o fizeram.

Cinco pessoas apresentaram Resultado Reagente (PRR) para, pelo menos, uma das doenças pesquisadas, e elas foram acolhidas, orientadas a se dirigirem à sede do CTA para receberem informações mais detalhadas e encaminhadas à rede de saúde para tratamento. É importante salientar que a entrega dos laudos, tanto daqueles com os resultados reagentes quanto os não reagentes (RNR), foi realizada em local reservado e de maneira padronizada, visando à garantia do sigilo e da confidencialidade. Três PRR disseram que sequer desconfiavam que pudessem estar acometidas por uma IST, como pode ser percebido no trecho de um dos relatos, transcrito abaixo:

[...] eu falo mesmo, eu nem desconfiava de tá com nenhuma doença dessas não, só fui fazer esse exame por que vi todo mundo fazendo, eu já estava ali mesmo e era de graça. Não sei como fui pegar isso.

PRR1

É possível perceber, por meio dos relatos recebidos, a dificuldade quanto a identificar e avaliar as situações de risco de contaminação de uma IST. As outras duas PRR relataram que tinham ciência da possibilidade de poderem estar contaminadas por alguma IST, porém, por não apresentarem nenhum sinal ou sintoma, não deram importância a essa possibilidade e, por isso, não buscaram e nem planejavam buscar um serviço de saúde para serem examinadas. Esses dados demonstram a necessidade de uma Educação em Saúde que promova ações preventivas para grupos de adolescentes e que propiciem condições adequadas para que estes se protejam da contaminação de uma IST (BRÊTAS *et al.*, 2009).

Ao integrarmos o Espaço Saúde ao cenário da SNCT, muito mais do que realizar alguns diagnósticos, visou-se a dar maior visibilidade à temática das IST, demonstrando que o assunto não deve ser abordado às escondidas, ser tratado como tabu ou ser motivo para constrangimento, pois essa problemática está presente em nosso cotidiano social. Adicionalmente, teve ainda o objetivo de familiarizar os estudantes com o CTA e informá-los a respeito deste dispositivo de saúde, a saber: o serviço que realiza e como e quando devem acessá-lo. Além, também, de promover o debate sobre a importância de se testar periodicamente ou sempre após ter vivido uma situação de risco.

Diante deste cenário, medidas urgentes para controle das IST devem ser implantadas para contribuir com a redução da transmissão do HIV e a prevenção de complicações (UNAIDS, 2017). Dessa forma, a promoção de uma Educação em Saúde efetiva e o desenvolvimento de Plano de Intervenções Escolares em IST nas escolas, como relatado neste trabalho, mostra-se essencial e urgente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As respostas dos estudantes às Intervenções Escolares em IST permitiram constatar que estes se encontravam ávidos e à procura de alguém que acolhesse suas demandas relacionadas à temática das IST, com quem eles pudessem compartilhar suas dúvidas e buscar orientações revelando, assim, uma demanda até então reprimida e que exige urgência em seu atendimento. Com isso, a criação de espaços para debate e discussão de temas como às IST é fundamental para o processo de formação do estudante da educação básica, bem como a redução de preconceitos e do número de novos casos de IST.

Diante deste cenário envolvendo os estudantes, seus conhecimentos e suas vulnerabilidades frente às IST somados aos dados obtidos em pesquisa preliminar realizada no transcurso deste trabalho junto aos professores do *campus* Piúma do Ifes e das escolas, estaduais e municipais, do entorno, ficou evidente a urgente necessidade de realizar-se um curso de extensão de formação em IST no contexto da escola para profissionais que atuam na Educação Básica destes cinco municípios, a saber: Anchieta, Iconha, Itapemirim, Marataízes e Piúma, com objetivo de possibilitar que estes profissionais atualizem seus conhecimentos a respeito do tema, inteirem-se da realidade epidemiológica local e discutam novas metodologias para se abordar as questões das IST.

A partir da constatação supramencionada, como parte de um projeto de pesquisa de mestrado de um dos autores deste trabalho, em Educação em Ciências e Matemática (Educimat/Ifes), deu-se início à construção do curso de extensão intitulado: *Infeções Sexualmente Transmissíveis: o que a escola tem com isso?* Tal curso será oferecido pelo *campus* Piúma do Ifes na modalidade semipresencial, dirigido aos profissionais que atuam na Educação Básica destes municípios, terá carga horária de 96 horas e está programado para acontecer no segundo semestre de 2018.

A participação do CTA na realização dessas Intervenções Educativas em IST colocou em prática as diretrizes do Decreto nº 6.286/2007, que institui, no âmbito do MEC e do Ministério da Saúde (MS), o Programa Saúde na Escola (PSE). Este programa tem por finalidade contribuir para a formação integral dos estudantes da educação básica da rede pública, por meio de ações educativas que integrem escolas públicas e serviços de saúde, na prevenção, promoção e atenção à saúde. Os aspectos da Educação em Saúde foram considerados, tendo em vista as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN (BRASIL, 2013) e a Política Nacional de Promoção da Saúde - PNPS (BRASIL, 2010b). Adicionalmente, cabe registrar que essa parceria firmada entre o *campus* Piúma do Ifes e o CTA municipal de Piúma se mostrou bastante produtiva, trazendo bons resultados para ambos. E, por esta razão, a participação do CTA no curso de extensão de formação em IST já foi confirmada.

É fato que ainda há muito a ser feito. No entanto, iniciativas como estas são de grande importância e atuam diretamente na classificação do nível de vulnerabilidade do estudante frente às situações de risco envolvendo as IST, consequentemente, impactando na saúde do sujeito.

REFERÊNCIAS

- BESERRA, E. P.; PINHEIRO, P. N. C.; BARROSO, M. G. T. Ação educativa do enfermeiro na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis: uma investigação a partir das adolescentes. *Esc. Anna Nery Ver. Enferm. Set.12* (3): 522-28, 2008.
- BRÊTAS, J. R. S., OHARA, C, V. S., JARDIM, D. P., MUROYA, R. L. Conhecimentos de adolescentes sobre Doenças Sexualmente Transmissíveis: subsídios para prevenção. São Paulo: *Acta Paul Enferm.* V. 6, n. 11, p. 786-92, 2009.
- BRASIL. DECRETO Nº 6.286, de 5 dez. 2007. Institui o Programa Saúde na Escola (PSE), e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 dez. 2007.*
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Brasília/DF, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. DST no Brasil. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br>>. Acesso em 20 de mar. 2017.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília/DF, 2010b.

CANDEIAS, N. M. F. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. *Revista de Saúde Pública*. 31 (2):209- 213, 1997.

FIGUEIREDO, R.; MCBRITTON, M. Cultura de Turismo e População Litorânea: contatos afetivo-sexuais de Verão. *Boletim do Instituto de Saúde*. São Paulo, v. 41, abril 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=320420>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Global Strategy for the Preventions and Control of Sexually Transmitted Infections*. Genebra: 2006-2015. p. 1-60, 2007.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. São Paulo: Cortez, 1999.

SIMÕES, C. A.; MOLL, J.; MELHEIRO, M. F. S., OLIVEIRA, M. A. K. *Curso de prevenção do uso de drogas para educadores de escolas públicas: Caderno de Orientações – Construindo o projeto de prevenção do uso de drogas da escola*. 6. ed. Brasília, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (SBDST). *Doenças*. Disponível em:
<<http://dstbrasil.org.br/doencas/>>. Acesso em: 20 de mar. de 2017.

UNAIDS. JOINT UNITED NATIONS PROGRAM ON HIV/AIDS. *United Nations Political Declaration on HIV and AIDS- Indicators for monitoring the 2016*. *Global AIDS Monitoring*, 2017.

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO RECURSOS METODOLÓGICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EJA

PRACTICAL ACTIVITIES AS RESOURCES METHODOLOGY FOR BUILDING SCIENTIFIC CONCEPTS: AN EXPERIENCE ON CONTINUOUS FORMATION OF EJA TEACHERS

Kleber Roldi

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
kleber.roldi@ifes.edu.br

Manuella Villar Amado

Instituto Federal do Espírito Santo- Ifes
manuella@ifes.edu.br

Resumo: O presente trabalho relata a experiência de uma prática de ensino na disciplina “Debates Conceituais em Ciências na Educação de Jovens e Adultos”, em um curso de aperfeiçoamento para profissionais da educação pública, oferecido pelo Instituto Federal do Espírito Santo, no segundo semestre de 2014. O curso teve por público-alvo professores das redes públicas de ensino do estado do Espírito Santo, os quais atuavam ou pretendiam atuar na Educação de Jovens e Adultos. O foco das nossas discussões estará em torno da metodologia utilizada no encontro presencial do dia 5 de julho de 2014, quando foram trabalhados conteúdos sobre “ácidos nucleicos” e “genética”, e nos resultados observados a partir dessa dinâmica para o ensino de Ciências. Desenvolvemos duas atividades práticas e, no decorrer das atividades, à medida que surgiam dúvidas e questionamentos, foram sendo apresentados os conteúdos conceituais a serem debatidos na disciplina. Adotamos uma abordagem sociocultural do processo de ensino-aprendizagem, na qual o aluno tem papel ativo da construção do seu conhecimento. Identificamos que houve um envolvimento satisfatório dos professores-cursistas, favorecendo o sucesso das atividades propostas para o encontro e o desenvolvimento da disciplina.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Ensino de Ciências. Abordagem sociocultural.

Abstract: *This paper describes the experience of a teaching practice in the discipline "Conceptual Debates of Science at Education Youth and Adult" in a improvement course for public education professionals, offered by the Federal Institute of Espírito Santo (IFES), in the second half of 2014. The course was targeted at public teachers from the public education networks of state of the Espírito Santo, working or intending to work in the Youth and Adult Education. The focus of our discussions will be around the methodology used in the presence of the day meeting July 5, 2014, when "nucleic acids" and "genetics" contents were the subject, and on the results noted from this dynamic for teaching science. We developed two practical activities and, in the course of those activities, as doubts and questions arose, the conceptual contents to be discussed in the course were presented. We have adopted a sociocultural approach to the teaching-learning process where the students have an active role in the construction of their knowledge. We realized that there was satisfactory involvement of teacher students, favoring the success of the activities proposed for the meeting and the development of the discipline.*

Keywords: *Young and Adult Education. Science education. Approach sociocultural.*

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) tem ofertado, desde 2007, cursos específicos de formação continuada para professores da educação básica, da educação profissional e da educação de Jovens e Adultos (EJA), em uma iniciativa pioneira no estado do Espírito Santo. Visa, assim, a suprir a carência de profissionais especializados nessa área da educação. No segundo semestre de 2014, foi oferecido o curso “*Aperfeiçoamento em Educação em Ciências e Matemática na Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (OBECIM)*”, cujo objetivo foi de formar profissionais capazes de atuar nas modalidades educacionais que o programa contempla.¹

O curso semipresencial foi elaborado de forma que pudesse atender aos profissionais da Educação Pública em atividade laboral. Assim, os encontros presenciais foram programados para acontecerem em sábados alternados, com atividades a distância na plataforma Moodle (Cead/Ifes) nas semanas sem encontro presencial. A carga horária total do curso foi de 180 horas (aperfeiçoamento), divididas em seis disciplinas com 30 horas/aula cada.

O presente trabalho traz um relato sobre nossa experiência à frente da disciplina *Debates Conceituais em Ciências na Educação de Jovens e Adultos*, segunda disciplina do curso acima referido, ofertado no Ifes Campus Piúma. Focaremos nossas discussões nas atividades práticas realizadas no primeiro encontro presencial, que aconteceu no dia 5 de julho de 2014.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Para o desenvolvimento das atividades relativas à disciplina *Debates Conceituais em Ciências na Educação de Jovens e Adultos*, optamos por adotar uma abordagem sociocultural do processo ensino-aprendizagem. Desse modo, estabelecemos uma relação horizontal entre professor e aluno, de forma a estimular discussões e diálogos entre os diferentes saberes para a construção coletiva dos conceitos científicos em debate. Para Mizukame (1986, p. 86), “Segundo essa abordagem, não existem senão homens concretos, situados no tempo e no espaço, inseridos num contexto sócio-econômico-cultural-político, enfim, num contexto histórico”.

Nessa perspectiva, planejamos atividades em que os professores-cursistas participassem ativamente como sujeitos da construção do seu conhecimento. Dessa forma, eles poderiam reconhecer a necessidade e a importância do trabalho ativo do aluno, especialmente da EJA, superando a visão reducionista da ciência. De acordo com Mizukame,

A participação do homem como sujeito na sociedade, na cultura, na história, se faz na medida da sua conscientização, a qual implica a desmistificação. O opressor mitifica a realidade e o

1

O projeto pedagógico do curso traz em seus objetivos que “*Esse curso de aperfeiçoamento é fundamental para reflexão e mudanças de práticas de educadores de Ciências e Matemática com qualidade que o programa requer, uma vez que ao se tratar de uma nova forma de atuar na educação profissional e na EJA, não existe formação sistemática de profissionais para esse campo.*”

oprimido a capta de maneira mítica e não crítica. Daí a necessidade do trabalho humanizante ser inicialmente um trabalho de desmistificação, consistindo a conscientização num processo de tomada de consciência crítica de uma realidade que se desvela progressivamente (1986 p. 88).

Assim, demonstramos a necessidade de contextualizar os conteúdos trabalhados na EJA e romper com o modelo da *Educação Bancária*, combatida por Paulo Freire. Segundo este autor, não faz sentido “falar da realidade como algo parado, estático, compartimentalizado e bem comportado” (Freire 2005, p. 65), visto que o aluno da EJA traz para a sala de aula uma imensa bagagem de conhecimentos construídos durante sua vida e ignorá-los pode conduzir esse aluno ao fracasso escolar.

A Educação de Jovens e Adultos possui especificidade própria e por isso deveria receber uma atenção diferenciada daquela dada a outras modalidades de ensino. Faz-se necessária, portanto, uma reflexão sobre essa realidade, enfocando: É possível hoje assegurar condições básicas de ensino-aprendizagem para os alunos da EJA? As salas de aula e o material didático são adequados? Os professores estão preparados para atender a essa demanda? E também, conforme destaca Nobre e Schimidt (2012, p. 174), “Outra necessidade é a falta de uma metodologia diferente para que a aula seja atrativa e que venha despertar nos alunos o desejo de aprender e adquirir novos conhecimentos”.

Dessa forma, trouxemos para o curso de formação continuada uma proposta diferenciada para abordar conteúdos de ciências relacionados aos ácidos nucleicos (DNA e RNA) e engenharia genética, de forma que os professores-cursistas pudessem atuar de forma ativa durante o desenvolvimento dos temas centrais da aula.

3 DESENVOLVIMENTO

A disciplina *Debates Conceituais em Ciências na EJA*, assim como as demais disciplinas do curso, ocorreu em dois encontros presenciais e mais duas semanas de atividades a distância na plataforma Moodle – Cead/Ifes. Os encontros presenciais ocorreram nos dias 5 e 19 de julho de 2014 e totalizaram dezesseis horas de trabalho, enquanto que as atividades a distância totalizaram quatorze horas, compondo assim a carga horária de trinta horas da disciplina. As discussões presentes nesse relato referem-se às atividades práticas realizadas no encontro do dia 5 de julho 2014, no Ifes *Campus* Piúma- ES. Tais atividades tiveram como conteúdos conceituais centrais os ácidos nucleicos (DNA e RNA) e a engenharia genética, temas comumente suprimidos em turmas da EJA, seja pela falta de tempo para trabalhá-los de forma adequada, seja pela falta de preparo das escolas e dos professores para realizarem uma abordagem diferenciada desses conteúdos.

Após as apresentações iniciais, os quinze professores-cursistas presentes responderam a um questionário semiestruturado, de onde provém parte dos dados aqui analisados. Os relatos descritos que não constam do

questionário inicial foram fruto das observações realizadas pelo tutor da disciplina, que esteve junto aos professores-cursistas durante o desenvolvimento de todas as atividades, debates e discussões propostas para o encontro.

Dos quinze respondentes, treze declararam possuir curso de especialização *Lato Sensu* em áreas bastante diversificadas. Apenas seis confirmaram a existência de laboratório de ciências nas suas respectivas escolas, sendo que cinco afirmaram que o laboratório é bem equipado.

Quando questionados sobre a utilização de atividades práticas (experimentos, desenhos, colagens, jogos, etc.) em laboratório ou em sala de aula, nove responderam “algumas vezes” ou “nunca” e apenas seis responderam “frequentemente” ou “muitas vezes”. Desses, apenas um dos cursistas havia respondido que existe laboratório de ciências na escola onde atua. Isso demonstra que a existência do laboratório de ciências não leva, necessariamente, ao desenvolvimento de atividades práticas pelos professores do grupo pesquisado.

Curiosamente, treze dos quinze cursistas responderam “sim” quando questionados se acreditam que o ensino de ciências na EJA necessita ser diferenciado daquele que acontece no ensino fundamental/médio regular. Quando perguntados sobre de que maneira essa dinamização das aulas poderia ocorrer, muitos deles (dez) se referiram a aulas práticas e dinâmicas, experiências, utilização de vídeos, documentários e materiais didáticos diferenciados em que sejam considerados os conhecimentos prévios dos alunos.

Para o desenvolvimento dos conteúdos conceituais de ciências propostos para esse encontro, elaboramos uma Sequência Didática estruturada nos três momentos pedagógicos propostos por Guimarães e Giordan (2011): a problematização (Pr), a organização do conhecimento (OC) e a aplicação do conhecimento (AC).

Na problematização, exibimos o trailer do filme “GATTACA – Experiência genética” e procedemos à leitura da sinopse do filme, com destaque para os procedimentos biológicos e da engenharia genética que até pouco tempo atrás só existiam em filmes de ficção científica. Essa atividade subsidiou discussões sobre o uso de tecnologias reprodutivas, manipulações genéticas e questões legais e éticas envolvidas em pesquisas científicas atuais nessa área. Tudo isso despertou nos professores-cursistas uma grande euforia, deixando-os bastante motivados para as próximas etapas do trabalho.

Para a organização do conhecimento, elaboramos duas atividades práticas e uma apresentação de slides, sendo que a turma foi dividida em três grupos para o desenvolvimento do trabalho. As atividades práticas escolhidas foram: 1 – construção do DNA de jujubas²; e 2 – extração do DNA do morango³. De acordo com Trazzi *et al* (2012, p. 34),

na escola, a atividade experimental tem a função de trabalhar os conteúdos para atender as finalidades do ensino. Isso a torna um importante recurso didático, conduzido pelo professor, para a aprendizagem de conceitos, mas, também, de procedimentos da Ciência.

2 Materiais utilizados: arame liso, alicate, palitos de dente e jujubas coloridas. A montagem do DNA de jujubas demonstra a estrutura de dupla hélice e a complementação das bases nitrogenadas na molécula (A-T / G-C).

3 Materiais utilizados: morangos, sacos plásticos tipo “zip”, detergente, álcool absoluto, tubos de ensaio e bastão de vidro. A extração de DNA permite a visualização, a olho nu, da molécula condensada.

As práticas foram realizadas na própria sala de aula. O Campus Ifes- Piúma possui um amplo e confortável laboratório de química, mas nossa escolha de não utilizá-lo nesse momento foi pensada para que os professores-cursistas pudessem perceber que atividades diferenciadas de ensino podem ser feitas na própria sala de aula, com materiais simples e de baixo custo. Os slides com os conceitos científicos a serem alcançados foram sendo apresentados à medida que as dúvidas e os questionamentos surgiam, a partir do desenvolvimento das práticas, fazendo da sala de aula um espaço democrático de construção de conhecimentos.

Figura 1- Montagem do DNA de jujubas



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Figura 2- Extração de DNA do morango



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Finalizando a Sequência Didática, trouxemos para a etapa da aplicação do conhecimento uma reportagem do portal R7, na seção tecnologia e ciência, intitulada “Equipamento de nova geração faz sequenciamento genético em 2 horas”. Após realizarmos a leitura e alguns comentários sobre a reportagem, propusemos uma atividade de debate e reflexão sobre a genética e a ética na atualidade. Nesse momento, as discussões se estenderam para as questões éticas, sociais, econômicas e ambientais por trás dos avanços técnicos e científicos da genética. Lançamos três questões norteadoras nesse debate: 1 – Caso você tenha procurado um Centro de Estudos do Genoma Humano para investigar um diagnóstico específico, gostaria que uma investigação ampla também fosse feita?; 2 – Caso, na busca por um diagnóstico específico, seja descoberta a tendência de desenvolver uma doença que não estava sendo procurada, você gostaria de ser informado?; 3 – Caso a busca por um diagnóstico específico não seja bem sucedida, você gostaria que a pesquisa genética continuasse sendo feita até que seja definido o diagnóstico?

Como essas questões foram norteadoras e a atividade aconteceu na forma de debate, optamos por não categorizar nem quantificar as respostas, ficando os alunos livres para fazerem seus comentários de forma oral. Houve participação ativa de todos e percebemos que suas falas, inicialmente, tendiam a uma postura mais conservadora. Com o desenrolar das discussões, ficou evidente que a maioria deles foi capaz de reconhecer os benefícios que esse desenvolvimento científico e tecnológico pode trazer para áreas como a medicina e a agricultura. Todas as falas, contudo, resguardavam preocupações com possíveis aplicações discriminatórias e de segregação, como aquelas observadas na etapa da problematização.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grupo de professores-cursistas presentes nas atividades descritas nesse relato apresentava formação inicial diversa, sendo a maioria de pedagogos. Do grupo participante, apenas três possuíam formação específica em ciências/biologia. Destes, apenas um relatou já conhecer a dinâmica da extração do DNA e nenhum deles havia realizado a prática do DNA de jujuba. Todos afirmaram que já tinham estudado o conteúdo de genética em algum momento da vida acadêmica, porém com uma abordagem tradicional e conteudista, diferente da adotada nesse curso. Foi possível observar como podemos trabalhar determinados conteúdos a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, não sendo estes necessariamente conhecimentos científicos. Além disso, os conteúdos conceituais surgiram a partir dos procedimentais e atitudinais, construídos coletivamente e fazendo da aula um espaço de debates e constante aprendizagem.

O envolvimento dos professores-cursistas nas atividades práticas foi bastante satisfatório, visto que todos estavam envolvidos e motivados, o que favoreceu o sucesso da disciplina como um todo. Certamente esses professores-cursistas foram capazes de perceber a importância de planejar atividades diferenciadas para suas aulas, como atividades práticas/investigativas, experimentos, entre outras dinâmicas, visando a estimular e motivar os alunos no difícil dia a dia da Educação de Jovens e Adultos.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GUIMARÃES, Yara AF; GIORDAN, Marcelo. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. **VIII Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas, 2011.**

MIZUKAME, Maria da GN. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

NOBRE, Suellen AN; SCHIMIDT, Marcelo Q. **Os desafios e potencialidades dos profissionais que atuam na Educação de Jovens e Adultos**. In Pesquisas em educação de jovens e adultos: caminhos para fortalecimento do Proeja no Estado do Espírito Santo / Organizadores: Rony C. O. Freitas [et.al.]. Vitória, Ifes, 2012.

TRAZZI, Patrícia S da S; GARCIA, Junia FM; SILVA, Mirian do AJ. Ensinar e aprender em Ciências e Biologia: a experimentação em foco. In Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências: caderno de experimentos de física, química, e biologia- espaços de educação não formal- reflexões sobre o ensino de ciências./ MEIRELES, S. Q. L., organizador. Vitória: IFES, 2012.

ESTÁGIO DOCENTE: A QUÍMICA DE ALIMENTOS COMO PRÁTICA DE UMA DOCENTE EM FORMAÇÃO

TEACHING INTERNSHIP: FOOD CHEMISTRY AS A PRACTICE TEACHER TRAINING

Jeruza Indiara Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS

ji.ferreira@yahoo.com

Michelsch João da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS

michelsch.silva@ifrs.edu.br

Cristiane Backes Welter

Universidade de Caxias do Sul

cbwelter@ucs.br

Resumo: Este estudo descreve momentos de experiência vivida em um estágio docente, realizado numa turma de 3º ano do Curso Técnico em Química do IFRS (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul), aborda uma temática (Química de Alimentos) inserida no componente curricular Tecnologia Química I. A proposta deste trabalho encontra-se respaldada na orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Ainda, ressalta-se que este estudo atende às premissas do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRS, bem como a proposta do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Primeiramente, foram realizadas dezesseis horas-aula de observação da turma, para familiarização com o campo de trabalho, e, a partir disso, ministradas seis horas-aula para aplicação da proposta. Observa-se, neste estudo, a descrição das aulas e apresenta-se, por fim, os resultados obtidos e as reflexões dos autores acerca deste momento impulsionador da formação docente.

Palavras-chave: Química de alimentos. Formação pedagógica. Ensino profissionalizante. Estágio docente.

Abstract: *This study describes the experience of moments lived in a teaching probation. The probation, held in a class of 3rd year of the Chemistry Technical Course in IFRS (Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Sul), addresses a theme (Food Chemistry) inserted into the curriculum component Chemical Technology I. The purpose of this work is supported in the direction of the National Curriculum Guidelines (DCNs). Still, it is noteworthy that this study meets the premises of the Institutional Educational Project (PPI) of IFRS as well as the proposal of the Pedagogical Course Project (PPC). First, there were sixteen hours of class observation, to familiarize themselves with the work field and, from that, we have given them six hours of class for implementation of the proposal. It is observed in this study the description of classes and are presented, finally, the results and reflections of the authors on this booster time of teacher education.*

Keywords: *Food chemistry. Teacher training. Technical education. Teaching probation.*

1 INTRODUÇÃO

A inserção de temáticas no ensino tem sido amplamente estudada por muitos pesquisadores, os quais utilizam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que são as orientações do Governo Federal para a estruturação do ensino básico no Brasil. A Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, apresenta, entre outros, os seguintes princípios norteadores: “a relação e a articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante” (BRASIL, 2012a, p. 2) e “o trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular” (BRASIL, 2012a, p. 2).

Nesse contexto, a proposta da inserção da temática "Química de Alimentos" no componente curricular de Química para o Ensino Médio pode contribuir efetivamente para o aprendizado dos estudantes. De acordo com Chassot (2003), a química é a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. Ao ingressar no Ensino Médio, o estudante aprende algumas ciências separadamente, entre elas a Química, que então será vista com um olhar mais particular do que nas séries anteriores, em que era chamada e tratada apenas por Ciências.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) é uma instituição federal de ensino público e gratuito. Atua com uma estrutura *multicampus* para promover a educação profissional e tecnológica de excelência e impulsionar o desenvolvimento sustentável das regiões. A criação dos Institutos Federais visa a atender a necessidade de institucionalização da Educação Profissional e Tecnológica como política pública no Brasil, estabelecendo o compromisso de pensar sobre a diversidade social, econômica, geográfica e cultural. Nessa perspectiva, a instituição busca contribuir com a diminuição das desigualdades regionais, na elevação do nível de escolaridade e na capacitação tecnológica da população. Além disso, está centrada em ações que contribuem para a inclusão e a permanência de jovens e adultos no mundo do trabalho (IFRS, 2012).

De acordo com o projeto pedagógico do Curso Técnico em Química do IFRS Campus Caxias do Sul (2013), o objetivo do curso é o de proporcionar aos educandos experiências de ensino e de aprendizagem que integrem a teoria e a prática, nas quais eles poderão vivenciar o trabalho coletivo e interativo. O egresso do Curso Técnico em Química tem competência para atuar em diferentes setores da indústria, sendo um deles o da Indústria de Alimentos e Bebidas.

A disciplina de Tecnologia Química I faz parte da matriz curricular do curso, sendo ministrada no terceiro ano, com carga horária total de 120 horas, e é designada como uma disciplina de formação técnica, de natureza teórico-prática. Além de trabalhar com temas relacionados a tratamento de água e efluentes, consta em sua ementa o conceito de alimentos, bromatologia, nutrientes, alimentos para fins especiais, nutrição, alterações e conservações dos alimentos, rotulagem e tipos de alimentos (carnes, laticínios, cereais, óleos e gorduras, mel e bebidas).

O estágio docente faz parte da grade curricular do Programa Especial de Formação Pedagógica, ofertado pela Universidade de Caxias do Sul, sendo que o público-alvo é formado de portadores de diploma de curso superior que tenham interesse em habilitar-se para lecionar no ensino médio técnico, em disciplinas em que já lecionam ou possam

vir a lecionar. A aluna-estagiária tem formação em Medicina Veterinária e pretende ser docente na área de Tecnologia de Alimentos de Origem Animal e áreas afins à da Veterinária.

O objetivo geral deste trabalho é o de relatar uma experiência de estágio docente numa turma do Curso Técnico em Química, modalidade integrado, realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), campus Caxias do Sul, com foco na temática “Química de Alimentos”, apresentando alguns resultados em decorrência das ações desenvolvidas.

3 A EXPERIÊNCIA VIVENCIADA

A partir de encontros realizados com a coordenação do Curso Técnico em Química e de acordo com a formação da aluna-estagiária, foi concebida a realização de um projeto didático de Química de Alimentos, inserido na disciplina de Tecnologia Química I do Curso Técnico em Química, modalidade integrado, oferecido pelo IFRS Campus Caxias do Sul. O estudo do tema Química de Alimentos tem origem no plano de ensino da disciplina de Tecnologia Química I, do curso Técnico em Química oferecido pelo IFRS campus Caxias do Sul, aliado ao conhecimento da aluna-estagiária na área de Tecnologia em Alimentos.

Com o intuito de se familiarizar com o campo de trabalho, a aluna-estagiária realizou quatro dias de observações em sala de aula. De acordo com Cardoso e Penin (2009), um dos cuidados que um observador de sala de aula pode tomar para estabelecer relações pessoais com os atores de campo é a aproximação direta com os professores, para evitar que a presença do pesquisador pareça alguma imposição da direção da escola ou de outra instância burocrática hierarquicamente superior. As aulas ministradas pela docente titular, neste intervalo de tempo de observação, foram relacionadas a tratamento de água e à legislação pertinente à potabilidade da água: Portaria número 2914/2012 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2012b).

A turma do 3º ano do Técnico em Química conta com sete alunos. A coordenação de ensino atribui o número reduzido de alunos ao fato de ser uma turma exclusivamente de alunos repetentes do 2º ano. O tema do projeto didático trabalhado com os alunos foi sobre os componentes químicos dos alimentos: água, carboidratos, proteínas e lipídios, cujo objetivo geral foi proporcionar aos alunos situações nas quais possam aperfeiçoar o conhecimento **sobre a química dos alimentos** a fim de que, **por meio** de suas reflexões, possam construir conhecimentos novos acerca do tema, vinculando estes à importância dos componentes químicos dos alimentos e visualizando a presença dos mesmos na alimentação diária. Os objetivos específicos contemplaram: a) abordar a Química como um dos possíveis instrumentos para a compreensão do cotidiano, principalmente em relação aos alimentos; e b) auxiliar a capacitação dos estudantes na interpretação de textos e resolução de problemas **por meio** da aplicação de um estudo de caso.

Segundo Damodaran, Parkin e Fennema (2010), a ciência dos alimentos, ramo das ciências biológicas que envolve basicamente microbiologia, química, biologia e engenharia, trata de suas propriedades físicas, químicas e biológicas e de suas relações com estabilidade, custo, processamento, segurança, valor nutricional, salubridade e conveniência. Ainda segundo os mesmos autores, a química de alimentos é um dos principais tópicos da ciência dos alimentos, tratando da

composição e das propriedades dos alimentos, bem como das transformações químicas que eles sofrem durante a manipulação, processamento e armazenamento.

A ementa da disciplina traz os conteúdos específicos sobre alimentos e, conjuntamente, pensou-se em contextualizar os conteúdos de Química através da temática “Química de Alimentos”, aliados a atividades baseadas no protagonismo dos alunos. A abordagem dos conteúdos de Química por meio dessa proposta possibilita a utilização de várias metodologias de ensino sendo que, neste trabalho, optou-se por utilizar as aulas expositivas e dialogadas e uma oficina temática para o desenvolvimento do projeto didático.

Na primeira aula, ministrada em 27 de maio de 2015 em três horas-aula, o objetivo foi o de construir, junto aos alunos, o conceito de química de alimentos e seus componentes básicos: água, carboidratos e proteínas, correlacionando-os com os conteúdos de química já conhecidos por eles. Foi realizada a leitura do título e uma explicação sobre o conceito de Química de Alimentos, e logo após foi dada continuidade na apresentação dos conceitos sobre os componentes dos alimentos. No final, foi dada uma tarefa aos alunos: trazerem para a próxima aula uma receita culinária, a fim de fazer com que os alunos correlacionassem a Química de Alimentos com a sua rotina diária, por meio da pesquisa (em casa, na casa de seus familiares ou da internet) de uma receita culinária.

A segunda aula, planejada para três horas-aula, foi ministrada em 3 de junho de 2015. Os objetivos específicos foram de construir com os alunos o componente básico *lipídios*, correlacionando-o com os conteúdos de química já conhecidos, e analisar uma receita culinária, referenciando quais componentes básicos químicos estão presentes nos ingredientes utilizados. Primeiramente, foi realizada uma aula expositiva sobre o conteúdo *lipídios* e, após, verificou-se quais alunos trouxeram a receita culinária, tendo em vista dar início à oficina temática, na qual os estudantes deveriam analisar os ingredientes e correlacioná-los com os componentes químicos básicos expostos em aula. Após a análise, cada aluno fez uma apresentação oral individual de suas respectivas receitas culinárias, o que culminou com uma avaliação sobre o entendimento do discente com relação ao conteúdo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos, na primeira aula demonstraram um saber anterior básico no que diz respeito aos temas abordados. Esses conhecimentos prévios são importantes, pois segundo Pelizzari *et al.* (2002), eles são adquiridos através da teoria de aprendizagem significativa, do psicólogo norte-americano D.P. Ausubel, na qual,

“Em primeiro lugar, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Em segundo, aumenta a capacidade de aprender outros conteúdos de uma maneira mais fácil, mesmo se a informação original for esquecida. E, em terceiro, uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte – a reaprendizagem”, para dizer de outra maneira (PELIZZARI *et al.*, 2002).

Sobre o tema água, os discentes tiveram entendimento da questão que envolve o conteúdo aquoso e umidade dos alimentos. Já com relação aos carboidratos, houve a pergunta de uma aluna sobre o que eram “tubérculos”, sendo que prontamente a docente-estagiária elucidou que tubérculos são raízes comestíveis, geralmente arredondadas, e que contêm uma quantidade considerável de carboidratos, principalmente amido. Na parte das proteínas, a pergunta que surgiu de uma aluna foi sobre ovos: “Como eles se formam no organismo das aves?”. Como a docente-estagiária tem experiência também na atividade veterinária, explicou de forma pormenorizada a anatomia do trato reprodutivo das aves e em quais partes do aparelho reprodutor das fêmeas se formam as diferentes partes dos ovos (gema, clara e casca). Tanto a adequação da linguagem utilizada na argumentação, quanto a atribuição de significados e a discussão sobre um tema não diretamente ligado à proposta inicial surgiram de uma situação de interação, que só foi possível devido a dois fatores essenciais: a atividade proposta e a atuação da docente-estagiária em sala de aula. Os alunos se mostraram surpresos e satisfeitos com o conhecimento construído, pois, como relatou a aluna, “nunca tinha se dado conta de como a galinha forma o ovo”.

No final da aula, quando a docente-estagiária apresentou o que seria tratado na oficina temática, os alunos deram a sugestão de trazer os alimentos da receita culinária prontos para uma degustação coletiva, o que foi prontamente aceito por todos. De acordo com Libâneo (2005, p. 38), atualmente existe um novo paradigma de ciência, a interdisciplinaridade, em que uma das perspectivas é instrumental, “na busca de um saber útil, aplicado, para enfrentamento de problemas e dilemas concretos”.

A segunda aula, que tinha três períodos, teve um deles suprimido, em função dos alunos estarem apresentando o curso Técnico em Química a uma turma de estudantes de uma escola de ensino fundamental. Após o intervalo, com o retorno dos alunos à sala de aula, foi dado início ao conteúdo de lipídios. A participação não foi tão intensa, talvez por estarem “cansados” da visita da escola, ou talvez por ter a presença do docente-observador-avaliador em sala, o que pode ter inibido os mesmos. No último período, foi decidido que se utilizaria o laboratório de informática para a pesquisa das receitas culinárias e os componentes químicos de cada ingrediente, pois alguns não tinham trazido suas receitas, e assim se daria continuidade à elaboração da oficina temática. Dessa forma, foi utilizado mais um período (no dia 08 de junho), para a apresentação da receita culinária e a degustação dos produtos de cada aluno.

No período excedente, os alunos apresentaram suas respectivas receitas culinárias por meio de projeção de slides, e todos tiveram entendimento do objetivo da oficina, que era de identificar nas receitas a quantidade (em gramas) dos componentes químicos básicos de cada insumo utilizado para o preparo. Todos os alunos trouxeram suas receitas preparadas para degustação, que foram desde pastel de carne a bolo de chocolate. Nesta perspectiva, foi verificado que a construção do conhecimento se deu por parte dos alunos da disciplina, sendo uma concepção de educação que é almejada por muitos educadores. De acordo com Berger Filho (1999), dentro dessa concepção de educação, as competências e habilidades requeridas são as mesmas para atingir os objetivos primordiais, sejam elas o desenvolvimento pessoal e da cidadania, a preparação básica para o mundo da produção e o domínio dos instrumentos para continuar aprendendo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto didático Química de Alimentos foi gerador e, também, aprimorou o conhecimento químico, em que os alimentos foram relacionados por meio da apresentação e análise das estruturas químicas de seus componentes. A metodologia de ensino utilizada foi capaz de auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a formação cidadã: interpretação de texto, resolução de problemas, elaboração de hipóteses e aplicação dos conhecimentos científicos no cotidiano.

A temática abordada, Alimentos, permitiu a discussão de aspectos socioculturais implícitos na escolha da receita culinária por parte dos alunos, o que possibilitou abrir espaço para a reflexão dos estudantes com relação aos seus hábitos alimentares, sendo o aluno o centro do processo educativo.

Os alunos foram participativos e interessados nas aulas da disciplina, sendo que em muitas situações a aula iniciou com um tema, mas com as perguntas dos alunos, a abordagem da docente titular permeou por outros assuntos pertinentes, tornando produtivo o processo de ensino e aprendizagem.

A docente-estagiária considera que foi uma experiência enriquecedora, pelo fato de ter tido contato com alunos com sede de aprendizado e colocado em prática o conhecimento obtido na sua Formação Pedagógica. A realização da oficina temática foi concebida e tornou-se uma alternativa bem-sucedida para o ensino dos conteúdos científicos, bem como a instrumentalização utilizada para o entendimento da realidade dos estudantes, aumentando o interesse dos mesmos pelo tema referente a alimentos.

REFERÊNCIAS

BERGER FILHO, Ruy Leite. Educação profissional no Brasil: novos rumos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 20, p. 87-105, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Resolução n. 6 de 20 de setembro de 2012.

Brasília: 2012a, 12p. Disponível em:

<http://www.sta.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201541585932373resolucao_federal_06_2012_-_diretrizes_curriculares_nacionais.pdf> Acesso em: 13 set. 2014

_____. Ministério da Saúde. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2012. Brasília: 2012b. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em: 10 abril 2015

CARDOSO, Oldimar; PENIN, Sonia Teresinha de Souza. A sala de aula como campo de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 113-128, 2009.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa Pós-Graduação em Educação, 2003.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. **Química de Alimentos de Fennema**. Porto Alegre, 4. ed., 2010.

IFRS. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Pedagógico Institucional do IFRS- PPI**. Bento Gonçalves, 2011. Disponível em:

<http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201226102555931ppi_versao_final.pdf>. Acesso em: 6 mai 2014.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Regulamento da Organização Didática do Campus Caxias do Sul**. Caxias do Sul, 2012. Disponível em:

<http://www.caxias.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201471105943235regulamento_da_organizacao_didatica_-_jan_2012.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2014.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química**. Caxias do Sul, 2013.

LIBÂNEO, J.C. As Teorias Pedagógicas Modernas Revisitadas pelo Debate Contemporâneo na Educação. **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas: Alínea, p. 19-63, 2005.

PAZINATO, M.S. **Alimentos: uma temática geradora do conhecimento químico**. 2012. 177 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde)- Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2012. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_arquivos/35/TDE-2012-12-19T100345Z-3938/Publico/PAZINATO,%20MAURICIO%20SEVERO.pdf> Acesso em: 20 maio 2015.

PELLIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria Da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002

SER PROFESSORA! O CAMINHO ENTRE A ESCOLHA DA PROFISSÃO ATÉ A FORMAÇÃO DOCENTE

BE A TEACHER! THE PATH BETWEEN CHOICE OF PROFESSION AND TEACHER TRAINING

Jaine Samara Andres
Universidade Federal de Santa Maria
jaine_sa@hotmail.com

Andréa Inês Goldschmidt
Universidade Federal de Santa Maria
andreainesgold@gmail.com

Resumo: O artigo relata a prática docente durante o Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II, desenvolvida em uma escola pública, tendo por objetivo discutir e analisar a importância do estágio e promover reflexões sobre o construir-se professor, a partir da experiência vivenciada dentro e fora de sala de aula na escola de educação básica. O estágio é dividido em dois momentos importantes que se complementam continuamente: o primeiro, a docência em sala de aula; o segundo, as reflexões sobre as inúmeras questões que englobam o estágio. A partir destas etapas, deu-se a construção de uma narrativa reflexiva que retrata os processos desenvolvidos na escola, desde as observações do período de docência e da formação inicial, das dúvidas e anseios pela escolha da profissão, até a realização e satisfação em estar se formando professora.

Palavras-chave: Docência. Estágio. Reflexões.

Abstract: *The article reports the teaching practice during a Supervised Internship in High School II developed in a public school with the purpose of discussing and analyzing the importance of the internship and promoting reflections on teacher-building, from the experience lived inside and outside of classroom in elementary school. The internship is divided into two important moments that complement each other continuously. The first, teaching in the classroom and the second, reflections on the many issues that encompass the internship. From this, there was the construction of a reflective narrative, which portrays the processes developed in the school from the observations, the teaching period and the initial formation, from the doubts and yearnings for the choice of the profession until the realization and satisfaction in the process of being formed as a teacher.*

Keywords: *Teaching. Internship. Reflections.*

1 INTRODUÇÃO

Este artigo se caracteriza pela consolidação da disciplina de Estágio Curricular das Ciências Biológicas no Ensino Médio II, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria - Campus de Palmeira das Missões (UFSM). O Estágio Curricular Supervisionado (ECS), dentro da proposta pedagógica vigente, está subdividido em cinco disciplinas, sendo elas: Estágio Curricular das Ciências Biológicas no Ensino Fundamental I (90h), Estágio Curricular das Ciências Biológicas em Espaços Educativos (45h), Estágio Curricular das Ciências Biológicas no Ensino Fundamental II (90h), Estágio Curricular das Ciências Biológicas no Ensino Médio I e, por fim, o Estágio Curricular das Ciências Biológicas

no Ensino Médio II, ambos também com 90 horas. Tais disciplinas estão em consonância com as leis que regem a educação no país e se caracterizam por atividades de observação, vivência escolar, docência compartilhada, pesquisas e discussões no âmbito escolar e no ensino em ciências/biologia, além da docência propriamente dita.

Barros, Silva e Vásquez (2011) discorrem destacando que o estágio na vida do professor é um momento relevante, pois é uma forma de introduzir o universitário na realidade da escola, com o auxílio de profissionais experientes que proporcionam orientação e assistência na solução de questões inerentes ao processo de ensino e aprendizagem. Assim, o estágio supervisionado deve provocar no licenciando questionamentos e reflexões sobre os processos de ensino e de aprendizagem e sobre a prática docente. Kasseboehmer e Ferreira (2008, p. 695) também ressaltam a relevância das atividades de estágio serem mediadas pela reflexão, destacando que “[...] todos os formadores do curso de licenciatura tornam-se responsáveis por propiciar momentos de discussão que contribuam para a formação do licenciando”.

Rosa, Suart e Marcondes (2017) corroboram enfatizando que, no processo de formação inicial, o licenciando precisa começar a assumir uma nova postura questionadora e reflexiva de sua prática, compreendendo que não basta apenas dominar os conteúdos específicos ou as teorias de ensino, mas inter-relacionar esses dois campos de conhecimento.

Desta forma, a preparação reflexiva do professor se faz necessária para que ele desenvolva o hábito de ter uma conduta reflexiva, ou seja, que este seja motivado a refletir diariamente sobre sua prática e o dinamismo dos ambientes de convivência, a fim de tomar decisões e elaborar respostas construídas a partir das situações que surgirem num processo vivo de aprendizagens (COMARU e OLIVEIRA, 2011).

Faz-se necessário esclarecer ao leitor que, neste artigo, faremos uso tanto do “eu” quanto do “nós”. Edgar Morin (1997), na biografia “Meus Demônios”, afirma que quando utilizarmos o “nós” estamos nos referindo às discussões, produções coletivas que fazem parte da nossa constituição como pesquisadores em educação e que estas são compartilhadas também por outras pessoas. Já quando utilizarmos o “eu”, indica a pessoalidade do discurso, em trechos que fazem parte apenas da trajetória do estagiário, na sua formação inicial. Segundo Silva e Goldschmidt (2016), a narrativa reflexiva é marcada por ideias e momentos divididos e somados nesta orientação reflexiva, com os professores, orientador e supervisor, com os colegas do estágio e os outros pares.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo discutir e analisar a importância do estágio e de proporcionar reflexões sobre o reconhecer-se enquanto professor, a partir da experiência vivenciada dentro e fora de sala de aula na escola de educação básica, tendo em vista este momento de formação inicial, das vivências e socializações ocorridas durante o período de docência no Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II.

2 SONHO, ANSIEDADE E INQUIETAÇÕES

Se escrever é assim tão trabalhoso, as razões para fazê-lo devem ser suficientemente fortes para nos seduzir, para nos convencer, para nos arrastar, para nos dar a certeza de que vale a pena (PRADO e SOLIGO, 2007, p.35).

Também eu me deparo com o dever e a dificuldade de escrever! Sobre isto, Prado e Soligo (2007) comentam que alguns profissionais sentem certa dificuldade no que diz respeito a como começar a escrever e a como encaminhar o texto, mas cada um terá de encontrar a melhor forma de dizer o que considera que vale a pena ser dito. Os mesmos autores narram que a história do homem é feita com o tempo, com os momentos e experiências vividas, com suas histórias e memórias.

Assim, começo buscando lembrar sobre como foi a minha escolha profissional. Hutz e Bardagir (2006) discutem sobre a fase da adolescência, afirmando que é uma fase conturbada, com inúmeras mudanças biológicas, psicológicas, nas quais estão a transformação das relações familiares e a definição da escolha profissional. Esta, por sua vez, acredito que seja a fase mais difícil e temida pelos jovens!

Oliveira, Silva e Silva Neto (2009) corroboram apontando que é uma fase rodeada por um conjunto de decisões e, dentre estas, a escolha de uma profissão, geralmente ligada às experiências e vivências que o jovem realiza durante seu desenvolvimento, inserindo-o no mundo adulto, na sociedade e, conseqüentemente, possibilitando-lhe fornecer sustentabilidade financeira e realização pessoal.

Quando mais nova, eu nunca soube responder à pergunta “O que você vai ser quando crescer?”. Portanto, minha escolha pela licenciatura não vem desde pequena! Meu interesse começou a ser despertado no ensino médio e destaco aqui o peso que é para os jovens, e que também foi para mim, escolher uma profissão! No meu caso, a escolha em ser professora.

Bardagi, Lassance e Paradiso (2003) apontam que a maioria das pessoas realiza a escolha profissional conhecendo muito pouco sobre a totalidade das implicações das mesmas em termos de tarefas, dificuldades e responsabilidades. Comigo não foi diferente! Escolhi a licenciatura, sem ter conhecimento da magnitude que é ser professor! Nesta época, não tinha a dimensão que tenho hoje e reflito a partir das palavras de Gadotti (2003, p. 3), quando afirma que “escolher a profissão de professor não é escolher uma profissão qualquer”.

Hoje tenho convicção disso! Ser professor é muito mais do que ter uma profissão, é ter uma paixão! Sim, paixões fazem a gente estremecer, fazem-nos brilhar os olhos e abrir o mais lindo sorriso no momento em que temos a oportunidade de estar com os alunos! Sem dúvida é paixão, pois ser professora me propicia estas sensações! Lembro aqui uma citação que Steve Jobs, cofundador da Apple, fez em um de seus discursos motivacionais para a turma de formandos da Universidade de Stanford, em 2005: “A única forma de se fazer um ótimo trabalho é amar o que você faz. Se você ainda não encontrou o que é, não sossegue!”. Desta forma, posso dizer que, na minha escolha, sinto-me sossegada, mas também compreendo que esta escolha me leva a outras inquietudes!

Ainda no que se refere à paixão em ser professor, Paulo Freire (1997) expõe que o processo de ensinar envolve a “paixão de conhecer”, inserindo-nos numa busca prazerosa em busca do conhecimento. Silva e Goldschmidt (2016, p. 158) enfatizam que “gostar da licenciatura e de estar na sala de aula é saber que, entre vivências e experiências, entre

surpresas e medos, nos fortalecemos na certeza de estar fazendo aquilo que um dia desejamos; na convicção de se estar no lugar onde se deveria estar, onde se gostaria de estar”.

Mesmo após a decisão tomada, eu ainda não tinha certeza da escolha; porém, eu também não pensava em algo fora da licenciatura. Ressalto aqui o questionamento de Almeida (2015, p. 8): “Será que é preciso ter um ‘algo a mais’ para ser professora?”. Refletindo sobre essa pergunta, pensando na sua magnitude, eu respondo que sim, realmente é preciso ter algo a mais para ser professora.

Cordeiro (2007) afirma que o desejo de ensinar é algo que impulsiona pessoas a serem professores. Então, talvez esse seja o “algo a mais” que um professor precisa ter. Eu já tinha este desejo na época de minha escolha e ainda tenho este desejo dentro de mim. Confesso que mais forte e mais compreensível é esta vontade de ensinar, de estar na sala de aula e rodeada de alunos, rodeada de pessoas que querem aprender! Estar perto de pessoas cheias de potenciais que também ensinarão ao professor que está disposto a aprender. Então, eu arrisquei! Mergulhei em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, tendo como intuito ser professora.

Tive incentivo da família, que, segundo Hutz e Bardagir (2006), muitas vezes é vista como modelo, fonte de apoio à escolha. Meus pais em nenhum momento disseram o que eu deveria fazer. Muito pelo contrário, sempre disseram que era eu quem tinha que fazer a escolha. Mas também sabia que estavam sempre ali, ajudando, orientando e, acima de tudo, apoiando.

Mas não só a família é importante, também os professores que participaram de nossa trajetória enquanto alunos. Há professoras e professores que cruzam nossos caminhos e deixam marcas pela maneira de ser e ensinar (CORDEIRO, 2007). Minha professora do ensino médio deixou uma marca muito importante: a inspiração, marca singela e importante, carregada de admiração e honra. Alves (2004) salienta que admirar um mestre é um impulso para aprender, pois o coração dá ordens à inteligência para aprender as coisas que o mestre sabe. Saber o que ele sabe passa a ser uma forma de estar com ele, de se sentir próximo a ele, assim passa-se a aprender porque se ama, aprender porque se admira.

Ao iniciar o estágio, a curiosidade era grande e os anseios também! A cada observação, novas descobertas sobre a turma, grupos de afinidades, alunos com facilidade ou dificuldade de aprendizagem, alunos bem reservados, outros espontâneos, enfim, a imagem da turma em que realizei meu estágio foi sendo revelada na minha mente. A espera no corredor antes do sinal soar para dar início a minha primeira aula como professora estagiária foi angustiante! Era uma mistura de sentimentos: estava ansiosa para começar logo, mas também estava com medo! Freire (1997, p. 27) comenta que sempre “há uma relação entre medo e dificuldade”.

Acredito que sentir medo “seja justo” nesta altura do campeonato, pois quando entramos numa sala de aula, além de sermos professores, ficamos envolvidos em um feixe de muitas condições e papéis sociais, memória de sentidos diversos. Nesse jogo, somos muitos, há um só tempo (FONTANA, 2000).

Januário (2008) comenta que, ao iniciar uma licenciatura, muitas vezes nos deparamos com a insegurança e o receio de não conseguirmos desenvolver um bom trabalho em sala de aula, seja pelo medo de não conseguir dominar a classe, anseio em não saber todo o conteúdo ou dúvidas sobre a metodologia que foi adotada. Mas mesmo contando com estes receios, compreendo que, ao entramos em sala de aula, precisamos dar o nosso melhor para igualmente sentirmos que também os alunos podem dar o melhor deles. E creio que os alunos refletem aquilo que o professor irradia!

No decorrer do estágio, fui traçando minhas estratégias, construindo a forma de ensinar, modelando minha forma de ser professora. Trevisan et al. (2013) afirmam que durante a trajetória de formação docente nos cursos de licenciatura, percebe-se a problemática que envolve a construção da imagem do professor, tendo em vista que há inúmeras possibilidades de formação da imagem docente, várias metodologias existentes e diversas particularidades para se conceber uma aula.

Santos (1995) afirma que a formação do professor começa muito antes da formação acadêmica e prossegue durante toda sua vida profissional. De fato, para mim, o ser professor começou a ser construído já na escola, durante a escolha profissional. Assim, com o passar de cada aula, cada experiência vivenciada, a imagem docente foi sendo construída, tanto pelos meus alunos, como pelas professoras, supervisora e orientadora, além de por mim mesma, visto que “aos poucos nosso ‘ser profissional’ vai se configurando, de modos singulares e diferenciados” (FONTANA, 2000, p.104). Esta relação entre o aluno em formação docente e o professor supervisor da turma é de grande valia, pois “possibilita aos alunos que ainda não exercem a docência aprenderem com aqueles que já possuem experiências na atividade docente” (MAZIERO e CARVALHO, 2012, p. 65).

3 PRAZER! SOU PROFESSORA!

O que é ser professora? Como me torno uma professora? O que me faz ser professora? Quem define? Qual é o trabalho docente? Quais são as características da prática docente? Como se faz a docência? Quais são os saberes docentes? Como deve ser a professora para o mundo de hoje e o de amanhã? O que pretendo com o exercício da docência? (LUZ, 2008, p. 12145 e 12146).

Início minha reflexão sobre as experiências em sala de aula enfocando o período vivido durante o estágio. Almeida (2015, p. 19) sinaliza que

“[...] todo professor tem sua história, seu caminho, seu percurso. E com este vem sua bagagem, as experiências trazidas, tudo o que compõe esse percurso”. Quando os professores compartilham as experiências e as estratégias com seus pares, contribuem com a aprendizagem de todos os envolvidos. Isto se torna importante, principalmente se compreendemos que devemos não só compartilhar ideias que deram certo, mas também as que não deram, pois ambas auxiliam na nossa formação docente, seja inicial ou continuada.

Esta ideia vai de encontro ao que Moran (2000, pg.1) expõe “de tudo, de qualquer situação, leitura ou pessoa podemos extrair alguma informação, experiência que nos pode ajudar a ampliar o nosso conhecimento.

Entrar numa sala de aula com 24 alunos, todos eles estudantes do segundo ano do ensino médio, deixava-me um pouco assustada. Mas não havia nada a ser feito a não ser respirar fundo e torcer para tudo ocorrer conforme o planejado.

A ideia de planejamento é discutida amplamente em nosso cotidiano, ou seja, planejamos as ações que desenvolveremos em nosso dia, planejamos como será nossa casa, como serão as nossas férias. E no ambiente educacional não poderia ser diferente, visto que o planejamento é a base sólida do sucesso das ações, tanto intra como extra-sala de aula (GOMES, 2011, p. 4)

Como professores, devemos planejar cada ação em sala de aula e utilizar o plano de aula como um norteador da ação pedagógica. Compreender que o planejamento existe para facilitar o trabalho, tanto do professor como do aluno. Assim, este deve consistir de uma organização das ideias e informações (CASTRO, TUCUNDUVA e ARNS, 2008),

Posso dizer que, mesmo com todo o meu nervosismo e preocupação, minha primeira aula ocorreu como o esperado, pois os alunos participaram da dinâmica de integração proposta. Fui bem recebida pela turma o que, sem dúvida, teve grande importância, pois toda experiência de aprendizagem se inicia com uma experiência afetiva (ALVES, 2004). Satisfiz-me e me empolgou, completou-me, pois percebi que estava diante da minha profissão e que aquilo estava me trazendo felicidade (ALMEIDA, 2015). No que se refere à felicidade docente, Gadotti (2003) diz que é necessário ensinar com alegria, pois só aprendemos quando colocamos emoção no que aprendemos. Acerca disso, de gostar daquilo que se faz, Freire e Shor (1986) salientam que o professor precisa ter um envolvimento apaixonado com a aprendizagem.

O nervosismo durante as aulas parece que nunca vai ficar de lado, pois há sempre uma preocupação se tudo vai ocorrer dentro do esperado. É desafiador ser professor, pela responsabilidade que temos ao entrar numa sala de aula, visto que “a docência exige muito de nós” (FREIRE e SHOR, 1986, p. 10). Exige, ainda, mais quando se está aprendendo, quando tudo é novo. Sobre isto, Luz (2008) afirma que a prática docente que se desenvolve não é somente resultado dos conhecimentos obtidos nas aulas teóricas da licenciatura, mas também da experiência que se adquire durante o caminho rumo à docência ou praticando a mesma.

Estava satisfeita com o ambiente de sala de aula, com os alunos participativos e por ter conseguido estabelecer um bom entendimento entre professor e aluno. De fato, isto é algo que chama a atenção pois, como esclarecem Santos, Antunes e Bernardi (2008), na maioria das vezes os alunos estão desinteressados no que o professor tem a lhes oferecer, exigindo assim propostas pedagógicas que abrangem as diferentes realidades ali presentes. Esta motivação por aprender deve ser estimulada pela intervenção permanente do professor mediante estratégias de ensino adequadas e isso exige que o professor ultrapasse o senso comum. Ou melhor, é preciso buscar informações e alternativas por meio

da literatura, pesquisas científicas, cursos de capacitação, entre outros (CAVENAGHI e BZUNECK, 2009, p. 1487). Hoje posso avaliar que o fato de ser estagiária pode ter exercido influência sobre isto.

Cavenaghi e Bzuneck (2009) discutem a dimensão que tem o professor em criar um ambiente de sala de aula com condições prazerosas de aprendizagem para que, desta forma, o aluno desmotivado sinta-se atraído e assim se engaje nos estudos.

A motivação dos alunos é um importante desafio a ser enfrentado, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem. O aluno motivado busca novos conhecimentos e oportunidades, mostrando-se envolvido com o processo de aprendizagem, envolve-se nas tarefas com entusiasmo e demonstra disposição para novos desafios (ALCARÁ e GUIMARÃES, 2007. p.177).

Durante a experiência de estágio, tive algumas aulas que se destacaram no que se refere à motivação dos alunos e ficou explícito que o desenvolvimento de atividades diferenciadas faz com que os alunos reajam com maior participação. Mas o que essas aulas tiveram em especial? O que foi feito de diferente? O que meus alunos experimentaram que fizeram com que a aula saísse do rotineiro? O que foi que tanto os cativou e agradou? O uso de variedade na metodologia é uma opção do professor. Cada qual escolhe: a preguiça e a inércia ou o desafio e a criatividade. É claro que só o uso de novas metodologias não garante uma boa aula ou uma aula participativa, é necessário também que os alunos estejam motivados e abertos para vivenciar esta experiência (BERGAMO, 2010. p. 7).

À vista disso, nós, professores, precisamos cativar nossos alunos para que criem gosto pela aprendizagem. Pensando nisto, em algumas aulas utilizei jogos didáticos, tanto para introduzir o conteúdo, como para fixação do mesmo. Ambas as formas foram bem proveitosas e aceitas pelos alunos, que participaram ativamente das atividades propostas e, posteriormente, envolveram-se na discussão.

O jogo didático tem por objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico por conter o aspecto lúdico. O mesmo é utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2002). Desta forma, acredito que além de ser uma forma de diversificar as aulas, o jogo didático chama a atenção do aluno, pois sai daquela rotina que eles veem nas aulas, geralmente pelo uso excessivo de aulas expositivas.

Os alunos sentem-se desafiados quando a aula é interessante. Sobre isto, Alves (2004, p. 62) comenta que:

o pensamento é a ponte que o corpo constrói a fim de chegar ao objeto do seu desejo. Se o desejo for satisfeito, a máquina de pensar não pensa. Assim, realizando-se o desejo, o pensamento não acontece. A maneira mais fácil de abortar o pensamento é realizando o desejo. Esse é o pecado de muitos pais e professores que ensinam as respostas antes que tivesse havido perguntas. Conhecimentos são extensões do corpo para a realização do desejo. A cabeça não pensa aquilo que o coração não pede.

Outra atividade que os alunos gostaram foi durante a apresentação do conteúdo de camuflagem, que consistiu no seguinte: diversas imagens de animais camuflados foram projetadas no quadro com a ajuda do Datashow e eles tinham que achar onde o animal se encontrava na imagem. Passados alguns instantes, um voluntário ia até o quadro e circulava onde estava o animal, no intuito de ajudar os colegas com dificuldade na visualização dos exemplares. Os alunos participaram ativamente demonstrando interesse em toda a aula. Solicitaram, inclusive, mais aulas com esta diversificação de atividade.

Observando as inúmeras curiosidades que os alunos tinham ou traziam para a aula sobre alguns animais, organizamos um trabalho sobre “curiosidades de animais”. Selecionei alguns animais existentes na região, escrevi em pedaços de papéis e, desta forma, realizei um sorteio entre os alunos. Cada um pegou um animal e deveria trazer na aula seguinte uma ou mais curiosidades sobre ele para apresentar aos demais colegas. No dia em que realizamos o sorteio, eles já se manifestaram, afirmando que gostaram da atividade. Nos dias das apresentações isso se confirmou, visto que estavam eufóricos nas apresentações, sempre dispostos a contribuir e ajudar os colegas.

Espera-se muitas coisas de um professor, dentre elas que ele seja competente, conheça a matéria e, acima de tudo, que saiba comunicar-se com os seus alunos e motivá-los. É fato que alunos curiosos e motivados facilitam o processo de aprendizado e, conseqüentemente, estimulam o professor a melhorar cada vez mais a qualidade das suas aulas, visto que “alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhorar” (MORAN, 2000, p. 5).

Infelizmente, em nossas escolas encontramos profissionais sobrecarregados, que “enfrentam aulas demais, alunos demais” (FREIRE e SHOR, 1986, p. 10). Estes mesmos autores apontam que estas falhas do sistema educacional preocupam e exigem novas ideias.

Também Santos, Antunes e Bernardi (2008) explicam que, grande parte das vezes, a desmotivação dos professores está relacionada à grande responsabilidade, os inúmeros papéis dados a esses profissionais, ambos aliados às precárias condições de trabalho e à baixa remuneração. Assim, torna-se urgente rever a carreira e a jornada de trabalho do professor, sendo necessário valorizar e criar condições de trabalho mais dignas, depois disto, certamente teremos professores mais motivados em sala de aula e, conseqüentemente, alunos mais interessados em aprender.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Talvez por ser o último estágio da graduação, tem-se uma mistura de sentimentos, há uma felicidade enorme de se estar concluindo um sonho, porém existe também um medo da incerteza do amanhã. Diante disso, inúmeras perguntas tomam conta: Estou preparada para a docência? Será que serei uma boa professora? Os alunos vão gostar do meu jeito de dar aula?

Estes questionamentos e as dúvidas serão respondidos aos poucos, se o estagiário tiver o discernimento em compreender a importância de refletir sobre a sua atuação em sala de aula e sobre o papel do docente, aprimorando a cada dia seus métodos e estratégias, processo fundamental para seu desempenho profissional.

E quanto a mim, a incerteza sobre a escolha certa da profissão ficou para trás! Quero realmente ser professora de Ciências. Levo jeito? Não sei, mas desenvolvi paixão em ensinar, amor na licenciatura. Não me refiro a lecionar por amor, mas fazer com amor, sempre valorizando a profissão docente! Sinto-me bem na sala de aula; tenho dificuldades sim, mas tenho força de vontade para superar cada desafio. Não estou livre de errar, mas posso aprender com os meus erros, e nada mais apropriado para se aprender do que o espaço escolar. Compreendo a necessidade de estar constantemente avaliando a prática docente, pois só percebemos nossos erros, e aprendemos com eles, quando os analisamos e sobre eles refletimos com criticidade. Ao ser estimulado a refletir sobre a docência, estou criando competência para analisar a minha prática, rever as teorias que a embasam e, assim, propor mudanças no ensino. Este é o papel da universidade na formação docente e nosso papel enquanto estagiários.

REFERÊNCIAS

- ALCARÁ, A. R.; GUIMARÃES, S. E. R. A Instrumentalidade como uma Estratégia Motivacional. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRapee)**. v. 11, n.1, p.165-178. Jan/Jun, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a19.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- ALMEIDA, S. C. De. **É preciso ter paixão para ser professora? História de vida**. Porto Alegre, 2015.
- ALVES, R. **O desejo de ensinar e a arte de aprender**. Campinas: Fundação EDUCAR D. Paschoal, 2004.
- BARDAGI, M. P.; LASSANCE, M. C. P., PARADISO, A. C. Trajetória Acadêmica e Satisfação com a Escolha Profissional de Universitários em Meio de Curso. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 4, n. (1/2), p. 153-166, 2003. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v4n1-2/v4n1-2a13.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- BARROS, J. D. S; SILVA, M. F. P. da; VÁSQUEZ, S. F. A prática docente mediada pelo estágio supervisionado. **Atos de pesquisa em educação**- v. 6, n. 2, p. 510-520, mai. /ago. 2011. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/1661/1697>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- BERGAMO, M. O uso de metodologias diferenciadas em sala de aula: uma experiência no ensino superior. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v.2, n.4, p.1-10, 2010. Disponível em: <<http://revista.univar.edu.br/downloads/metodologiasdiferenciadas.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTO, T. M. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

-
- CASTRO, P. A. P. P. de.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **ATHENA-Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, jan. / jun. 2008. Disponível em: < <http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/instrumentacao/artigo.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- CAVENAGHI, A. R. A.; BZUNECK, J. A. A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. In: **IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. III Encontro Sul brasileiro de Psicopedagogia**. PUCPR. 26 a 29 de outubro de 2009.
- COMARU, P do A; OLIVEIRA, A. F. A construção do ser professor nas trajetórias formativas ressignificações pertinentes. In: ZANCHET, Beatriz Maria Boesio. (Org.) **Processos e práticas: caminhos possíveis**. Brasília: Liber Livro, p.27-41, 2011.
- CORDEIRO, E. G. O DESEJO DE ENSINAR: por um devir professor (a). 2007. **Dissertação** (Mestrado em Educação)- Universidade de Uberaba. Uberaba – MG, 2007. Disponível em: < <http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000111691.pdf> >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- FONTANA, R. C. Trabalho e subjetividade. Nos rituais da iniciação, a constituição do ser professora. **Cadernos Cedes**, nº 50, p. 103-119. Abril, 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v20n50/a08v2050.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Editora Olho D'água, SP, 1997.
- FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia- O cotidiano do professor**. Tradução de Adriana Lopez; revisão técnica de Lólio Lourenço de Oliveira- Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- GADOTTI, M. **BONITEZA DE UM SONHO: Ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: GRUBHAS, 2003.
- GOMES, E. M. F. A importância do planejamento para o sucesso escolar. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Porto Nacional – TO, 2011. Disponível em: < [file:///C:/Users/Acerpc/Downloads/Edula_corrigido_ULTIMA_VERSAO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Acerpc/Downloads/Edula_corrigido_ULTIMA_VERSAO%20(1).pdf) >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- HUTZ, C. S.; BARDAGIR, M. P. Indecisão profissional, ansiedade e depressão na adolescência: a influência dos estilos parentais. **Psico-USF**, v. 11, n. 1, p. 65-73, jan. /jun, 2006. Disponível em: < <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicousf/v11n1/v11n1a08.pdf> >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. O espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas. **Química Nova, São Paulo**, v. 31, n. 3, p. 694-699, 2008. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol31No3_694_37-ED07027.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- LUZ, A. S. Da. Ir se fazendo professora-reflexiva... Perspectiva de um currículo. **VIII Congresso Nacional de Educação- EDUCERE. III Congresso Ibero-Americano sobre violência nas escolas-Clave. Formação de professores**. Curitiba – Paraná, 2008.

-
- MAZIERO, A. Da. R.; CARVALHO, D. G. De. A contribuição do supervisor de estágio na formação dos estagiários. **Acta Scientiae**- Canoas v. 14 n.1 p.63-75 jan./abr. 2012. Disponível em: < file:///C:/Users/Acerpc/Downloads/212-212-1-PB.pdf >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias. **Interações** (Universidade São Marcos), São Paulo, v. V, n.9, p. 57-72, 2000. Disponível em: < http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/uber.pdf >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- MORIN, E. **Meus demônios**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1997.
- OLIVEIRA, W. A. de; SILVA, J. L. Da.; SILVA NETO, W. M. De. F. A escolha profissional na adolescência: motivações e apontamentos para a atuação em psicopedagogia. **IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. III Encontro Sul brasileiro de Psicopedagogia**. 26 a 29 de outubro de 2009, PUCPR.
- PRADO, G. Do. V. t.; SOLIGO, R. **Porque escrever é fazer história. Revelações Subversões Superações**. Editora Alínea, Guanabara- Campinas- SP, 2007.
- SANTOS, B. S. dos; ANTUNES, D. D.; BERNARDI, J. O docente e sua subjetividade nos processos motivacionais. **Educação**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 46-53, jan. /abr. 2008. Disponível em: < http://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8581/2/O_docente_e_sua_subjetividade_nos_processos_motivacionais.pdf >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- SANTOS, L. L. C. P. Formação do (a) professor (a) e a pedagogia crítica. In: FAZENDA, I. **A pesquisa em Educação e as transformações do conhecimento**. Campinas: Papyrus. Cap. 2. p. 17-28, 1995.
- SILVA, N. V.; GOLDSCHMIDT, A. I. Explorando ruas que quero ladrilhar: entre a paixão e o receio de ser professor. **Revista Metáfora Educacional**. Editora Dra. Valdeci dos Santos. Feira de Santana – Bahia (Brasil), n. 20 (jan. / jun. 2016), 25 jun. 2016, p. 134-161. Disponível em: < http://www.valdeci.bio.br/pdf/n20_2016/rme_n20_silva_goldschmidt_explorando_ruas.pdf >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- TREVISAN, A.L, et al. Filosofia da educação e imagens de docência: o professor viajante ou alquimista? **Revista Brasileira de Educação** v. 18 n. 52 jan. / mar. 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/08.pdf> >. Acesso em: 20 jul. 2017.
- ROSA, M. R.; SUART, R. C. e MARCONDES, M. E. Regência e análise de uma sequência de aulas de química: contribuições para a formação inicial docente. **Revista Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 51-70, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n1/1516-7313-ciedu-23-01-0051.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

METODOLOGIA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO

INTERDISCIPLINARY TEACHING METHODOLOGY IN HIGH SCHOOL INTEGRATED INTO THE TECHNICAL EDUCATION

Isabel Martins Reis

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Betim
isabel.reis@ifmg.edu.br

Lucas Carvalho Soares de Aguiar Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Betim
lucas.pereira@ifmg.edu.br

Flávia de Faria Siqueira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Betim
flavia.siqueira@ifmg.edu.br

Diego Alves de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Betim
diego.oliveira@ifmg.edu.br

Leonardo Marques Soares

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Betim
leonardo.marques@ifmg.edu.br

Resumo: O principal objetivo deste artigo é apresentar a análise de um projeto interdisciplinar realizado com estudantes de cursos técnicos integrados. Tal projeto foi desenvolvido por professores de Biologia, Física, Geografia, História e Língua Portuguesa, os quais criaram diferentes oportunidades para a apropriação dos conceitos de vida, tempo e espaço por parte dos estudantes, estimulando o diálogo entre as áreas do conhecimento envolvidas. Uma das ações foi a realização de uma visita ao Espaço do Conhecimento. Foram realizadas oficinas e aplicados questionários aos estudantes, tendo em vista verificar de que forma as percepções deles sobre os conceitos foram influenciadas pela visita realizada e pelas atividades do projeto. A análise das questões abertas do questionário foi realizada com o auxílio do programa *AntConc*, indicando que após as atividades os estudantes passaram a usar os conceitos com mais frequência em diferentes situações e em diferentes disciplinas, evidenciando, assim, a existência de um processo de apropriação.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Apropriação. Museu.

Abstract: *The main objective of this paper is to present the analysis of an interdisciplinary project carried out with students from integrated technical courses. Biology, Physics, Geography, History and Portuguese teachers have developed this project. Different situations were created in order to offer students life, time and social space concepts, encouraging a dialogue between themselves by using the concepts approached. One of the activities was a visit to "Espaço do Conhecimento", where workshops and questionnaires were applied to the students in order to check their perceptions and how they were influenced by the external activities. The analysis of the open questions was carried out with AntConc software. It was observed that after the activities done, students used the concepts more frequently in different situations and subjects, which means they have adequately appropriated those concepts.*

Keywords: *Interdisciplinarity. Appropriation. Museum.*

1 INTRODUÇÃO

Recentes publicações sobre interdisciplinaridade e currículos integrados no ensino básico, como bem destacam Lavaqui (2007) e Ramos (2011), indicam algo em comum: é necessário trabalhar com currículos e metodologias interdisciplinares para promover uma educação contextualizada, que forme sujeitos capazes de atuar criticamente na sociedade. No entanto, mesmo com essas indicações, muitas instituições de ensino continuam trabalhando com uma quantidade excessiva de disciplinas e de maneira isolada umas das outras privilegiando uma abordagem conteudista em detrimento do desenvolvimento de habilidades, da contextualização e do senso crítico dos estudantes.

A revisão apresentada por Lavaqui (2007) aponta para a diversidade de significados usados para o conceito de interdisciplinaridade em pesquisas na área da Educação, pesquisas essas relacionadas a diferentes concepções epistemológicas e implementações pedagógicas. As definições apresentadas pela autora possuem em comum a caracterização da interdisciplinaridade como uma interação entre uma ou duas disciplinas. Entretanto, no contexto de nossa pesquisa, os indicadores da interdisciplinaridade na metodologia de ensino utilizada são as apropriações de conceitos que conectam diferentes áreas de conhecimento ou disciplinas. E também a forma como estas conexões foram construídas pelos estudantes serão aqui discutidas, tanto na metodologia de ensino, que é o objeto deste trabalho, quanto na metodologia da pesquisa usada nesta investigação.

Partindo da premissa de que o ensino e os espaços em que ele é realizado são tradicionalmente segmentados em disciplinas, que ficam isoladas entre si, desenvolvemos um projeto com os alunos de uma Instituição Federal de Educação com o objetivo de elaborar, aplicar e avaliar uma abordagem interdisciplinar junto aos estudantes dos cursos técnicos integrados. A metodologia descrita neste artigo surgiu como uma proposta de projeto pedagógico desenvolvida pelos professores das áreas de Biologia, Física, Geografia, História e de Língua Portuguesa. O trabalho foi desenvolvido durante o segundo semestre de 2014 com todas as turmas vigentes no período. É importante ressaltar que a modalidade “técnico integrado” foi inaugurada no referido *campus* no dia 31 de março de 2014, contando com três turmas de 1ª série sendo, cada uma, referente aos cursos de Automação Industrial, Mecânica e Química.

Em nossas reuniões, tentamos conhecer os interesses de cada um dos professores envolvidos e, a partir disso, construir uma agenda em comum. Primeiramente, o objeto de estudo que pretendíamos aprofundar era a questão do conhecimento. Assim, motivados por visitas ao museu *Espaço do Conhecimento* e pela participação no *Curso Educação e Museus*, ministrado por aquele espaço, reconduzimos nosso foco na tentativa de delimitar uma proposta interdisciplinar pontual. Finalmente, baseados nas diretrizes da exposição temporária de longa duração, denominada *Demasiado Humano*, escolhemos trabalhar com as concepções que os educandos possuíam sobre VIDA, ESPAÇO e TEMPO, incentivando a contextualização do ensino e a superação da lógica disciplinar fragmentada.

Mas como medir, ou perceber, a forma como os estudantes se apropriaram dos conceitos de vida, espaço e tempo ao longo do projeto? Esta tarefa revelou-se muito complexa e difícil de ser mensurada, visto que a apropriação de conceitos é muito subjetiva e pode ou não ser demonstrada pelos estudantes sob várias formas. Vygotsky (1993) argumenta que é impossível e infrutífero o ensino direto de conceitos, e que é necessário criar oportunidades para que

estes sejam apropriados pelos estudantes e adquiridos a partir de um contexto linguístico geral. Assim é que os estudantes, ao lerem uma palavra desconhecida em uma frase, começam a ter uma ideia vaga do seu significado, porém, mais tarde, eles podem ser estimulados a utilizarem esta palavra e, dessa forma, haverá uma nova oportunidade para dar sequência à apropriação do conceito.

Nesse sentido, orientamos nosso olhar para a fala dos estudantes buscando compreender como eles se relacionaram com os conceitos, quais suas expectativas, em que medida elas foram superadas e de que forma suas percepções sobre os conceitos foram influenciadas pela visita ao museu e pelas atividades do projeto. Enfim, como os estudantes deram sentido aos conceitos abordados pelo projeto? Para tanto, optamos por realizar uma investigação que permitisse observar essas questões de forma estruturada em questionários objetivos, mas, também, de modo explanatório, por meio de questões discursivas. Assim, analisaremos como os estudantes estabeleceram vínculos e conexões entre esses conceitos e seus saberes prévios, atribuindo novos significados ou reforçando posições anteriores.

A noção de sentido nos auxiliou a superar esse dilema de como medir a apropriação. Não temos a pretensão de alcançar o sujeito em sua essência - se é que isso seja possível ou que haja alguma essência. Buscamos, sim, compreender as formas como os estudantes vivenciaram essa experiência como agentes considerando que, apesar das determinações e constrangimentos econômicos e culturais, as “pessoas são tão determinadas (e não mais) em seus valores quanto o são em suas ideias e ações, são tão ‘sujeitos’ (e não mais) de sua própria consciência afetiva e moral quanto de sua história geral” (THOMPSON, 1981, p. 194).

Entender essa ação pedagógica como um espaço da experiência e de produção de sentidos sobre o mundo permite trilhar caminhos de pesquisa e práticas educativas significativas sobre relações entre o mundo social do estudante e a apropriação do conhecimento. Para Bakhtin (2011, p. 386), o sentido “deve sempre entrar em contato com outro sentido para revelar os novos momentos de sua infinidade (assim como a palavra revela suas significações somente num contexto)”. Ele é a expressão de uma “resposta a uma pergunta. (...) O sentido sempre responde a uma pergunta”.

2 CONSTRUÇÃO DA METODOLOGIA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR

Considerando que somos professores de disciplinas do núcleo básico do ensino técnico, escolhemos realizar uma abordagem pedagógica que buscasse contornar a fragmentação dos processos de produção e socialização dos conhecimentos (THIESEN, 2008). Nossa metodologia de ensino consistiu em um trabalho interdisciplinar que proporcionou atividades a respeito dos conceitos propostos, como aulas temáticas e orientações ministradas por vários professores simultaneamente. De forma geral, podemos dividi-lo em três etapas: Oficina 1; visita ao museu *Espaço do Conhecimento*; e Oficina 2. A definição dos grupos ficou sob responsabilidade dos discentes, que se organizaram para que cada grupo tivesse de 4 a 6 integrantes e, também, sortearam entre si os conceitos a serem trabalhados.

Como preparação para a primeira oficina, os estudantes ficaram livres para expressar suas ideias, conforme suas experiências pessoais e escolares, acerca de vida, espaço e tempo. Nossas orientações tinham como premissa incentivá-

los a buscar os diversos significados desses conceitos, evidenciando sua importância para várias disciplinas que compõem o currículo do ensino médio. Essa etapa previa a produção de portfólios coletivos a respeito dos conteúdos, que seriam apresentados na forma de slides e, também, na forma de redação de um texto explicativo. A opção por esse recurso justifica-se devido ao seu potencial avaliativo do processo de ensino e aprendizagem (BOAS, 2005). Os portfólios foram construídos a partir de uma reunião de mídias contendo materiais escritos, orais, audiovisuais, artísticos, entre outros, que representassem os conceitos sorteados para cada grupo. A nossa proposta era que esses recursos fossem compostos por materiais significativos para cada educando, e que colaborassem para a elaboração do trabalho coletivo final a partir de um consenso do grupo, no intuito de juntar os cacos das imagens quebradas dos educandos em relação ao ensino escolar, e de reconhecer e incorporar no ensino seus diversos tempos e trajetórias (ARROYO, 2004).

Depois da realização de orientações interdisciplinares para a confecção do portfólio, realizamos a primeira oficina para a integração das ideias. Os discentes foram organizados de acordo com os conceitos combinando, assim, as três turmas e permitindo uma integração entre estudantes com menor convívio. Cada grupo apresentou seu portfólio aos colegas e, em seguida, foram indicados representantes de cada grupo para a elaboração de um novo arquivo, que contemplasse as mídias mais relevantes e significativas, de acordo com o material apresentado. Enquanto isso, os demais estudantes ficaram responsáveis pela elaboração de um painel que representasse as ideias e abordagens de cada conceito, utilizando recortes de jornais, revistas e outros materiais. Um questionário foi aplicado aos estudantes a fim de obtermos um levantamento de suas experiências prévias com trabalhos interdisciplinares.

A segunda etapa integrante desse trabalho interdisciplinar foi a visita ao museu *Espaço do Conhecimento*. Devido ao número restrito de pessoas para cada visita, a ida ao museu foi dividida em dois dias. O roteiro da visita incluiu o passeio pela exposição *Demasiado Humano*, que retrata algumas formas como a humanidade busca o conhecimento e a compreensão do universo, além da exibição de uma sessão no planetário intitulada *Astronomia Indígena*, que aborda as formas de observar e interpretar o céu segundo a visão dos Guarani. Como era a proposta inicial do projeto, em vários momentos da visita os discentes encontraram os conceitos vida, espaço e tempo sendo representados de alguma forma no museu, cabendo a eles relacionar e interpretar tais conteúdos ao que eles haviam apresentado na primeira oficina.

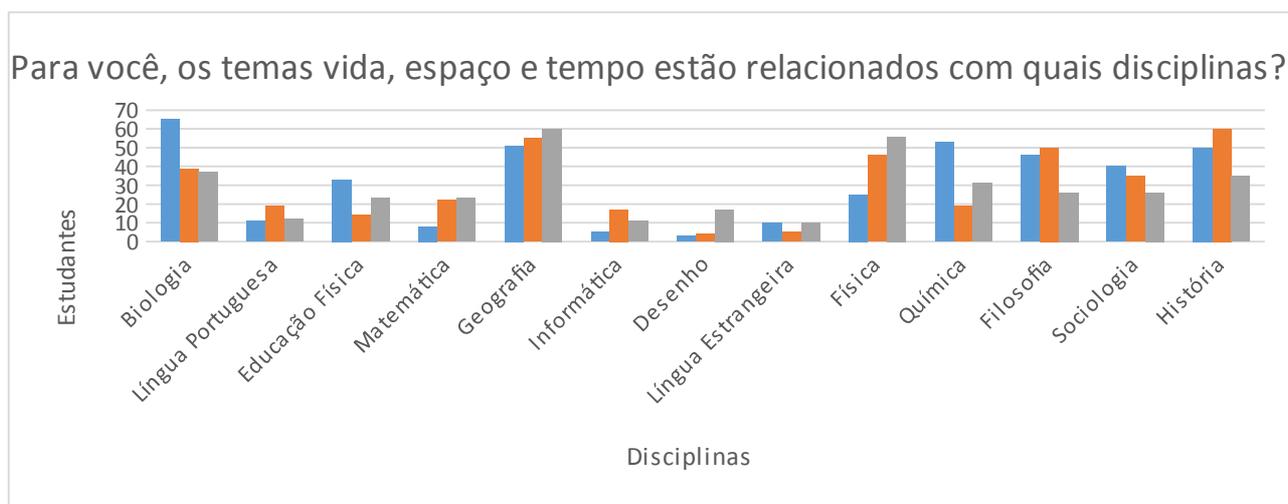
A última etapa do trabalho interdisciplinar consistiu na segunda oficina, quando foi proposto aos estudantes que complementassem, caso eles julgassem necessário, o painel elaborado na primeira oficina. A nossa intenção era que, a partir dessa visita ao museu, os estudantes buscassem estabelecer vínculos e conexões entre os conceitos previamente trabalhados atribuindo novos significados ou corroborando posições anteriores. Os novos painéis, assim como o arquivo final com as mídias mais representativas, foram apresentados no auditório do *campus*, na presença todas as turmas, marcando mais um momento de integração. Um questionário final foi apresentado aos estudantes no intuito de obtermos um retorno quanto à aceitação dessa metodologia de ensino. Diante dos materiais obtidos ao longo das três etapas do trabalho interdisciplinar, realizamos uma análise quantitativa e qualitativa a fim de tentar demonstrar como os estudantes deram sentido aos conceitos abordados ao longo do projeto.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA E RESULTADOS

O primeiro questionário foi aplicado no início das atividades do projeto, no momento da 1ª Oficina e antes da visita ao museu. A primeira questão buscava saber se os estudantes, segundo sua própria percepção de interdisciplinaridade, já haviam participado de uma atividade interdisciplinar. De 91 alunos que participaram das atividades relacionadas ao trabalho interdisciplinar, 63 responderam a este questionário. A maioria (57%) disse nunca ter participado desse tipo de atividade e apenas 38% respondeu haver participado, sendo que 5% não sabia responder a esta questão. De acordo com 25 estudantes, já houve em sua trajetória de ensino alguma atividade interdisciplinar e apenas 3 estudantes declararam que não sabiam responder à questão.

Isso evidencia a falta de experiência e aprendizado educacional no ensino por abordagens interdisciplinares, sendo que, neste caso, esta atividade foi pioneira na vida da maior parte dos estudantes da escola. Esta falta de experiência na realização de atividades interdisciplinares talvez possa ser considerada um dos motivos das dificuldades para a realização desta abordagem conjunta entre as diferentes disciplinas sobre conceitos comuns. Também foram elaboradas questões com o objetivo de compreender as diferentes correlações que os estudantes faziam entre os conceitos discutidos no projeto e as disciplinas do currículo que estudavam naquele momento (*Gráfico 1*).

Gráfico 1 - Questões 2, 3 e 4 do Primeiro Questionário aplicado no projeto com os estudantes.



Fonte: Os autores, 2014.

Essas questões puderam indicar a capacidade dos estudantes em relacionar os conceitos desenvolvidos no projeto com as disciplinas do currículo (*Gráfico 1, Quadro 1*). Percebemos que, devido à liberdade de os estudantes escolherem mais de uma opção para cada conceito, é possível identificar uma tendência de correlação maior entre algumas disciplinas do que em outras. Assim, Biologia, História e Geografia foram as disciplinas que mais englobaram os conceitos, enquanto

Informática, Desenho e Língua Estrangeira foram as disciplinas menos contempladas. Observamos, ainda, uma correlação significativa dos conceitos com Física, Química, Filosofia e Sociologia.

Verificamos, assim, que houve uma integração muito forte entre as disciplinas, o que ficou evidenciado na tentativa, por parte dos educandos, de aplicação do conhecimento interdisciplinar durante a construção do portfólio e das apresentações realizadas. Percebemos, também, que nas disciplinas de caráter mais técnico, como Informática, Desenho e Língua Estrangeira, a tendência a construir um conhecimento interdisciplinar a partir dos conceitos trabalhados foi menor, o que pode indicar, por um lado, uma falta de abordagem direta dos conceitos e, por outro, a dificuldade das ações do projeto em promover essas associações. Assim, devemos procurar nas próximas etapas da ação pedagógica, e em outras ações semelhantes, aprofundar esta análise para entender quais as razões desta discrepância.

Quadro 1 - Correlação entre os conceitos e disciplinas, somados.

	da	paço	mpo	tal
Biologia	65	37	39	1
Língua Portuguesa	11	12	19	
Educação Física	33	23	14	
Matemática	8	23	22	
Geografia	51	60	55	1
Informática	5	11	17	

Fonte: Os autores, 2014.

O fato de Matemática e Língua Portuguesa estarem entre as 5 disciplinas menos correlacionadas no *Quadro 1* merece uma análise, já que são disciplinas que trabalham linguagens essenciais para se abordar os conceitos. Tais linguagens foram utilizadas nos produtos, como portfólio e painéis, no entanto, os estudantes não reconheceram a relação com essas disciplinas.

Consideramos esse fato um indicador da necessidade e importância de desenvolver projetos de ensino interdisciplinar que envolvem uma maior quantidade de áreas do conhecimento, estabelecendo relações significativas com o contexto dos estudantes. Tal necessidade e importância são destaque em documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases

da Educação e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Deste último, retiramos um trecho que nos remete à importância da contextualização do uso dessas linguagens:

Tais referenciais já direcionam e organizam o aprendizado, no Ensino Médio, das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, no sentido de se produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico. De certa forma, também organizam o aprendizado de suas disciplinas, ao manifestarem a busca de interdisciplinaridade e contextualização e ao detalharem, entre os objetivos educacionais amplos desse nível de ensino, uma série de competências humanas relacionadas a conhecimentos matemáticos e científico-tecnológicos. Referenda-se uma visão do Ensino Médio de caráter amplo, de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido universal e não somente de sentido profissionalizante. (BRASIL, 1999, p. 4)

As questões dissertativas dos questionários 1 e 2 também foram analisadas quantitativamente. Por meio do programa *AntConc* – software livre que permite a criação de uma lista das palavras de maior frequência contidas em determinado *corpus* – foi calculada a frequência dos 20 substantivos e 20 verbos mais utilizados nas respostas dos estudantes.

As palavras encontradas nos discursos dos alunos geram reflexões sobre os possíveis efeitos do projeto. A fim de analisar os resultados obtidos a partir dos dois questionários, faremos algumas relações entre as palavras de maiores ocorrências e como elas podem nos indicar o processo de apropriação dos conceitos abordados pelos estudantes nessa ação pedagógica (Quadro 2).

O primeiro aspecto que abordaremos é a referência feita aos conceitos centrais da proposta de trabalho: *espaço, vida e tempo*. No primeiro questionário, o número total de ocorrências dos três substantivos foi de 37 vezes. Já no segundo questionário, esse número chegou a 422. Essa expressiva diferença nos aponta que os alunos, após uma série de atividades que tratavam desses conceitos, passaram a usá-los para explicitar suas impressões sobre os mesmos, ou seja, o que antes pudesse parecer obscuro, ou de difícil entendimento, já pode ser descrito, discutido, usado com mais propriedade.

Quadro 2- Frequência de substantivos e verbos nos discursos dos alunos

Ordem	QUESTIONÁRIO 1				QUESTIONÁRIO 2			
	Substantivo	Frequência	Verbo	Frequência	Substantivo	Frequência	Verbo	Frequência
1	Trabalho	135	Poder	30	Espaço	168	Ver	89
2	Ponto	78	Fazer	28	Vida	159	Poder	76
3	Conceito	43	Aprender	28	Tempo	95	Mostrar	52

4	Matéria	37	Ir	17	Conhecimento	88	Relacionar	36
5	Grupo	32	Ajudar	15	Conceito	88	Fazer	33
6	Conhecimento	22	Relacionar	15	Visita	87	Aprender	27
7	Interdisciplinar ¹	21	Trabalhar	14	Trabalho	82	Perceber	26
8	Aluno	19	Ver	11	Coisas	43	Observar	23
9	Forma	16	Pensar	10	Forma	39	Ajudar	22
10	Espaço	15	Saber	7	Grupo	38	Conhecer	16
11	Opinião	15	Conhecer	6	Andar ²	38	Gostar	15
12	Vida	13	Achar	5	Museu	37	Representar	15
13	Coisa	13	Deixar	5	Evolução	37	Achar	14
14	Disciplina	13	Interagir	5	Povo	35	Conseguir	14
15	Interação	12	Atrapalhar	4	Exposição	34	Entender	13
16	Pessoa	12	Descobrir	4	Relação	30	Passar	13
17	Assunto	10	Entender	4	Planetário	29	Trabalhar	9
18	Aprendizado	9	Querer	3	Universidade ³	27	Assistir	8
19	Tempo	9	Adquirir	3	Sessão	23	Chamar	8
20	Falta	8	Acreditar	2	Indígenas	15	Compreender	6

Fonte: Os autores.

Nenhuma palavra é neutra, ela sempre está carregada de sentido e imersa em determinado contexto, o que define, portanto, o porquê de sua escolha. Segundo Bakhtin,

[...] pode-se dizer que qualquer palavra existe para o falante em três aspectos: como palavra da língua neutra e não pertencente a ninguém; como palavra *alheia* dos outros, cheia de ecos de outros enunciados; e, por último, como a *minha* palavra, porque, uma vez que eu opero com ela em uma situação determinada, ela já está compenetrada da minha expressão. Nos

1 A palavra “interdisciplinar”, apesar de ser um adjetivo, foi contabilizada dentre as de maior frequência por aparecer nos discursos analisados juntamente com o substantivo “trabalho”, sendo usada, inclusive, como sinônimo do mesmo.

2 A palavra “andar”, nesse contexto, não se refere ao verbo, mas aos andares que compõem o edifício no qual se instala o museu.

3 O nome próprio da Universidade apareceu por diversas vezes nos discursos dos estudantes a fim de se referirem ao museu visitado, já que a sigla da Universidade compõe o nome do museu.

dois aspectos finais, a palavra é expressiva, mas essa expressão, reiteramos, não pertence à própria palavra: ela nasce no ponto de contato da palavra com a realidade concreta e nas condições de uma situação real, contato esse que é realizado pelo enunciado individual. (BAKHTIN, 2011, p. 294, grifos do autor)

Nesse sentido e considerando que ao pronunciar uma palavra ela esteve em contato com outro discurso, podemos afirmar que os conceitos inicialmente propostos foram apropriados pelos alunos. Apoiando-nos em Bakhtin (2011), usamos a palavra apropriação como sinônimo de assimilação, que se explica em:

Eis por que a experiência discursiva individual de qualquer pessoa se forma e se desenvolve em uma interação constante e contínua com os enunciados individuais dos outros. Em certo sentido, essa experiência pode ser caracterizada como processo de *assimilação* - mais ou menos criador - das palavras *do outro* (e não das palavras da língua). Nosso discurso, isto é, todos os nossos enunciados (inclusive as obras criadas) é pleno de palavras dos outros, de um grau vário de alteridade ou de assimilabilidade, de um grau vário de aperceptibilidade e de relevância. Essas palavras dos outros trazem consigo a sua expressão, o seu tom valorativo que assimilamos, reelaboramos e reacentuamos. (p. 294-295, grifos do autor)

Assim sendo, é por meio do contato com o discurso do outro que o sujeito se torna capaz de “criar” seu próprio discurso. O projeto proposto não tinha por pretensão incutir entre os estudantes as relações existentes entre os conceitos espaço, vida e tempo e as disciplinas dos professores envolvidos no trabalho. Ao contrário, a ideia era conhecer o que os estudantes entendiam pelos conceitos em questão, mas de maneira informal, quer dizer, fora da aula tradicional, na qual as figuras do professor e do aluno são de um sujeito transmissor e de um indivíduo passivo, respectivamente. Ainda com relação aos três substantivos mais frequentes no segundo questionário, cabe ressaltar que as palavras *espaço* e *tempo* aparecem com alta frequência porque também são utilizadas para se referir ao *Espaço do Conhecimento* (museu visitado) e ao tempo que os estudantes levaram para executar as etapas do trabalho.

A dinâmica usada nesta proposta metodológica se apresentou como uma novidade para os estudantes, que se mostraram empenhados e preocupados por sua execução. O substantivo *trabalho* teve 135 ocorrências no questionário 1, aquele que tratou dos pontos positivos e negativos de seu desenvolvimento. Sua aparição nas respostas dos alunos esteve por vezes conjugada com o adjetivo *interdisciplinar* (a saber, 21 ocorrências), para descrever suas impressões iniciais acerca do projeto. A palavra *ponto* também foi por vezes encontrada nas respostas dos estudantes (contando 78 ocorrências) revelando, assim, a inquietação de demonstravam em relação à avaliação a que seriam submetidos, apesar de terem sido instruídos a não limitarem sua pesquisa às disciplinas que o projeto abrangia.

Essa análise nos permite considerar que as orientações interdisciplinares se mostraram eficientes, uma vez que o substantivo de segunda maior ocorrência no questionário 1 não voltou a aparecer no questionário 2. Explicamo-nos: já

que a palavra *ponto* denunciava, no questionário 1, a apreensão dos estudantes em relação à avaliação, no questionário 2, quando puderam relacionar a visita ao museu com o trabalho desenvolvido ao longo do projeto, esse temor já não mais se manifestou. Assim sendo, notamos que as conversas com os grupos, de fato, os orientaram a buscar o conhecimento sem se preocuparem com avaliações formais, apesar delas serem necessárias nesse ambiente da educação formal.

Seguindo a mesma perspectiva analítica, destacamos que o substantivo *conhecimento* também mudou de posição, passando do 6º para o 4º substantivo de maior frequência. A metodologia de ensino interdisciplinar por nós proposta contribuiu para que os estudantes observassem que o conhecimento não está compartimentado, de modo que cada disciplina encerre, em si mesma, saberes próprios. Ainda que esse número de ocorrências tenha crescido em parte porque a palavra em questão compõe o nome do museu visitado, podemos sugerir que os estudantes conseguiram correlacionar o conhecimento veiculado no museu com as distintas disciplinas e, o mais relevante, com sua própria contribuição para a realização das tarefas ao longo do projeto.

A evidência que nos auxilia a afirmar o exposto anteriormente é a presença/ausência das palavras *matéria* (37 ocorrências/4º lugar no questionário 1) e *disciplina* (13 ocorrências/14º lugar no questionário 1) nos dois questionários. Esses substantivos, que aparecem em quantidade significativa no questionário 1, não foram encontrados nas respostas dos alunos ao questionário 2. Isso reforça nosso fundamento de que se tornou claro para os sujeitos que o conhecimento vai mais além das fronteiras das matérias/disciplinas.

É interessante observar as variações dos três primeiros verbos convocados pelos estudantes. “Poder”, “fazer” e “aprender” são os principais verbos mobilizados nas respostas do primeiro questionário, enquanto no segundo, contamos com “ver”, “poder” e “mostrar”. A ascensão do sentido da visão, transformado em ação pelos estudantes, é curiosa, uma vez que o verbo ocupava a oitava colocação no primeiro questionário. Curioso notar a importância do corpo, muitas vezes negligenciado pelos pesquisadores, nos processos educativos (SOARES, 2006). Bourdieu (1997, p. 168-9) destaca que “Nós aprendemos pelo corpo”, é por ele que o mundo social é apropriado e as transações afetivas dão espaço e abertura para aquisições das disposições sociais e, mesmo, intelectuais. O olhar sugere o primeiro contato com esse novo universo de conhecimento e auxilia no deslocamento do sujeito, agente de sua própria experiência educativa, que, por si só, é criadora (PARAÍSO, 2009, p. 290).

É importante, finalmente, contextualizar essas apropriações a partir da narrativa dos próprios estudantes, que mobilizaram seus valores e saberes formais e informais anteriores ao longo do projeto, dando sentidos específicos aos três conceitos iniciais e expandindo as relações possíveis entre o conhecimento e a realidade em que eles vivem. Um aluno do curso de Automação, que trabalhou com o conceito “espaço”, descreveu sua experiência de visita ao Espaço do Conhecimento da seguinte forma:

“O meu grupo teve como conceito espaço no qual a visita do espaço do conhecimento nos ajudou a perceber mais ainda como o espaço está relacionado aos outros dois conceitos, vida e espaço. A visita nos proporcionou diversos materiais no qual utilizamos em nossa

apresentação como a forma com que os indígenas observam as mudanças climáticas, até mesmo a formação da vida, enfim a visita nos proporcionou tanto trabalhar em conjunto como saber se expressar em público. Os conceitos que analisamos na visita que mais se relacionaram com o conceito espaço foi a seção que vimos no planetário, a história do universo desde o *big bang* e também a exposição escada, pois todas as três falaram de uma das partes mais admirada do espaço os cosmos”.

As conexões entre tempo, espaço e vida são colocadas como uma descoberta importante para o próprio ato de conhecer, mas o principal ponto evocado a partir dessa perspectiva é o aprimoramento da capacidade de relacionar ideias e organizá-las na forma de uma apresentação oral. A admiração pelo objeto do saber surge como lugar privilegiado nas relações que o estudante criou entre as exposições do museu e o conceito de espaço. Na passagem seguinte, um estudante do curso de Mecânica, que trabalhou com a noção de “tempo”, também explica sua percepção do museu a partir daquilo que o afetou positivamente:

“A visita no espaço do conhecimento foi bem interessante, pois percebi que tem muitas histórias legais sobre o surgimento do planeta. Como que se interpretavam o surgimento da vida. Vimos também um telescópio bem diferente do que vimos na televisão ou outro lugar, esse telescópio era bem diferente, nunca tinha visto um desses. Ele é bem grande, tem entradas para USB, podem ser utilizados somente de noite, junto ao microscópio tinha algumas imagens do surgimento do planeta. Teve uma parte do museu que mostrava algumas hipóteses de como surgiu a vida, uma das hipóteses que tinha era a do Adão e Eva, achei bem interessante que enquanto a gente ia ver a imagem tinha um som, que nos contava o que estava representando aquela história. Não me lembro muito bem, mas em uma parte dessas imagens dizia a lenda que o surgimento do ser humano ocorria de modo bem estranho, as partes do corpo humano nasciam na árvore, como por exemplo um braço ou uma perna, e depois se juntavam, formando assim o ser humano. Me lembro também que ao subir os andares tinham imagens nas paredes representando histórias sobre os planetas. Mas o que achei mais legal foi uma sala onde ocorreu um cinema, onde contou tudo sobre os planetas, as histórias dos índios, como eles representavam o que estava no céu, tinha também a história das 3 Marias que até hoje é bem conhecida. Eu gostei muito de ter ido ao espaço do conhecimento, não sabia que era tão interessante assim, pretendo voltar lá outras vezes. Descobrir coisas que eu nem sabia que existiam, coisas fantásticas. Gostei muito”.

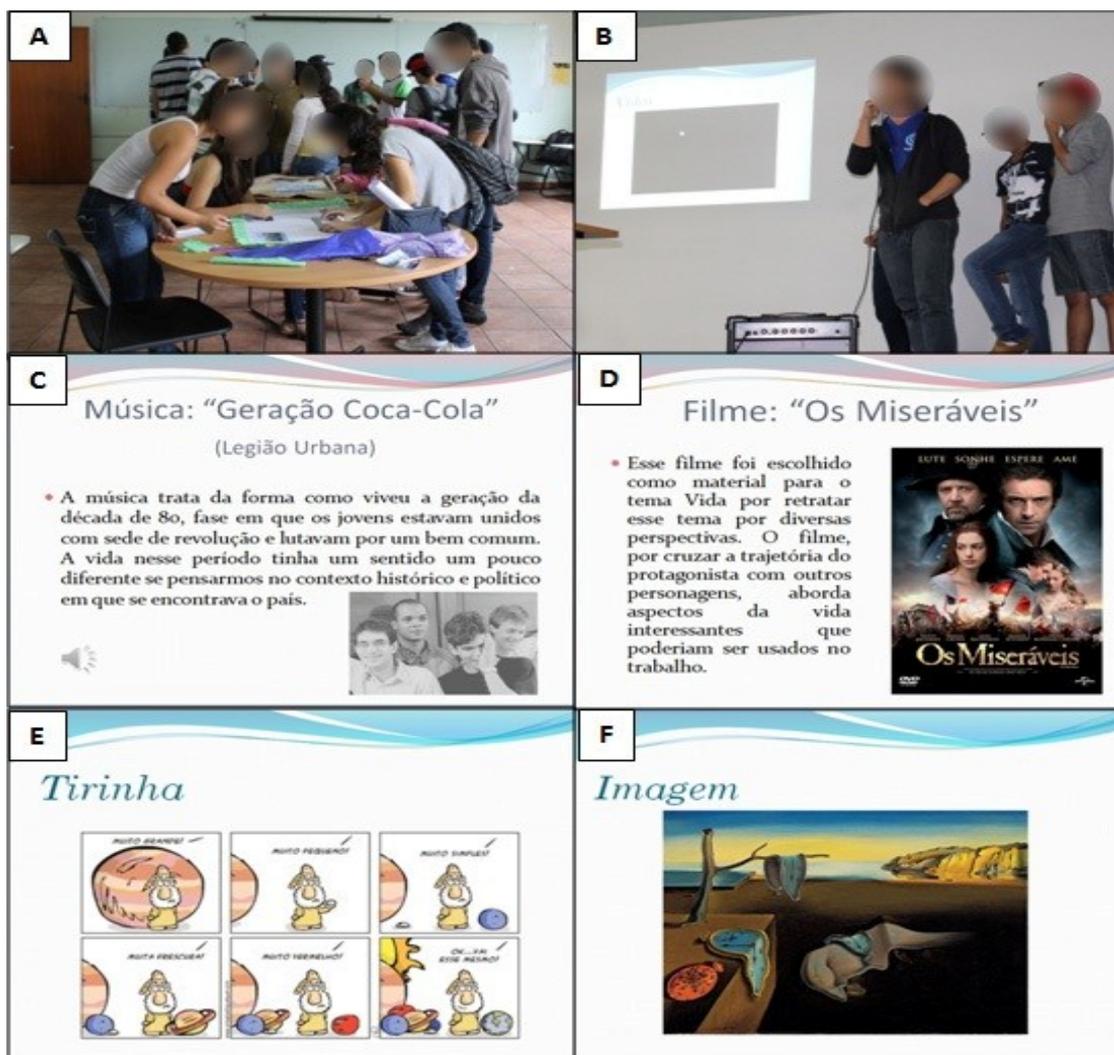
O estranhamento foi peça fundamental na apropriação dos conceitos trabalhados para esse estudante, que sequer dividiu e especificou os conceitos trabalhados, diferentemente da maioria das narrativas dos seus colegas. As histórias

indígenas com as quais o estudante teve contato no museu sintetizaram, de uma só vez, as noções de tempo, vida e espaço. A formação humana vista pela perspectiva de outras culturas permitiu ao aluno se colocar em perspectiva, ampliando o “inventário das diferenças” do seu próprio universo de conhecimento (VEYNE, 1983). Tomando o lugar da reflexão, o estudante se vê diante de uma realidade expandida e se encanta com o jogo das descobertas e relações possíveis que espaço do museu proporciona, reinventando sua própria cultura (WAGNER, 2012, p. 43). O desejo potencializou um movimento de encontro com um conteúdo curricular criando uma conexão com objetos que, apesar de efêmera, pode desencadear profundas transformações (PARAÍSO, 2009, p. 286). A emoção é marcante nas falas dos estudantes, que entendem a importância dessa faceta da vida em relação ao conhecimento. Uma aluna do curso de Química se expressa da seguinte forma, em relação à ideia de “vida”:

“O conceito vida é um conceito muito abrangente, porque pode ser visado de forma diferentes para diferentes pessoas e suas respectivas interpretações. Vida pode ser visto por muitos como aquilo que cada ser humano passou e sua determinada história, suas dificuldades; pode ser vista também do ponto de vista biológico, ou seja, de sua evolução desde o início dos tempos, dentre outras formas. A visita feita serviu para reforçar o que já havíamos refletido sobre essas diferentes maneiras de se pensar e definir vida para cada um. Como pensamos juntamente tentando entender esses conceitos, nos identificamos muito, pois todas essas formas de se pensar a vida, já haviam passado em nossas cabeças em algum momento. Identifiquei-me com a forma de vida por nós abrangida no momento em que foi falado nos relatos da astronomia indígena porque foi assim que chegamos mais perto da forma emocional da vida”.

Os métodos de estudo coletivos são evidentes nas falas dos estudantes, que buscaram estratégias criativas para desenvolver as investigações propostas pelo projeto (ver *Figura 1*). Estudo em grupo, atividades individuais compartilhadas, discussões internas, reflexão e síntese do problema proposto estão entre as ações desenvolvidas pelos alunos. Parece-nos, também, que a visita tenha sido uma etapa marcante nesse processo de apropriação. Além da característica processual do conhecimento, o uso do verbo no passado reforça essa transição entre o antes e o depois na compreensão dos conceitos trabalhados.

Figura 1- Momentos do trabalho interdisciplinar



A: preparação de cartazes para a 1ª Oficina; **B:** apresentação do portfólio na 2ª Oficina, após a visita ao museu; **C e D:** mídias selecionadas para representar o conceito vida, presente em um dos portfólios; **E e F:** mídias selecionadas para representar o conceito espaço, presente em um dos portfólios.

Fonte: Os autores, 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo, descrevemos e analisamos os processos de elaboração, aplicação e avaliação de um projeto interdisciplinar com as áreas de Biologia, Geografias, Física, História e Língua Portuguesa, no contexto dos cursos técnicos do Ensino Médio Integrado da referida Instituição Federal de Ensino. A elaboração do projeto foi realizada em diferentes momentos, com reuniões no próprio *campus*, e no museu *Espaço do Conhecimento*, onde participamos de visitas guiadas e de um curso de formação de professores oferecido por esta instituição. Com o objetivo de trabalhar as

disciplinas envolvidas de forma integrada, escolhemos três conceitos que possibilitaram uma abordagem transversal nas áreas de conhecimento envolvidas no projeto: tempo, vida e espaço. A escolha desses conceitos também foi influenciada por nossa interação com a exposição *Demasiado Humano*, presente no *Espaço do Conhecimento*, onde eles são abordados em diferentes áreas do conhecimento. A aplicação e avaliação junto aos estudantes foram realizadas em três momentos: Oficina 1, Visita ao museu e Oficina 2. Aplicamos questionários aos estudantes e registramos as atividades em áudio, vídeos e fotografias. Também utilizamos os produtos das atividades como portfólios, painéis e textos escritos como fontes de informações. Entretanto, é importante destacar que, em função da grande quantidade destes materiais, não foi possível analisar todos e futuramente devemos, de alguma forma, aproveitá-los.

A falta de experiência dos estudantes com abordagens interdisciplinares evidencia o distanciamento entre as pesquisas no campo da educação e a prática pedagógica. Há uma quantidade expressiva de publicações acadêmicas relacionadas a propostas de ensino interdisciplinar em diferentes contextos, bem como orientações presentes em documentos oficiais, como os PCN (BRASIL, 1999), a LDB (BRASIL, 1996) e o Documento base para a educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio (BRASIL, 2007). Entretanto, de 91 alunos que participaram das atividades relacionadas ao trabalho interdisciplinar, 57% nunca participou deste tipo de atividade e apenas 38% havia participado, sendo que 5% não sabia responder a esta questão. Isto evidencia a falta de experiência com propostas e abordagens interdisciplinares, sendo que, neste caso, esta atividade foi pioneira na vida da maior parte dos estudantes da escola.

A metodologia de buscar correlações estabelecidas entre os conceitos e as áreas do conhecimento funcionou como uma alternativa eficaz para construir parâmetros para medida dos efeitos dos estímulos fornecidos no contexto do projeto, considerando principalmente a apropriação dos conceitos tempo, vida e espaço. O aumento da frequência do uso desses conceitos nos discursos apresentados nas respostas aos questionários 1 e 2 evidencia a existência do processo de apropriação. No primeiro questionário, o número total de ocorrências dos três substantivos foi de 37 vezes. Já no segundo questionário, esse número chegou a 422. Essa expressiva diferença nos aponta que os alunos passaram a usar os conceitos para construir narrativas e expressar suas opiniões, sendo que nenhuma palavra é neutra, ela sempre está carregada de sentido e imersa em determinado contexto, o que define, portanto, o porquê de sua escolha (Bakhtin, 2011).

Diante desta evidência, também é possível afirmar que o contexto foi eficaz para criar estímulos aos estudantes para a apropriação de conceitos. Nesse ponto, podemos recordar Vygotsky (1993), com a argumentação de que é impossível e infrutífero o ensino direto de conceitos, e que é necessário criar oportunidades para que eles sejam apropriados pelos estudantes e adquiridos a partir de um contexto linguístico geral. E, adicionalmente, aqui evidenciamos como os estudantes ao lerem uma palavra desconhecida em uma frase começam a ter uma ideia vaga do seu significado, e mais tarde eles foram estimulados a utilizarem esta palavra, e houve uma nova oportunidade para dar sequência à apropriação do conceito.

Oferecer aos estudantes a oportunidade de expressar sua percepção sobre os objetos de estudo e de participar ativamente da construção das conexões entre o objeto estudado e seus conhecimentos prévios se mostrou uma

experiência gratificante, apesar de não ser novidade. O papel do museu de ciências foi fundamental nesse movimento, daí a necessidade de articulação entre diferentes instâncias de produção e difusão do conhecimento, promovendo uma relação de ensino-aprendizagem contextualizada com diferentes realidades e interdisciplinarmente. Apesar de termos observado um resultado muito tímido no sentido da interdisciplinaridade, essa atividade de ensino ofereceu aos estudantes a oportunidade de se expressarem e estabelecerem relações entre os conceitos e os seus conhecimentos prévios, elaborando uma definição para cada um dos conceitos trabalhados de forma plural.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Imagens Quebradas**: trajetórias e tempos de alunos e professores. Petrópolis, Editora Vozes, 2004.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. 6ª ed. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BOAS, Benigna Maria de Freitas Villas. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Papirus Editora, 2005.

BOURDIEU, Pierre. **Méditations pascaliennes**. Paris, Seuil, (Liber), 1997.

BARROS, João Paulo Pereira. Constituição de "sentidos" e "subjetividades": aproximações entre Vygostky e Bakhtin.

ECOS-Estudos Contemporâneos da Subjetividade, v. 2, n. 1, p. 133-146, 2012.

DE MOURA, Manoel Oriosvaldo; DE FARIA SFORNI, Marta Sueli; ARAÚJO, Eliane Sampaio. Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. **Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 39-50, 2012.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino médio. Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

_____. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio**: documento base. Brasília: 2007.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, I. de L. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio.

Ciência & educação, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Currículo, desejo e experiência. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v.34, nº 2, mai/ago, pp. 277-293, 2009.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, p.545-554, set. 2008.

RAMOS, Marise Nogueira. O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788, 2011.

SOARES, Carmen Lúcia. Corpo, conhecimento e educação: notas esparsas. In: SOARES, Carmen Lúcia (Org.). **Corpo e história**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

THOMPSON, Edward. P. **A miséria da teoria, ou um planetário de erros**: uma crítica ao pensamento de Althusser. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

VEYNE, Paul. **O inventário das diferenças**: história e sociologia. São Paulo: Brasiliense, 1983.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WAGNER, Roy. **A invenção da cultura**. Trad. Marcela Coelho de Souza e Alexandre Morales. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

WOLFF, Danívia da Cunha Mattozo. Estudo comparado do léxico de falantes de diferentes correntes religiosas. *Línguas & Letras*. Cascavel, UNIOESTE, v. 15, nº. 31, 2014.

EDUCAÇÃO E CIDADANIA: ABORDAGENS PEDAGÓGICAS EM ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS E MUNICIPAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE LINHARES/ES

EDUCATION AND CITIZENSHIP: PEDAGOGICAL APPROACHES IN STATE AND CITY PUBLIC ELEMENTARY SCHOOLS IN LINHARES/ES

Renato Miranda
Instituto Federal do Espírito Santo
renato.miranda@ifes.edu.br

Resumo: Educação voltada para a cidadania não deveria ser uma preocupação apenas de quem pensa a educação em nível de gabinetes e seus resultados não podem ser apenas estatísticas a engordar relatórios. O presente estudo, de caráter exploratório, investigou de que forma cinco escolas de ensino fundamental situadas na cidade de Linhares, interior do estado do Espírito Santo, inserem os temas relacionados à cidadania em seus planos de ensino e quais são as principais dificuldades em implementar projetos voltados ao tema. Os resultados demonstram que os educadores creem que tal inserção é muito importante, porém eles esbarram em uma baixa flexibilidade para adaptar os projetos a cada realidade e, também, a escassa participação das famílias e dos grupos sociais locais, o que torna os projetos pouco práticos em termos de educação cidadã.

Palavras-chave: Educação. Cidadania. Ensino Fundamental. Educação Pública. Participação Social.

Abstract: *Education towards citizenship should not concern only those involved on a governmental level; its results shouldn't just figure as statistics on reports. This study is an investigation on how five elementary schools in Linhares, a city in inland Espírito Santo, insert citizenship as a theme in their programs and what are the main difficulties they face while doing so. The results show that the educators believe in the importance of such actions, but are hindered by the low flexibility of government-issued projects which are often mismatched with what the situation demands and low participation by the families and social groups which damages the effectiveness of the citizenship-building aspects of said projects.*

Keywords: *Education. Citizenship. Elementary School. Public Education. Social Participation.*

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário político e social por que passa o país não deixa dúvidas de que é urgente uma reflexão profunda a respeito do tipo de sociedade que queremos para as próximas décadas. No centro dessa reflexão está a educação como esteio principal no resgate de uma sociedade mais justa, menos desigual, que respeite os direitos individuais e que, ao mesmo tempo, possa atender às demandas de um estado neoliberal que exige uma educação produtivista que responda aos modernos meios de produção e de consumo. Entre as duas exigências, criaram-se leis e regulamentos obrigando o estado a fornecer educação que atendesse tanto o preparo para o exercício da cidadania quanto para a qualificação para o trabalho (Artº 205 da Constituição Federal de 1988). Na esteira da lei maior, vieram outras visando a assegurar uma educação de amplo alcance em que se inserem temas tais como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, educação para o consumo, educação ambiental e diversidade cultural (Lei 9.394, de 20/12/1996).

No entanto, o que se observa é que a educação de nossas crianças e adolescentes, aqui com um foco no ensino fundamental, concentra-se muito mais em educar para o trabalho do que para a cidadania. Na verdade, o próprio conceito de cidadania, quando levado para o campo da educação, já se transforma completamente e passa a ser reduzido a temas ligados à moral, à saúde e à religiosidade, deixando um pouco de lado os temas ligados aos direitos sociais. Assim, a questão que se apresenta é: quais são as barreiras encontradas pelos coordenadores, professores e pedagogos de escolas públicas de ensino fundamental para colocar em prática as exigências legais, no que se refere a uma educação voltada à formação cidadã de nossas crianças e adolescentes?

O presente estudo buscou, por meio de uma investigação bibliográfica e de entrevistas realizadas com oito profissionais de escolas públicas de ensino fundamental do município de Linhares/ES, investigar as principais dificuldades encontradas para inserir a educação voltada à cidadania em um sistema de ensino composto por *pacotes* prontos e regulamentado para atender mais às exigências de um plano nacional do que respeitar as particularidades de cada extrato social. Assim, o que se tem é realmente uma educação que se preocupa com o exercício da cidadania? Ou, não sendo construída nas bases e nos movimentos sociais, não passa de um legitimador para uma educação que, longe de ser cidadã, é subalterna a um modo produtivo-consumista que vise a atender apenas a um capital hegemônico? São questionamentos que nos incomodam enquanto educadores e que necessitam de uma investigação muito mais profunda, dessa forma, no presente trabalho, de caráter exploratório e sem a profundidade exigida para respostas mais consistentes, propõem-se algumas reflexões a respeito.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente estudo, foi utilizada uma investigação exploratória, que segundo Severino (2007, p.123), caracteriza-se “apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”. Para o levantamento dos dados, optou-se pela realização de oito entrevistas do tipo estruturadas em cinco escolas de ensino fundamental do município de Linhares, sendo quatro estaduais e uma municipal, três situadas na região urbana e sede do município, uma na área rural e uma em um distrito de características urbanas. Dos oito entrevistados, duas são pedagogas, um coordenador e uma coordenadora, três professoras e um professor das áreas de história e geografia. Para a coleta dos dados, utilizou-se um roteiro de entrevistas contendo nove perguntas a respeito das práticas de educação para a cidadania. As entrevistas estruturadas se caracterizam, de acordo com Severino (2007), por possuírem questões mais diretas, porém sem a impessoalidade de um simples questionário, dando ao pesquisador a possibilidade de categorizar seus dados de maneira mais simples e objetiva. Os pontos centrais das entrevistas realizadas foram voltados a entender de que forma o ensino dirigido à formação cidadã estava ou não presente nas práticas pedagógicas da escola e quais são as principais dificuldades encontradas pelos profissionais envolvidos no desenvolvimento de projetos diferenciados que pudessem contribuir para uma educação voltada à cidadania.

Após a coleta dos dados, foi realizada uma análise do conteúdo que, de acordo com Severino (2007), é utilizada quando se deseja analisar e interpretar as mensagens conseguidas em depoimentos e entrevistas em geral, com o objetivo de entender o que o entrevistado quis expressar com suas palavras. As limitações do método são evidentes, pois o número de escolas e de profissionais envolvidos está muito longe de representar uma amostra de todo o estado e até mesmo do município envolvido; assim, procurou-se abranger as mais diversas realidades com profissionais de setores diversos e escolas em localidades e realidades sociais também diversas.

3 DESENVOLVIMENTO

Uma breve reflexão a respeito do termo cidadania e de suas origens já nos deixa um tanto confusos a respeito de sua aplicabilidade nos dias atuais. Assim é que, desde a Grécia antiga, perpassando pelos principais movimentos revolucionários da modernidade até chegar ao nosso presente século XXI, a cidadania sempre foi utilizada para caracterizar separação e exclusão e esteve ligada a algum tipo de embate, sem o qual não se tem cidadania, pois ela deve ser conquistada enquanto direito ainda distante. Buffa (2010) apresenta o histórico das estruturas educacionais voltadas a separar os verdadeiros cidadãos (proprietários) dos cidadãos de segunda classe. De acordo com ela, na Europa burguesa,

“só os proprietários é que têm direito à plena liberdade e à plena cidadania. Aos não proprietários, cabe uma cidadania de segunda ordem: enquanto cidadãos passivos, têm direito à proteção de sua pessoa, de sua liberdade e de sua crença, porém não são qualificados para serem membros ativos do soberano” (BUFFA, 2010, p. 30).

Nota-se, assim, que os chamados cidadãos passivos, ao não terem acesso à soberania, estavam condenados a uma vida de servidão sem autonomia e receberiam a qualificação que os verdadeiros cidadãos, os proprietários, achassem ideal para que continuassem a servi-los. Eis aí um primeiro e importante vínculo da educação com o exercício da cidadania, uma vez que nos parece um tanto improvável que a educação para a cidadania, tal qual está hoje posta e determinada pelos pensadores da educação fundamental no Brasil, venha atender aos anseios e às aspirações das sociedades mais carentes que não podem *comprar* a educação nas *prateleiras* dos grandes grupos empresariais que se apoderaram da educação privada. Aos que podem *comprá-la*, nada mais cômodo, porque estão apenas reproduzindo o que o capital tem como objetivo, que é manter a grande roda-gigante girando e em velocidade cada vez maior, lotada de indivíduos que em breve serão *vendidos* ao mercado de trabalho. Mas, a educação fundamental privada não é nosso foco e fica uma janela aberta para futuras investigações a respeito da importância da educação cidadã para este grupo específico de gestores e educadores.

Aos que não podem *comprá-la* e que recebem esta *mercadoria* de forma gratuita dos estados e municípios, fica uma questão inicial: os educadores veem a educação para cidadania como um instrumento de participação e acreditam que podem colocá-la em prática de forma ampla e democrática, ou apenas conseguem reproduzir, e de maneira superficial, o que recebem dos gestores públicos aos quais estão subordinados? De acordo com os dados coletados, os educadores a consideram importante, mas não têm autonomia nem instrumentos que possibilitem realizar práticas pedagógicas tendo em vista uma educação integradora e diferenciada, que fuja do modelo produtivo-consumista. Nas palavras de um professor: “não basta a gente acreditar no que estamos realizando se estamos presos a um sistema engessado que não condiz com a realidade”. Uma pedagoga declarou que consegue desenvolver o tema em projetos de leitura, mas que a falta de material acaba reduzindo demais as ações em sua escola. Fica claro, assim, que as realidades não são consideradas na construção tanto dos projetos quanto dos materiais necessários, deixando uma lacuna entre o que é determinado pelo estado, supostamente o guardião de uma democracia vazia praticada apenas a partir de gabinetes, de resoluções, de diretrizes que visam a atender mais a interesses políticos e econômicos, e o próprio povo, que se vê na condição de um simples recipiente vazio a receber a justa e medida dose de educação cidadã. Dessa forma, recebe-se educação para a cidadania a conta-gotas e tudo precisa ser autorizado como que para evitar uma violação ao estado natural, que é a obediência às grades curriculares e às disciplinas educadoras para o mercado.

Nesse ponto, Arroyo (2010) acredita que chega a ser quase uma perda de tempo a pedagogia tratar a cidadania de forma cadenciada, em que a criança não se depara com a realidade opressiva em que as disputas do mercado liberal são travadas. Para o autor, a realidade é outra, ou seja, mesmo que se discutam conceitos e vivências cidadãs, é no embate diário, nas relações com seus pares, que a cidadania é construída. Quando perguntados a respeito da participação da família, das associações de bairro e dos movimentos sociais na discussão dos temas que envolvem a cidadania, quase todos responderam que é mínima, isto é, “A família vê na escola uma espécie de disciplinadora e se sente aliviada de poder delegar a ela esta tarefa difícil. Quando eles são convidados, aparecem poucos e apenas para concordar com os temas propostos”, relatou uma pedagoga. O que se tem aí é uma clara confusão sobre o papel da escola na educação dos filhos; percebe-se que a família quer mesmo é se isentar de qualquer participação na educação formal de seus filhos, o que para o sistema de reprodução capitalista, que deseja apenas a formação que atenda aos seus interesses de ter em mãos um profissional com baixa noção de seus direitos e um consumidor com baixa consciência é muito cômodo. Quanto à participação dos movimentos sociais e associações de bairros, o quadro não é diferente; até mesmo em uma escola situada em um assentamento do Movimento dos Trabalhadores Sem-Terra (MST), o qual surgiu de um movimento social gigante, a participação é, atualmente, muito baixa; de acordo com o entrevistado, são sempre os mesmos que buscam discutir a realidade dos movimentos sociais e que o individualismo já começa a dificultar a formação de novas lideranças. Ainda assim, é a única das escolas visitadas que conseguiu inserir, em 2018, em seu currículo, disciplinas específicas voltadas à cidadania. Arroyo (2010) reforça declarando que uma baixa participação popular nas decisões relativas à educação para a cidadania só demonstra que apenas se reproduz os pacotes vindos dos projetos pedagógicos.

Quanto aos temas tratados em sala de aula e aos projetos por eles desenvolvidos, o que se notou é que quase a totalidade deles está voltada apenas à educação para a saúde (DST, escovação, nutrição, etc.) e à preparação para o *mercado* de trabalho, com palestras envolvendo profissionais da área, sendo que quase nenhum debate a respeito de temas mais polêmicos, tais como trabalho escravo, homofobia, legalização de drogas, participação política, dentre outros. Assim, foi possível perceber claramente que os temas polêmicos são evitados porque os profissionais envolvidos preferem não se indispor com as lideranças políticas, religiosas e famílias. Se, conforme dito anteriormente, a cidadania se dá exatamente no embate por conquistas, temos aí, na verdade, uma educação para a cidadania sem base, completamente superficial e que não corresponde ao que se espera de uma formação integradora, em que os debates sejam amplos e plurais formando, assim, uma sociedade em que os atores sejam os responsáveis pelas suas próprias demandas em termos de formação.

Ao final da entrevista, buscou-se entender de que forma os profissionais percebiam, de uma forma geral, as práticas de um ensino voltado à cidadania. O objetivo da indagação foi provocar olhares mais críticos a respeito da realidade por que passam as escolas visitadas; na visão de um professor, as práticas não reproduzem as demandas. Novamente, o que se teve foram respostas que expressam o desânimo na execução de práticas que façam a diferença para crianças e adolescentes que vivem em realidades tão diferentes; nas palavras de um coordenador, a educação para a cidadania é muito importante enquanto direito escrito e aprovado; porém, está muito longe de representar as demandas de cada sociedade, pois falta planejamento, participação e, acima de tudo, envolvimento dos artífices que são os professores que se veem quase sempre sem o preparo necessário para aplicar o que recebem dos gestores. Um outro professor disse que no final de tudo, depende mesmo é do grupo que está gerindo a escola; se houver empenho e vontade política, funciona. Caso contrário, serão apenas ações vazias que servirão para preencher relatórios pré-formatados em telas de computadores e que farão parte de alguma estatística para apresentação de realizações de algum político.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho a ser trilhado em busca de uma educação voltada à cidadania que realmente faça a diferença é longo e trabalhoso. A triste realidade é que a educação se transformou, em nosso país, em uma espécie de brinquedo e a cada ano que passa parece-nos mais distante um projeto que consiga aglutinar as pessoas que se preocupam, de verdade, com ela. Estamos chegando a um novo período eleitoral, no qual candidatos repetirão em seus palanques, na mídia e até mesmo em seu plano de governo que sua prioridade será a educação e que a população pode ficar tranquila, pois teremos um projeto mirabolante para educar a população garantindo a todos uma escola inclusiva, democrática e voltada à preparação para o trabalho e para a cidadania. Acontece que, com a atual crise política vivida em nossa nação, torna-se muito difícil para a população acreditar que é possível se ter uma educação nas bases em que deve ser instituída; assim, o que se apresentou aqui é apenas um minúsculo quadro de uma realidade que nos preocupa a todos e que precisa ser encarada como prioridade enquanto enfrentamento político, pois é nessa arena que se dão as

disputas reais. Portanto, algumas reflexões são necessárias e se apresentam muito mais como provocações e muito menos como receitas prontas, uma vez que, em se tratando de educação cidadã, a construção deve ser coletiva e diária.

Um primeiro ponto a ser considerado é com relação às diretrizes e aos projetos desenvolvidos nas instâncias superiores da área educacional. Quando Mészáros (2008, p. 53) declara que “muito de nosso processo contínuo de aprendizagem se situa, felizmente, fora das instituições educacionais formais”, ele nos alerta para que fuçamos, sempre que possível, dos projetos prontos. Acontece que nós, educadores e educadoras de todos os níveis e áreas, não gostamos muito de extrapolar os limites da sala de aula visto que, para muitos profissionais que escolheram a educação apenas como um trabalho a mais na lista de ocupações, ser um *operário* da educação pronta e que pode ser reproduzida sem muito esforço é muito mais cômodo e dará menos trabalho do que estar à frente de uma sala de aula cheia de alunos e alunas que se mostrem questionadores, incomodados e inconformados com os pacotes que lhes ofereçamos. Nesse ponto, Apple (1989, p.162) afirma que “com a utilização crescente de sistemas curriculares pré-empacotados, adotados como sendo a forma curricular básica, não é exigida virtualmente nenhuma interação por parte do professor”. Ou seja, quanto menor for a interação, menor será nossa compreensão sobre as realidades. Ele continua afirmando ainda que “se praticamente tudo é racionalizado e especificado previamente à execução, então o contato entre os professores a respeito de assuntos curriculares é minimizado”. Cabe-nos, então, os seguintes questionamentos: estamos realmente convencidos de que tais discussões a respeito do que podemos realizar em uma sala em relação à educação cidadã irá nos tornar educadores e educadoras diferentes dos que somos hoje? Ou continuaremos a entregar a *mercadoria* tal qual foi produzida, embalada e despachada pelos nossos fornecedores? Aqui a provocação é mesmo no sentido do que Mészáros (2008, p. 27) chama de “romper com a lógica do capital se quisermos contemplar a criação de uma alternativa educacional significativamente diferente”. Portanto, tudo isso que vem pronto e é aceito pacificamente por nós, educadores e educadoras, vem com um objetivo bem claro de atender ao que Apple (1989, p. 152) chama de “tentativas por parte do estado e das empresas para alinhar as escolas mais estreitamente com as *necessidades econômicas*”. Concluindo essa reflexão, toma-se uma declaração de Arroyo (2010, p. 62) que mostra muito bem o que se tem enquanto proposta: “A única educação que tem sentido é a formação e produção da mercadoria trabalho”.

Uma segunda reflexão é com relação à baixa participação das famílias, associações e movimentos sociais em geral nas atividades envolvendo projetos e eventos voltados à educação para a cidadania. Sabe-se que, sem uma efetiva participação social no processo educacional da criança e do adolescente, não se pode desenvolver cidadãos com a criticidade necessária às suas lutas diárias, uma vez que é no campo minado das relações e das negociações que ele, futuro cidadão ou cidadã, será testado. Pensar uma educação para a cidadania desconectada da realidade social de cada educando é perda de tempo, ou seja, será uma educação meramente repetitiva, que Gramsci *apud* Nosella (2016, p. 48) chama de cultura como saber “enciclopédico, para a qual o homem é um recipiente a ser enchido e no qual devem ser depositados dados empíricos, fatos brutos e desarticulados”. Assim, é importantíssimo que desde a discussão dos temas até a escolha da metodologia de ensino e do acompanhamento de suas aplicações, os movimentos sociais, as associações de moradores e a família estejam presentes.

Uma última reflexão se faz necessária ligando a educação para a cidadania ao atual momento político por que passa o país e no qual presenciamos uma espécie de desconstrução lenta e gradual de direitos sociais conquistados ao longo das últimas décadas. A educação para a cidadania pode virar apenas assunto de gabinete, pois depende diretamente da vontade política de quem esteja no comando e já se vê muitos projetos circulando Brasil afora tentando cercear a atuação de educadores, alguns deles já aprovados, sob a alegação de que existem temas que não devem ser discutidos em sala de aula. As questões finais que se põem são: será que estamos deixando de lado uma questão que é essencial para a construção de uma sociedade mais justa, mais igualitária e que deveria estar no centro das discussões de qualquer profissional ligado ao setor da educação, principalmente a educação pública? E, se isso for verdadeiro, de que forma podemos resgatar uma educação cidadã que represente os anseios de uma infância e juventude já tão cooptada pelos meios de produção e consumo? É claro que o tema é extenso demais e existem muitas outras indagações a esse respeito que merecem a atenção de todos nós que lidamos com educação, principalmente àquelas voltadas para uma formação cidadã.

Narodowski *apud* Venera (2009), declara que “a utopia é a capacidade estruturante com a qual o pensamento pedagógico conta para construir seus próprios sujeitos”. Assim, enquanto um direito ainda a ser conquistado, a educação cidadã não pode deixar de ser o sonho, a luta que se deve travar a cada novo período letivo e em cada uma das reuniões consideradas por alguns de nós entediadas, mas que na verdade deveriam servir para trazer o assunto para uma discussão mais profunda e produtiva.

REFERÊNCIAS

- APPLE, Michel W. **Educação e poder**. Tradução de Maria Cristina Monteiro, Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão**. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p. Educação Básica. Diretrizes Curriculares.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal- Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.
- BUFFA, Ester. ARROYO, Miguel. NOSELLA, Paolo. **Educação e Cidadania: quem educa o cidadão?** 14. ed., São Paulo: Cortez, 2010.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. rev. e atual., São Paulo: Cortez, 2007.
- MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. Tradução Isa Tavares, 2. ed., São Paulo: Boitempo, 2008.
- NOSELLA, Paolo. **A escola de Gramsci**. 5. ed. ampl., São Paulo: Cortez, 2016.

RIBEIRO, Marlene. Educação para a cidadania: questão colocada pelos movimentos sociais. **Rev. Educação e Pesquisa**, v.28 n.2. p 113-128, Jul-Dez 2002. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022002000200009>>. Acesso em 05 de Jun. 2018.

VENERA, Raquel Alvarenga Sena. Sentidos da educação cidadã no Brasil. *rev. educar*, n.34, p.231-240.2009. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/8310/11001>>. Acesso em 05 de Jun. 2018.