

JOGOS E MODELOS DIDÁTICOS: ELEMENTOS APONTADOS POR LICENCIANDOS E LICENCIADOS EM BIOLOGIA COMO IMPORTANTES AO ESTÍMULO DE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO

André Kioshi da Silva Nakamura
Jéssica Arcoleze Fernandes
Vanessa Daiana Pedrancini

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL

Resumo: Apesar do esforço das disciplinas da modalidade licenciatura na capacitação dos futuros professores de Ciências/Biologia, a produção e a utilização de jogos e modelos didáticos se dão por iniciativas esporádicas de alguns desses profissionais e, frequentemente, são levadas a diante por enorme esforço pessoal. O objetivo do trabalho foi identificar elementos importantes para a superação de obstáculos na produção e utilização de jogos e modelos didáticos: verificando o reconhecimento desses materiais como ferramentas úteis para uma aprendizagem significativa; caracterizando a produção e utilização por professores e a postura de uso que licenciandos pretendem assumir; medidas capacitadoras e incentivadoras que professores e licenciandos consideram importantes no curso de licenciatura para que os materiais sejam produzidos e utilizados de forma eficiente. Para a realização deste trabalho, acadêmicos cursando a disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências e Estágio Supervisionado em Biologia, bem como professores de Ciências/Biologia responderam a questionários individuais e manifestaram suas opiniões em diálogos, considerando suas experiências e vivências. As informações obtidas foram qualificadas e quantificadas em percentuais, visando a possibilidade de contextualizar o fenômeno em estudo e que as interpretações dos dados fornecessem indícios de medidas de estímulo para que a inserção dos recursos. Todos os grupos reconhecem a importância de jogos e modelos didáticos no processo de ensino-aprendizagem e que os professores de Ciências e Biologia devem utilizá-los por facilitarem e estimularem o aprendizado e no desenvolvimento de habilidades dos educandos, além de serem importantes na interação em sala de aula (professor-aluno e aluno-aluno). O principal obstáculo identificado é o tempo necessário para criação/produção/utilização, mas, além disso, os dados apontam que as habilidades para criar/produzir são fatores limitantes. Os indivíduos de todos os grupos consideram que a formação inicial é importante estimuladora de uso ao inserirem tais atividades no ensino de suas disciplinas.

Palavras-chave: Lúdico. Licenciatura. Formação inicial.

INTRODUÇÃO

Os jogos e modelos didáticos têm sido utilizados por vários grupos de estudos para o ensino de ciências da natureza como ferramentas auxiliaadoras do processo de ensino e aprendizagem. Estes recursos reforçam a capacidade de motivar os alunos e instrumentalizá-los em competências básicas, como capacidade de abstração, desenvolvimento do pensamento sistêmico, capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvimento do pensamento crítico, tanto

para o exercício da cidadania como o desempenho de atividades profissionais (ORLANDO et al., 2009; AMARAL, 2010; BASTOS; FARIAS, 2011; AMORIM, 2013). A utilização desses materiais tem apresentado bons resultados e descritos como valiosos instrumentos de apoio, pois são ferramentas figurativas pelas quais o professor pode expor e materializar uma determinada ideia, conceito, estrutura e/ou processo biológico, favorecendo o entendimento de fenômenos complexos e abstratos; assim, essa forma lúdica de aprendizagem aproxima os estudantes dos conceitos científicos de forma prazerosa tornando o aprendizado mais concreto e assimilável (GIORDAN; VECCHI, 1996 apud JUSTINA; FERLA, 2006; FIALHO, 2008).

Ao explorar o assunto, em sua tese sobre a formação de professores de biologia, material didático e conhecimento escolar, Borges (2000) expõe que no curso de formação é fundamental que os acadêmicos possam vivenciar as possíveis metodologias e seu desenvolvimento em sala de aula; sendo discutidas e vivenciadas na prática pedagógica a partir de considerações sobre os múltiplos elementos que interagem no processo ensino-aprendizagem. Segundo o referido autor, esses momentos auxiliam a formação de um professor reflexivo e que seja capaz de encontrar, no repertório de seus saberes, alternativas para o trabalho em sala de aula.

Embora sejam abundantes e crescentes os relatos positivos referentes à confecção e à utilização de jogos e modelos didáticos, a literatura carece de investigações que avaliem as dificuldades e necessidades que licenciandos e licenciados possuem para que elas se estabeleçam como práticas. Em face da contribuição que a investigação dessa perspectiva oferece, a execução deste trabalho teve como objetivo identificar e expor elementos considerados, por acadêmicos no Estágio Supervisionado e por professores de Ciências/Biologia da rede pública de ensino, como importantes ao estímulo da produção e utilização de produção e utilização de jogos e modelos didáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, 18 acadêmicos(as) do curso de licenciatura em Biologia, 09 (nove) deles matriculados(as) na disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências e outros 09 (nove) no Estágio Supervisionado em Biologia, bem como 16 professores(as) de Ciências/Biologia das cidades de Guaíra/PR e Mundo Novo/MS, responderam individualmente um questionário semiestruturado e que preservou o direito ao anonimato do participante.

Na entrega e no recolhimento do questionário os interessados foram entrevistados de forma dialogada sobre as experiências com jogos e modelos didáticos enquanto estudantes

dos níveis básicos de educação, quando no curso de licenciatura e, também, com a experiência utilizando os recursos na docência.

Ambas as etapas de investigação forneceram informações que foram reunidas em 03 (três) grupos: Estagiários em Ciências= EC; Estagiários em Biologia= EB; Professores de Ciências/Biologia= LC (Licenciados).

As informações obtidas através dos questionários foram tabeladas por grupo de estudo e pelo contexto da questão em planilhas do Microsoft Excel® (2007) para que fossem qualificadas, quantificadas em percentuais, ilustradas graficamente, analisadas e descritas com as interpretações sendo complementadas com os relatos fornecidos durante os diálogos.

RECONHECIMENTO DOS JOGOS E MODELOS DIDÁTICOS COMO IMPORTANTES FERRAMENTAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A categorização e a quantificação para as respostas escritas, tanto por licenciandos quanto licenciados, sobre as vantagens no uso dos recursos como ferramentas para um ensino-aprendizagem significativo no atual modelo educacional, sendo categorizadas como: estratégias facilitadoras e motivadoras para o aprendizado (EC= 50%; EB= 100%; LC=92,9%); diversificação da metodologia e necessárias à qualidade do ensino (EC= 33,3%; LC= 7,1%); possibilita desenvolver habilidades e interações (EB= 12,5%; LC= 21,4%) - Figura 1.

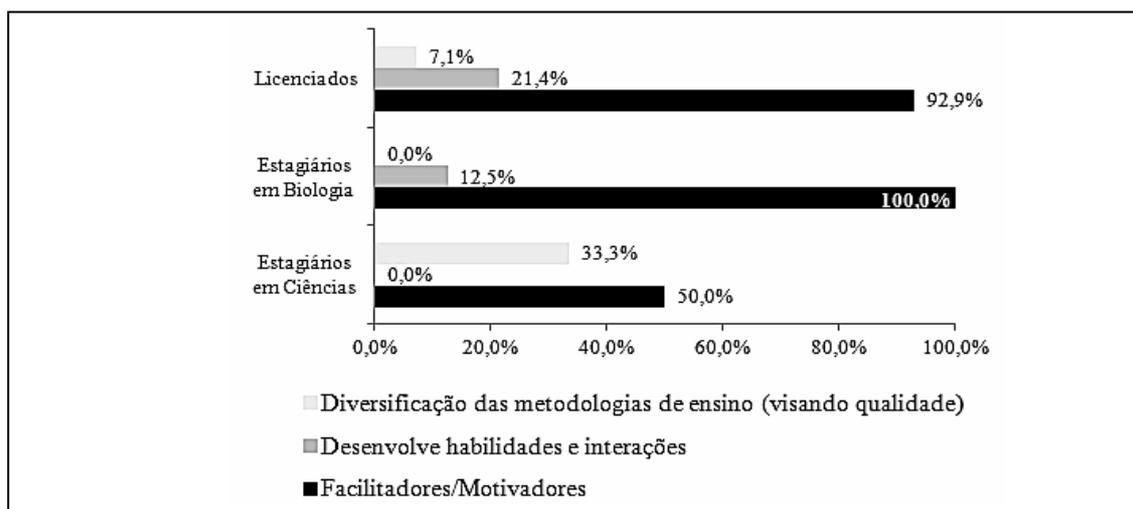


Figura 1–O reconhecimento da importância de jogos e modelos didáticos como ferramentas de ensino-aprendizagem. O percentual em cada barra é independente dos demais e representa aqueles que declararam a vantagem em suas respostas; conseqüentemente, o restante corresponde aos indivíduos que não a destacaram.

Observa-se que os EB e LC têm entendimentos similares preocupando-se, sobretudo, em facilitar/motivar o aprendizado e atender o desenvolvimento dos educandos. Por sua vez,

os EC reconhecem o caráter facilitador/motivador para o aprendizado, mas, comparados aos demais grupos, há considerável interesse na variação de suas ferramentas de ensino. De forma geral, as respostas estão de acordo com diversos autores sobre as vantagens no uso de jogos e modelos didáticos (GRANDO, 2000; AMARAL, 2010; BASTOS; FARIA, 2011; BELAN et al., 2012; AMORIM, 2013).

Utilização declarada por licenciados e as perspectivas de uso pelos licenciandos

A Figura 2 demonstra as informações obtidas acerca do interesse de ambos os grupos de licenciandos em utilizar e também envolver seus alunos na elaboração e confecção de jogos e modelos didáticos e, para comparação, a frequência declarada pelos professores para os mesmos itens.

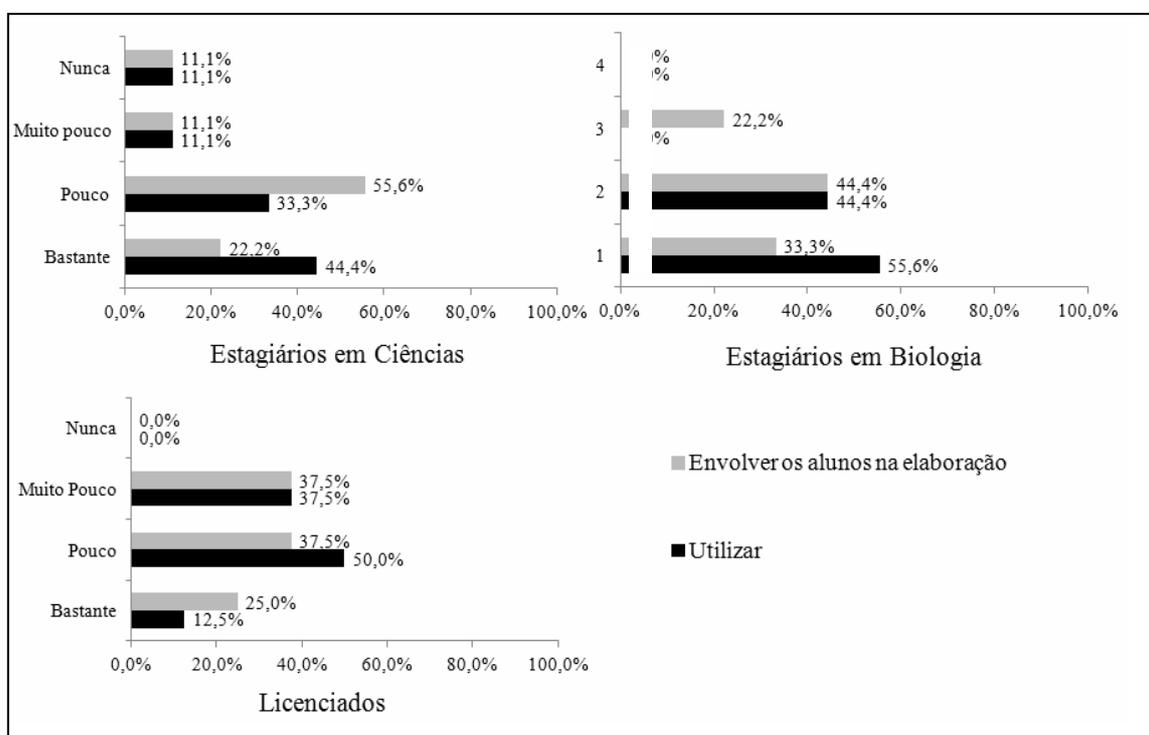


Figura 2– Frequência de utilização e de envolvimento dos educandos, declarada por LC atuando no Ensino Fundamental e Ensino Médio e pretendidas por EC eEB.

Aliado ao interesse dos grupos, exposto na Figura 2, verificou-se que 88,8% dos Estagiários em Ciências e 100% dos demais grupos responderam que professores no Ensino Fundamental e Médio devem tanto utilizar quanto estimular que seus alunos produzam os materiais.

Também foi solicitado que os professores caracterizassem o modo como utilizam os recursos com seus alunos e aos licenciandos que indicassem como pretendem utilizá-los. Os modos apontados estão quantificados independentemente e os valores que completam cada

barra na Figura 3 são interpretados como aqueles que não realizam/pretendem na respectiva forma.

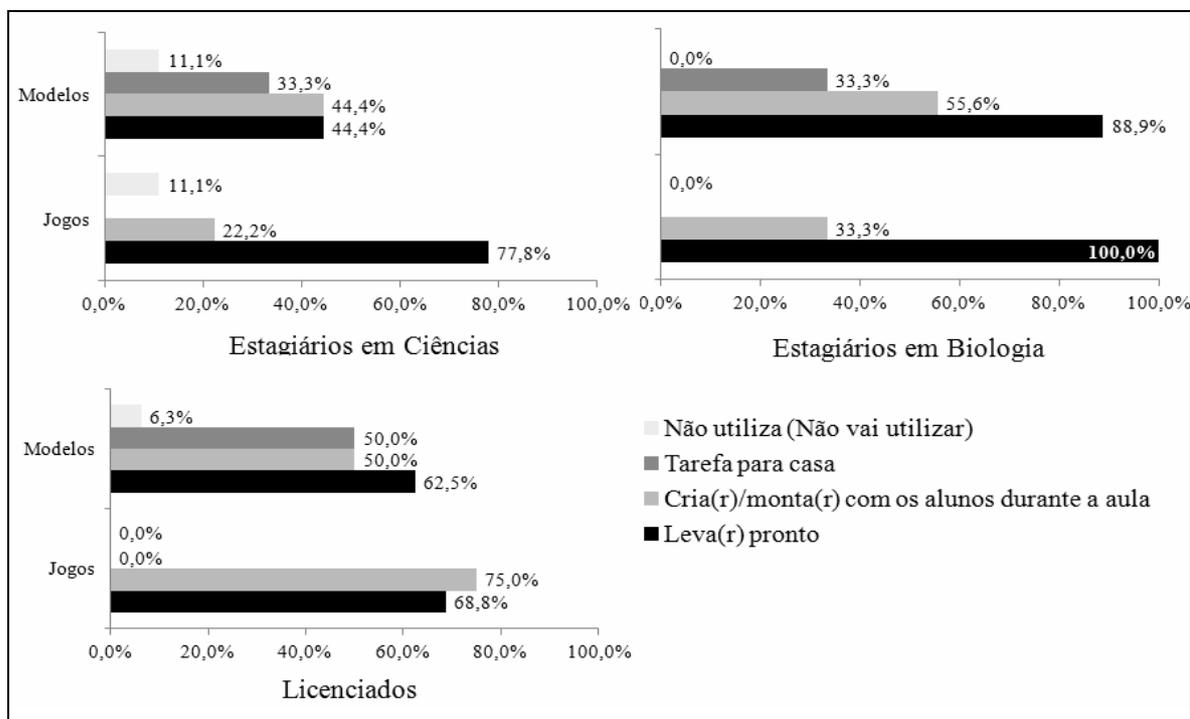


Figura 3—Modos de utilização para Jogos e Modelos didáticos, declarados por LC atuando no Ensino Fundamental e Médio e pretendidos por EC e EB. O percentual em cada barra é independente das demais e representa aqueles que declararam utilizar (LC) ou que pretendem fazer uso (EC e EB) de cada recurso naquele modo; conseqüentemente, o restante corresponde aos indivíduos que não manifestaram o respectivo interesse.

Em relação aos modelos didáticos, as respostas dos LC demonstram que os materiais levados prontos (62,5%) são utilizados de forma um pouco mais frequente que os demais modos (Cria/monta em sala= 50%; Tarefa= 50%). Em menor proporção, os dois grupos de licenciandos demonstram igualdade no entendimento de que a confecção de modelos didáticos pode ser utilizada como “Tarefa para casa” (EC= 33,3%; EB= 33,3%), mas para eles demonstra-se como o modo de menos atrativo. Os EC não indicam preferência em relação aos outros modos (Leva pronto= 44,4%; Cria/monta em sala= 44,4%). Por sua vez, os EB indicam grande preferência por materiais prontos (88,9%), seguida pela orientação de criação/montagem em sala (55,6%).

No que se refere aos jogos, nenhum dos grupos demonstra-se inclinado à criação/confecção como tarefa para casa, declarando interesse pelo processo como atividade orientada em sala de aula (LC= 75%; EC= 22,2%; EB= 33,3%) ou levados prontos (LC= 68,8%; EC= 77,8%; EB= 100%). Nesse sentido, Pinto e colaboradores (2012) ressaltam a importância da inserção de jogos como atividades lúdicas pelas quais o docente pode reforçar os conteúdos em aulas mais proveitosas uma vez que possibilitam melhor comunicação entre

professor e alunos e permitem que ele exponha o assunto de forma mais atrativa e, corroborando com a declaração de uso dos licenciandos e LC, é salientado por Braga et al. (2007, p. 4) que “[...] a prática de jogos só acontece de maneira eficiente quando o professor atua como orientador nesse processo. Cria um ambiente estimulador, organizado e capaz de atingir os objetivos propostos pelo jogo”.

Considerando a caracterização de uso declarada pelos LC e o interesse de utilização manifestado pelos licenciandos em paralelo com as informações da Figura 2 nota-se que embora os docentes apresentem menor disposição para inserir os materiais em suas aulas, há grande interesse em envolver os educandos na produção de ambos os recursos, com destaque para os jogos em sala de aula (75%). Contrastando com os LC, os licenciandos demonstram-se dispostos a inserir os recursos mais frequentemente, mas predominando os materiais levados prontos e ocorrendo o envolvimento dos alunos com a produção principalmente com modelos e, preferencialmente, durante as aulas. Nesse sentido, Rocha, Mello e Burity (2010) ao avaliarem o rendimento de alunos do ensino médio após a confecção de modelos didáticos confeccionados pelos próprios educandos em sala de aula, consideraram que 61,45% deles tiveram excelente desenvolvimento na discussão e compreensão dos conteúdos

Para Mendonça e Santos (2011, p. 02) “a resistência em utilizar materiais didáticos vem dentro de outras coisas, da insegurança em aplicá-las e o medo de desvincular-se do quadro e do giz” e em face do interesse manifestado pelos grupos é relevante explorar um dos elementos sintetizados por Grandó (2000). A autora considera que uma das desvantagens na utilização de jogos didáticos por professores é a dificuldade de acesso e a disponibilidade de materiais e recursos sobre o uso deles no ensino que possam vir a subsidiar o trabalho docente. Nesse sentido, o presente estudo propôs aos participantes a autoavaliação da confiança em possibilitar eficiente aprendizado utilizando jogos e modelos didáticos que eles mesmos produziram (Produção Própria=PP), com modelos produzidos por outra pessoa (Fornecidos Prontos=FP) e para a capacidade de Conduzir a Produção em Sala de aula (CPS)– Figura 4.

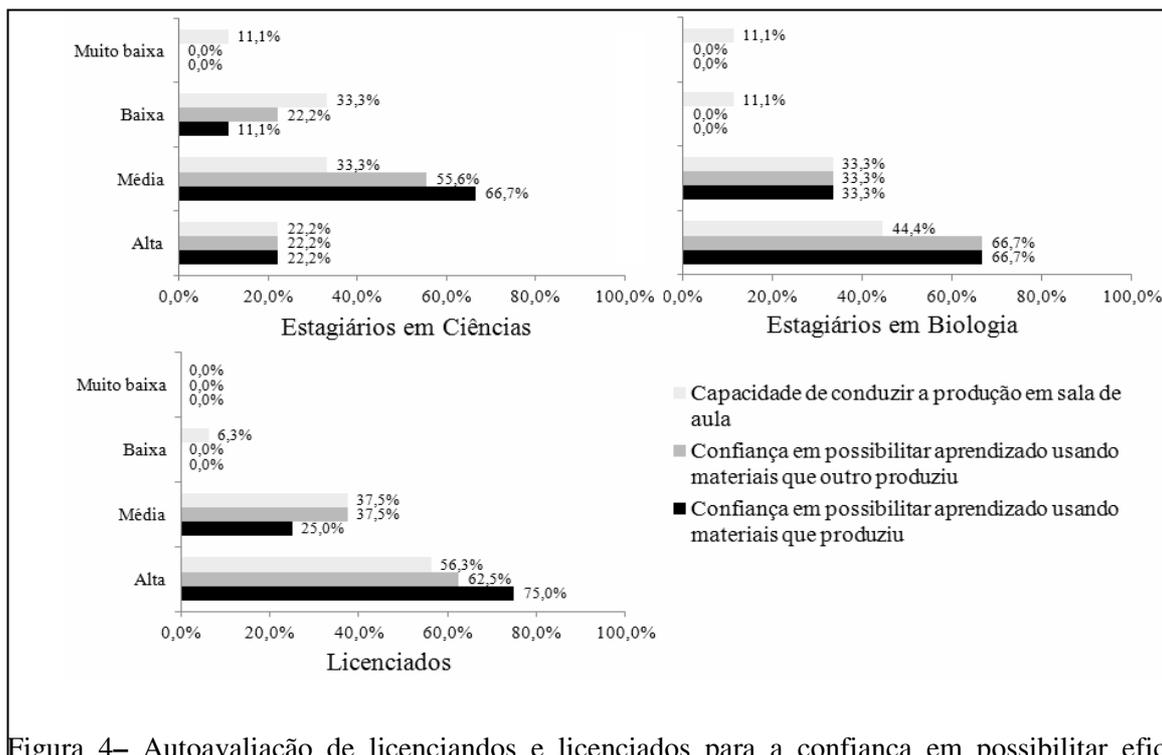


Figura 4– Autoavaliação de licenciandos e licenciados para a confiança em possibilitar eficiente aprendizado e da capacidade de conduzir produção em sala de aula.

As respostas fornecidas mostram que 75% dos LC possuem Alta confiança em possibilitar eficiente aprendizado quando utilizando materiais que eles mesmos tenham produzido e para as demais situações enunciadas embora em proporções menores ainda predomina a mais alta classificação (Alta: FP= 62,5%; CPS= 56,3%). Adotou-se neste trabalho a autoavaliação realizada pelos LC como parâmetro comparativo para os grupos de licenciandos.

Os EB forneceram a autoavaliação com resultados similares aos LC, haja vista a preponderância da maior classificação em todas as situações (Alta: PP= 66,7%; FP= 66,7%; CS= 44,4%), contudo, 22,2% deles consideram “Baixa” ou “Muito baixa” a capacidade de envolver os alunos na produção dos recursos.

Diferentemente dos demais grupos as proporções verificadas para os EC revelam menor confiança ao utilizar os recursos, como pode ser observado pela predominância da categoria “Média” de classificação (Média: PP= 66,7%; FP= 55,6%; CPS=33,3%) e o percentual do grupo somados em “Baixa” e “Muito baixa” (PP=11,1%; FP= 22,2%; CPS= 44,4%).

Tendo sido exposto que 77,8% dos EC e 66,7% dos EB não tiveram contato com jogos e modelos didáticos antes do ingresso no curso de licenciatura e que a formação inicial de professores objetive despertar o interesse pelo uso de vários recursos como ferramentas úteis ao processo de ensino-aprendizagem (BORGES, 2000; ORLANDO et al., 2009; AMARAL et

al., 2010; LEGEY et al., 2012; AMORIM, 2013) pode-se interpretar, considerando a comparação entre as autoavaliações realizadas por EB e LC, que os contatos com esses materiais didáticos têm contribuído positivamente com o acesso à informação sobre o uso deles na docência, possibilitando ainda na formação inicial uma confiança nas suas capacidades de uso das metodologias a patamares similares aos LC com média de experiência de 13,7 anos.

Criação, produção e utilização de jogos e modelos didáticos: fatores desestimulantes e possíveis capacitadores e estimuladores

A duração de 01 (uma) hora/aula e a quantidade delas disponíveis para o ensino de Ciências e Biologia em face da variedade de conteúdos “exigidos” em uma carga-horária considerada “insuficiente” foram bastante citadas nos diálogos com professores como sendo obstáculos à utilização de jogos didáticos e estão relacionadas a uma das desvantagens sintetizadas por Grando (2000) em relação à inserção desse recurso no trabalho docente. Além disso, as habilidades necessárias são consideradas por Mendonça e Santos (2011, p. 03) ao colocar que:

[...] o professor pratica novas habilidades, que talvez nunca tenha tentado por falta de alguns fatores, como: tempo de elaboração do material, o custo/benefício para a aquisição dos materiais e a falta de prática com novos métodos pedagógicos.

[...] possibilidade de assimilar melhor o conteúdo.

Os relatos de licenciandos e licenciados mostram que compartilham o interesse por iniciativas visando o desenvolvimento da criatividade ocorrendo com frequência e incluindo ocasiões dedicadas a explorar as dificuldades enfrentadas durante as etapas de criação/produção e de ensino utilizando esses materiais. Quanto a isso, Alencar e Fleith (2010) sugerem que a capacidade de criar é essencial na sociedade do conhecimento e declaram ser fundamental que as instituições de ensino superior, que ocupam uma posição central na formação dos futuros profissionais, tenham como uma de suas metas o desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes.

Elementos apontados por licenciandos como importantes ao estímulo de produção e utilização

A quantificação dos dados referentes à importância conferida por licenciandos e licenciados às discussões gerais (Discussões Gerais nas Disciplinas=DGD: etapas, métodos,

resultados, entre outros), nas disciplinas da graduação, como capacitadoras de criação e produção, mostra que a grande maioria as consideram “Necessárias” (LC=100%; EC= 66,7%; EB= 100%). O interesse pela participação/contribuição de licenciados exercendo a docência nas discussões sobre os materiais didáticos (Discussões com Participação de Licenciados exercendo a Docência= DPLD) apresentou os mesmos resultados da avaliação anterior (Necessárias: LC= 100%; EC= 66,7%; EB= 100%). O aumento nas iniciativas dedicadas a explorar e discutir com os acadêmicos as necessidades e dificuldades enfrentadas na criação/produção e utilização (Discussões Dedicadas às Dificuldades e Inseguranças=DDDI) também foi considerado necessário por grande parte dos entrevistados (LC=100%; EC= 66,7%; EB= 88,9%). Os LC foram unânimes na avaliação de todos os itens e observa-se que entre os EB apenas o aumento nas discussões dedicadas às dificuldades e inseguranças apresenta a classificação “Pouco necessário”, ainda assim foi declarado “Necessário” para 88,9% deles. Diferindo dos demais grupos, entre os EC todas as iniciativas também foram julgadas com as categorias “Pouco necessária” (DGD=11,1%; DDDI=11,1%; DPLD=22,2%) e “Desnecessária” (DGD=11,1%; DDDI= 22,2%; DLD= 11,1%).

Os resultados destas avaliações estão de acordo com as informações já apresentadas neste trabalho sobre a importância conferida pelos grupos em reconhecimento de vantagens ao ensino-aprendizagem proporcionadas pelo uso de jogos e modelos didáticos (GRANDO, 2000; AMARAL, 2010; BASTOS; FARIA, 2011; BELAN et al., 2012; AMORIM, 2013) e revelam que há o interesse por iniciativas nas quais a troca de experiências favoreçam a busca por soluções para as dificuldades apresentadas na confecção e uso dos materiais, haja vista que, tal como afirma Silva et al. (2012, p. 03):

Para que os recursos didáticos possam promover uma aprendizagem significativa, é necessário que o professor esteja preparado, capacitado, ter criatividade para explorar os recursos que estão ao seu alcance, com o objetivo de aproveitar todos os benefícios que os mesmos possam proporcionar.

Na avaliação sobre as necessidades individuais sendo atendidas durante a licenciatura através de Discussões Gerais nas Disciplinas (DGD) ou mediante Discussões Dedicadas a explorar Dificuldades, necessidades e Inseguranças (DDDI) - Figura 6; para os LC que participaram da produção dos materiais na formação inicial e entre os EC, as DGD e as DDDI foram avaliadas como “Insuficientes” (DGD: LC= 75%; EC= 77,8% - DDDI: LC= 75%; EC= 44,4%) ou inexistentes (Não houve; DGD: LC=12,5%; EC= 11,1%; DDDI: LC= 12,5%; EC= 44,4%). Os resultados obtidos para o grupo de EB sugerem que, para os licenciandos da instituição, com o início do Estágio Supervisionado as disciplinas aumentam

consideravelmente as discussões e vêm atendendo efetivamente as necessidades de uma maior parcela de indivíduos (Suficientes: DGD= 66,7%; DDDI= 44,4%). No entanto, esta suposição de aumento nas discussões com o início das disciplinas voltadas à docência carece de estudo dedicado a investigá-la.

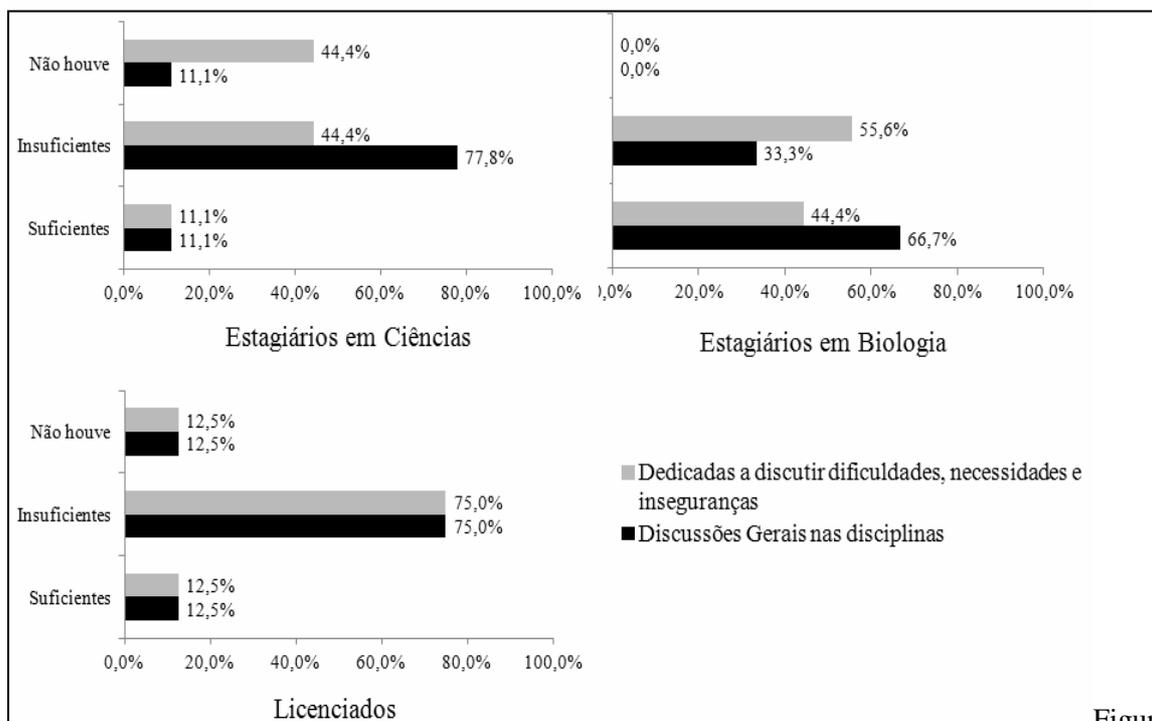


Figura 6–

Avaliação de licenciandos e licenciados sobre as necessidades individuais atendidas em discussões gerais nas disciplinas (método, técnicas, resultados, etc.) e por aquelas dedicadas às inseguranças, necessidades e dificuldades.

Os grupos também avaliaram a importância conferida à Realização Periódica de Oficinas e Minicursos como capacitadora de produção e utilização (RPOM) e da necessidade de Aumento nas Iniciativas para Capacitação Técnica e desenvolvimento de habilidades (AICT). Ambos os itens foram considerados “Necessários” pela grande maioria de todos os grupos (RPOM: LC= 100%; EC= 88,9%; EB= 100% - AICT: LC= 100%; EC= 77,8%; EB= 88,9%) e apenas entre os EC foi verificada a categoria “Desnecessária” (RPOM e AICT= 11,1%). Para Belan et al. (2012), confeccionar e aplicar um jogo pedagógico ainda na formação docente se torna uma experiência significativa, pois exige determinadas habilidades do professor, como criatividade, capacidade de síntese e flexibilidade para lidar com novas situações e que fornecem experiências diferenciadas e mais próximas da realidade escolar colaborando para a construção de novos saberes para a prática docente.

Em relação às necessidades individuais sendo atendidas durante a licenciatura através da RPOM, igualmente aos itens anteriores, para os LC foram consideradas apenas as respostas daqueles que declararam a ocorrência da experiência com a produção durante a formação

inicial e o resultado foi usado como comparativo para os grupos de licenciandos. Entre os LC, apenas 01 (um) indivíduo (12,5%) considerou que o número de oportunidades foi “Suficiente” para atender suas necessidades. O mesmo valor absoluto (01 indivíduo, 11,1%) é verificado entre os EC, mas neste grupo 55,6% consideram que ainda não ocorreram oportunidades que atendessem as necessidades pessoais e para 33,3% foram declaradas como “Insuficientes”. Semelhante à interpretação sobre as discussões durante a licenciatura atendendo as necessidades individuais, o apresentado pelos EB também indica que as oficinas têm ocorrido de forma suficiente/eficiente com o início do Estágio Supervisionado: neste grupo 33,3% consideram as oportunidades satisfatórias e, comparados aos EC, há menor proporção considerando que as situações não ocorreram (22,2%).

CONCLUSÕES

Tanto os estagiários quanto os professores participantes deste estudo apresentam grande interesse no uso de jogos e modelos didáticos e reconhecem que a inserção desses recursos em suas aulas são ferramentas importantes ao processo de ensino-aprendizagem. Ainda, verifica-se que para os licenciandos a formação inicial de professores tem fornecido embasamento sobre a utilização desses recursos na docência e possibilitado confiança em utilizá-los de forma eficiente. Contudo, o aumento nas discussões voltadas às dificuldades/necessidades/inseguranças e a participação de licenciandos atuando em sala de aula praticados de forma conjunta com as iniciativas de capacitação para a elaboração/produção são revelados como elementos importantes ao estímulo; sendo relevantes por proporcionarem ao sujeito-professor o desenvolvimento da criatividade e de habilidades necessárias para elaborá-los quando não existirem nos locais onde lecionam e no interesse de orientação dos seus alunos produzirem materiais de qualidade. Ao considerar a frequência de utilização declarada/preendida pelos grupos, percebe-se que entre os acadêmicos a preocupação com o tempo necessário à produção e a baixa percepção de habilidades para elaboração/confecção parece mitigada pela preferência na utilização de recursos produzidos por outra pessoa, haja vista a unidade em que estudam contar com uma sala de recursos didáticos.

Salienta-se que a inserção desses recursos em sala de aula tem aumentado através de atividades coletivas, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID); proporcionando experiências para educandos, bem como o desenvolvimento de habilidades para acadêmicos e docentes, a troca de experiências entre eles e também disponibilizando os materiais didáticos para professores nas cidades onde o programa existe.

Tais iniciativas coletivas são medidas de extrema relevância por atenuarem o tempo necessário à produção de vários materiais, difundirem o uso dos jogos e modelos e solidificarem a prática em sala de aula. Assim, aliadas àquelas voltadas a atender as dificuldades enfrentadas na elaboração e produção podem tornar o processo mais fácil e prazeroso ampliando sua utilização.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. E. M. L. S.; FLEITH, D. S. Criatividade na educação superior: fatores inibidores. *Avaliação* (Campinas), Sorocaba, v. 15, n. 2, p. 201-206, Jul.2010.

AMARAL, J. A.; BEZERRA, C. S.; CARMO, F. N. A.; ALVES, N. T. O.; MOURA, D. S.; FERREIRA, E. R. G.; PEREIRA, C. I. V. Construção e avaliação de modelos didáticos destinados ao ensino-aprendizagem de biologia. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5., 2010, Maceió – AL. *Anais...Maceió - AL*: [Recurso digital], 2010. p. 1-8. Disponível em: <<http://j.mp/amaraletal>>. Acesso em: 04 Out. 2015.

AMORIM, A. S. *A influência de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio*. 2013. 49 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Universidade Aberta do Brasil, Centro de Ciências e Saúde. Beberibe - CE. 2013.

BASTOS, K. M.; FARIA, J. C. N. Aplicação de modelos didáticos para abordagem da célula animal e vegetal, um estudo de caso. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, Goiânia, v. 7, n. 13, p. 1867–1877, 2011.

BELAN, H. C.; CASALI, G. P.; SERT, M. A.; GIANOTTO, D. E. P. Construção de jogos didáticos na disciplina de fisiologia vegetal e sua contribuição para a formação docente em ciências biológicas. *Colloquium Humanarum*, [Recurso digital], v. 9, n. Especial, jul–dez, 2012. Disponível em: <<http://j.mp/chumanarum>>. Acesso em: 05 out. 2015.

BORGES, G. L. A. *Formação de professores de biologia, material didático e conhecimento escolar*. 2000. 436f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP. 2000.

BRAGA, A. J.; ARAÚJO, M. M.; VARGAS, S. R. S.; LEMES, A. Uso dos jogos didáticos em sala de aula. 2007. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHOS ACADÊMICOS, 8., Guaíba – RS. *Cadernos de Resumos*. Guaíba: ULBRA, 2007. p. 1-10.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8, CONGRESSO IBERO-AMERICANO SOBRE VIOLÊNCIAS NAS ESCOLAS, 2., 2008, Curitiba-PR. *Anais...Curitiba*: Champagnat, 2008. p. 12298–12306. Disponível em: <<http://j.mp/fialho2008>>. Acesso em: 04 Out. 2008.

GRANDO, R. C. *O Conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2000. Disponível em: <<http://j.mp/grando2000>>. Acesso em: 04 Out. 2015.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. *Arquivos do Mudi*, [Recurso Digital], v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006. Disponível em: <<http://j.mp/justina2006>>. Acesso em: 04Out. 2015.

LEGEY, A. P.; MÓL, A. C. A.; BARBOSA, J. V.; COUTINHO, C. M. L. M. Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências. *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 5 n. 3, p. 49-82, nov. 2012.

MENDONÇA, C. O.; SANTOS, M. W. O. Modelos didáticos para o ensino de ciências e Biologia: aparelho reprodutor feminino, da fecundação à nidação. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 5., 2011, São Cristóvão – SE. *Anais...* São Cristóvão - SE: UFSE, 2011. P. 1-11.

ORLANDO, T. C.; LIMA, A. R.; SILVA, A. M. DA; FUZISSAKI, C. N.; RAMOS, C. L.; MACHADO, D.; FERNANDES, F. F.; LORENZI, J. C. C.; LIMA, M. A. DE; GARDIM, S.; BARBOSA, V. C.; TRÉZ, T. DE A. E. Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. *Revista de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular*. [Recurso digital], v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009. Disponível em: <<http://j.mp/machbioq>>. Acesso em: 04 Out. 2015.

PINTO, A. C. C.; SILVA, R. N.; PINTO, R. C. C.; OLIVEIRA, F. K. O.; OLIVEIRA, O. S. Jogos educativos como ferramenta didática e facilitadora na aprendizagem do aluno em sala de aula. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Palmas – TO. *Anais...* Palmas - TO: [Recurso digital], 2012. Disponível em: <<http://j.mp/pintoetal>>. Acesso em: 04 Out. 2015.

ROCHA, A. R.; MELLO, W.N. BURITY, C.H.F. A utilização de modelos didáticos no ensino médio: uma abordagem em artrópodes. *Revista Saúde & Ambiente em Revista*. Duque de Caxias, v. 5, n. 1, p. 15-20, jan./jun., 2010.

SILVA, M. A. S.; SOARES, I. R.; ALVES, F. C.; SANTOS, M. N. B. Utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma escola pública de Teresina no Piauí. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Palmas - PI, 6p. *Anais eletrônicos...* Palmas-PI, 2012.