

Gincana Popneuro: instrumento de ação extensionista para divulgação e popularização da neurociência

Popneuro games: an outreach instrument for neuroscience disclosure and popularization

RESUMO

Os avanços da neurociência na área da educação têm contribuído para modificar o cenário do ensino-aprendizagem entre alunos e professores. O ensino de assuntos que relacionam o sistema nervoso com o cotidiano vivenciado desperta nos alunos um maior interesse e motivação sobre essa ciência. Esse trabalho relata uma ação do programa de extensão POPNEURO, realizada em 2015, que teve por objetivo disseminar e popularizar a neurociência, divulgando o conhecimento científico por meio de abordagens lúdicas, proporcionando uma descontração no momento da aprendizagem. A gincana POPNEURO, elaborada pelos membros do programa, foi realizada em quatro escolas no município de Uruguaiana-RS, com alunos entre 10 e 13 anos de idade. As atividades abordaram assuntos explanados nas ações em sala de aula e contaram com seis tarefas recreativas. Os resultados se mostraram satisfatórios, visto que a forma de atividade lúdica despertou o interesse dos alunos sobre neurociência, tornando-se um instrumento de ensino facilitador, além de promover a popularização da neurociência no âmbito escolar.

Palavras-chave: Neurociências. Aprendizagem. Promoção da Saúde. Educação Básica.

ABSTRACT

Advances in neuroscience in the area of education have contributed to modify the teaching-learning scenario between students and teachers. The teaching of subjects that relate the nervous system to the daily life experienced arouses in students a greater interest and motivation about this science. This work reports an action of the outreach program POPNEURO, realized in 2015, whose objective was to disseminate and popularize neuroscience, disseminating scientific knowledge through ludic approaches, providing a good moment of learning. The

Lucas Nunes de Castro

Graduando em Odontologia na Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil (lnc.unipampa@gmail.com).

Franciele Dorneles Casarotto

Graduada em Fisioterapia na Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil (francasarotto@hotmail.com).

Liane da Silva de Vargas

Doutoranda em Ciências Biológicas (Fisiologia) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil; professora adjunta da Universidade Federal do Pampa (lianeevargas@gmail.com).

Pâmela Billig Mello-Carpes

Doutora em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil; professora associada da Universidade Federal do Pampa, Rio Grande do Sul (pamelacarpes@unipampa.edu.br).

POPNEURO program was developed in four schools in the city of Uruguaiana, State of Rio Grande do Sul, Brazil, with students between 10 and 13 years of age. The activities addressed subjects explained in the actions in the classroom and counted on six recreational tasks. The results were satisfactory, since the form of play activity aroused students' interest in neuroscience, becoming a facilitating teaching instrument, as well as promoting the popularization of neuroscience in the school context.

Keywords: Neurosciences. Learning. Health Promotion. Primary and Secondary Education.

INTRODUÇÃO

Os avanços na área da neurociência, especialmente a partir do século XX, têm crescido exponencialmente devido ao interesse nas investigações sobre o funcionamento do cérebro (ALVARENGA, 2012). Caracterizada como a ciência do estudo do sistema nervoso, os conceitos da neurociência incluem estrutura e funcionamento, assim como abordagens fisiológicas e bioquímicas no cérebro (LURIA, 1981). Pode-se incluir como uma base de apoio para compreensão dessa ciência disciplinas como a histologia, a anatomia, a fisiologia, a bioquímica, entre outras, caracterizando a neurociência como uma ciência interdisciplinar (FILIPIN et al., 2015).

O ensino de conteúdos relacionados ao sistema nervoso, assim como de qualquer outra ciência, deve vir a despertar no aluno o interesse sobre o assunto, motivando-o e estimulando-o a ampliar seus conhecimentos. Uma das formas de alcançar esse desafio é usando métodos lúdicos no ensino-aprendizagem, proporcionando um momento de descontração, no qual o aluno aprende sendo membro ativo de sua aprendizagem (LORBIESKI; RODRIGUES; D'ARCE, 2010).

A promoção da saúde, intervindo também sobre a saúde do cérebro, através de um modelo explicativo e demonstrativo, realça a democratização do conhecimento e a participação dos indivíduos nas ações estratégicas abordadas. Nesse contexto, nas políticas de educação em saúde encontra-se a definição de que práticas educativas se estabelecem entre os sujeitos no decorrer dos métodos de educação permanente (BRASIL, 2007). Como opções de estratégias que

abordam temas relacionados à educação em saúde, encontram-se os programas de extensão universitária, uma das ramificações da universidade que aproxima os estudantes da comunidade, na busca de estabelecer uma relação de transformação entre a universidade e a sociedade na qual está inserida (DEVOGLIO et al., 2015). Além disso, a extensão busca promover o conhecimento e o diálogo entre o saber científico e o saber popular, transformando a realidade da população por meio da atuação na comunidade no intuito não só de levar informação, mas de fazer dessas pessoas sujeitos de transformação na comunidade (RIBEIRO, 2009).

Assim, com o intuito de divulgar e popularizar a neurociência, apresentamos aqui uma das práticas realizadas pelo programa de extensão universitária “POPNEURO: ações para a divulgação e popularização da neurociência” que, por meio de atividades claras, acessíveis e lúdicas, busca promover o aprendizado de escolares da rede pública de ensino do município de Uruguaiana, Rio Grande do Sul acerca do funcionamento do cérebro.

Sobre o programa POPNEURO

O programa “POPNEURO - Ações para divulgação e popularização da neurociência junto à comunidade escolar de Uruguaiana/RS”, visa a divulgação da neurociência com intuito de aproximar ciência e sociedade. As ações contemplam a disseminação de informações junto à comunidade externa à universidade, rotineiramente viabilizada por meio de parcerias com instituições públicas locais em escolas públicas do município de Uruguaiana para alunos de 10 a 14 anos. Um termo de autorização da divulgação das atividades e uso de imagens foi assinado pelos participantes e seus responsáveis.

O programa foi criado em 2014, fruto de ações idealizadas e realizadas em 2012-2013 como as “Neuroblitzes”. As “Neuroblitzes” correspondem a visitas semanais realizadas às escolas de Educação Básica ao longo do ano letivo, nas quais são trabalhados temas como a neurobiologia do cérebro e do sistema nervoso (FILIPIN et al., 2014). O programa hoje reúne uma série de projetos os quais vêm sendo desenvolvidos pela equipe proponente. Para o desenvolvimento das ações, o programa conta com 18 alunos de graduação, entre

bolsistas e voluntários, dos cursos de graduação em Educação Física, Enfermagem, Farmácia e Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa – Campus Uruguaiana, além de alunos de pós-graduação, pesquisadores colaboradores e um docente coordenador. Para o planejamento das atividades, o grupo se reúne semanalmente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA para proposição de atividades a serem realizadas nas escolas participantes do projeto, discutir resultados das ações já realizadas e apresentar e discutir artigos científicos na área do programa.

O principal subprojeto do POPNEURO continua sendo as Neuroblitzes. Em 2015 a equipe atuou junto a quatro escolas, realizando atividades semanais. As atividades propostas costumavam ter duração semanal de 1h30min por turma, sendo divididas metodologicamente em dois momentos: uma primeira parte teórica, com explicações a partir de slides em projetor do tipo “Datashow”, e uma segunda parte prática, com o objetivo de facilitar a aprendizagem e fixar o conteúdo aprendido, permitindo que os alunos sejam responsáveis pela construção do aprendizado.

Os temas abordam os mais diversos assuntos sobre neurociência, desde sua base neurobiológica até curiosidades sobre o cérebro e atitudes condizentes com a manutenção da saúde do cérebro. Diante dessa proposta, os professores responsáveis pelas turmas também são incentivados a participar das atividades. Ao final de um ano de trabalho com as turmas, depois de realizadas diversas ações em temas variados da neurociência, tais como Neuroanatomia, Plasticidade Neural, Memória, Exercício Físico e o cérebro, Atenção e emoção, Neuromitos, e Doenças do cérebro, é proposta e programada uma gincana em cada escola participante, com o intuito de recapitular todos os temas abordados em sala de aula, facilitando assim a consolidação do aprendizado.

Gincana POPNEURO

Uma abordagem de Alves (2006) destaca que a utilização de jogos é uma alternativa metodológica bastante pesquisada, na qual se pode abordar o conteúdo de interesse de diversas formas e com aspectos variados. Rizzi e Haydt (2004) relacionaram a atuação em jogos e atividades lúdicas com experiência e vivência. O jogo age como

uma interação social, requerendo respeito, obediência às regras, responsabilidade e iniciativa pessoal. Ainda, jogando, a criança fortalece os laços de integração e colaboração (RIZZI; HAYDT, 2004).

¹ Visitas semanais, com duração de aproximadamente uma hora, a escolas públicas estaduais do município de Uruguiana, Rio Grande do Sul, visando promover a divulgação da neurociência.

Dallabona e Mendes (2004) salientam que as brincadeiras são a principal forma de satisfação na infância, sendo caracterizadas como um momento no qual a criança pode realizar suas necessidades e desejos particulares, desfrutando da inserção na realidade, pois essa é uma das maneiras que ela utiliza para refletir, ordenar, desorganizar, destruir e reconstruir o mundo que a cerca. Nesse contexto é que propomos a Gincana POPNEURO, com o objetivo de reforçar conceitos da neurociência previamente trabalhados, levando conhecimento e informação à comunidade estudantil, favorecendo a mudança de hábitos, cuidados e atitudes relacionados à saúde do cérebro e Sistema Nervoso.

A gincana reuniu estudantes das quatro escolas que receberam as Neuroblitz¹ no ano de 2015, e foi realizada em um sábado. Participaram das atividades 60 alunos. A gincana foi composta por diferentes atividades, descritas na sequência.

Para o início das atividades, os alunos participantes foram divididos em equipes de igual número, recebendo um colete de identificação com cores diferentes e nomes temáticos. A cada atividade desenvolvida era atribuída uma pontuação específica, e, ao final, a equipe que acumulasse mais pontos seria a vencedora. Cada equipe recebeu uma sacola construída com tecido TNT que levava o nome da equipe, a qual servia para guardar seus “neuropontos”. Assim, cada equipe era contemplada com um número “X” de neurônios (equivalentes aos pontos) a cada prova finalizada com sucesso. Ao final das etapas, a equipe que contabilizasse o maior número de neurônios era contemplada a equipe vencedora da gincana.

As atividades propostas no ano de 2015 incluíram:

(I) Neurocabeça: cada equipe antecipadamente recebeu balões com peças do quebra-cabeça dentro. A regra do jogo era encher os balões e, logo após, estourá-los para ter acesso às peças e assim ir montando o quebra-cabeça. O jogo constituía-se de uma imagem de um encéfalo, e todos os grupos receberam uma imagem idêntica para orientação da montagem. Para realizar essa atividade, eram

indicados de 4 a 5 representantes por equipe. O tempo de jogo era controlado por um cronômetro, sendo que a equipe que terminasse a atividade corretamente no menor tempo hábil era a vencedora (Figura 1). Nessa atividade, os alunos eram estimulados a recordar seus conhecimentos sobre as áreas anatômicas do encéfalo, conteúdo trabalhado nas Neuroblitz.

Figura 1 – Quebra-cabeça produzido para o jogo “Neurocabeça”, e crianças participando da atividade



Fonte: Acervo POPNEURO (2015).

(II) Neurobatalha: para esta atividade, foram confeccionados dois tabuleiros com coordenadas, no tamanho de folha A3, com papel cartão, além de peças em formato de neurônios em EVA, que substituíam os tradicionais “barcos” do jogo Batalha Naval original (Figura 4). Essa dinâmica foi desenvolvida com todas as equipes se enfrentando em uma espécie de semifinal. Assim, os vitoriosos de cada batalha se enfrentavam em uma final para descobrir o vencedor. Cada equipe indicava um representante para a disputa, podendo ter dois “auxiliares”. Cada rodada era composta por uma pergunta de conhecimentos gerais sobre o sistema nervoso, e, se o representante acertasse a pergunta, estava apto a continuar o jogo e solicitar um ataque a um quadrante do adversário. Ao final, quem descobrisse a localização de todos os “barcos/neurônios” do adversário, era o vencedor (figura 2). Nessa etapa os alunos eram incentivados a reativar seus conhecimentos gerais sobre o SN, como as principais funções dos lobos cerebrais, neurotransmissores, neuromitos sobre o SN, entre outros.

Figura 2 – Participantes do jogo Neurobatalha



Fonte: Acervo POPNEURO (2015).

(III) Neurotabuleiro: para essa atividade, foi confeccionado um tabuleiro no tamanho grande, de forma que os jogadores pudessem manter-se em cima, e um dado. Cada equipe indicava um representante para ser o pião no tabuleiro, assim, cada representante tinha o direito de jogar o dado uma vez por rodada e responder a uma pergunta aleatória sobre o sistema nervoso. No decorrer de cada acerto, o peão/jogador poderia andar o número de casas respectivo ao que sorteou no dado. Todos os integrantes do grupo poderiam ajudar nas respostas. Era considerado vencedor o primeiro peão/jogador que chegasse ao final do tabuleiro. Essa dinâmica foi formulada com variação dos jogos de perguntas de conhecimentos gerais, visto que os diferentes tipos de jogos instigam a curiosidade e atenção das crianças, facilitando o aprendizado.

(IV) Qual a função? : essa atividade foi constituída por um jogo relacionado ao conhecimento sobre as principais funções de cada lobo do córtex cerebral. Nessa etapa, para as equipes, foi disponibilizado um encéfalo confeccionado em tamanho aumentado, retratado em uma base de polietileno. Cada equipe indicava um representante para a realização da tarefa. O participante escolhido deveria ir até um alvo, estourar um balão, retirar as respectivas afirmativas sobre cada função do lobo correspondente. Todos os integrantes podiam auxiliar na resposta das perguntas. Nessa atividade, os alunos eram

estimulados a relembrar seus conhecimentos sobre a função de cada lobo do córtex cerebral.

(V) Testando o tempo de reação: nessa atividade, cada equipe da escola poderia eleger um ou dois representantes (dependendo do tamanho da turma) para participar. Os participantes deveriam se organizar em um círculo e iniciar o jogo no modo “passe”, utilizando o jogo Bop-it. Bastava obedecer aos comandos do jogo (puxe-gire-bop-it-passe). Quem errasse deixaria o círculo. Os monitores explicavam que este tipo de atividade envolve o sistema sensorial (pois precisamos escutar o comando), a função cognitiva (pois precisamos interpretar o comando e programar a resposta adequada) e o sistema motor (para executar a resposta motora adequada). Foi indicado fazer uma cartaz/banner com essa explicação ilustrada. Essa tarefa teve como objetivo testar o tempo de reação dos jogadores.

(VI) PROTEÇÃO DO SN: nessa atividade cada equipe elegia um representante para uma corrida com o ovo em uma colher segurada na boca. Vencia quem chegasse primeiro com o ovo intacto na colher. No percurso, se o participante derrubasse o ovo, voltava para o início. Essa atividade teve como intuito associar o ovo com o cérebro, de maneira que o aluno deveria protegê-lo sem que ocorresse um acidente e o machucasse, conscientizando-se sobre a importância da proteção do cérebro.

Ao final de todas as atividades foram contabilizados os “neuropontos” de cada equipe, revelando assim as equipes campeãs. Cada equipe recebeu como premiação pela participação uma medalha confeccionada pelo projeto (figura 3).

Figura 3 – Contagem dos pontos das equipes



Fonte: Acervo POPNEURO (2015).

Impacto das atividades

O ambiente escolar aparece como um importante espaço para disseminação de conhecimento e práticas educativas no âmbito do bem-estar. Demarzo e Aquilante (2008) apontam que na escola podem ser estimulados o desenvolvimento da autonomia, a consciência social, assim como práticas saudáveis de vida. As ações desenvolvidas na gincana, além de incrementarem os conhecimentos gerais dos alunos acerca do sistema nervoso, atuaram na promoção da saúde, ao abordar assuntos relacionados aos cuidados com a saúde, proporcionando um ambiente promissor quanto à qualidade de vida dos alunos.

Todas as atividades desenvolvidas na gincana tiveram o intuito de estimular a evocação da memória de longo prazo dos participantes, por meio de perguntas que estimulassem a lembrança de conteúdos trabalhados ao longo do ano letivo nas Neuroblitzes. As atividades foram pensadas no intuito de integrar todo o conteúdo relacionado ao cérebro. Embora não contabilizados os resultados, já que esse não era o principal objetivo da gincana, a adesão e o empenho dos alunos às atividades demonstraram resultados positivos quanto ao nível de conhecimento sobre neurociências. Diante das questões elaboradas, os alunos se mostraram cientes e preparados ao respondê-las e avançar nas partidas.

Foi possível observar que os graus de desafio das atividades estimularam uma competitividade entre os grupos, mostrando um engajamento do grupo na perspectiva de obter êxito na tarefa. Isto elevou o espírito de equipe, gerando harmonia e criando laços de companheirismo entre os membros. Essa “rivalidade” estabeleceu, ao mesmo tempo, uma integração nas equipes, que se mostraram uniformes quanto ao nível de conhecimento e contribuição nas atividades. Houve uma disputa equilibrada no saber dos alunos, o que serviu de motivação e recompensa aos envolvidos na realização da gincana. Ao final da atividade, todas as equipes obtiveram um total de “neuropontos” bastante semelhante.

Schmitt et al (2011) e Burmester (2015) abordam a gincana como uma forma de aprendizado pelo lúdico e relatam que obtiveram resultados satisfatórios em relação à promoção do ensino/aprendizagem. Assim como alguns projetos que realizam ações extensionistas abordam o êxito na divulgação e compreensão da ciência: Silva (2017) empregou essa prática para a conscientização dos alunos do ensino médio e fundamental quanto ao uso discriminado dos recursos naturais e geração de energia na área das Ciências da Natureza. Espíndola e colaboradores (2017) abordaram a temática “ecogincana”, na qual trabalharam questões relacionadas à preservação do meio ambiente. Eles utilizaram o trabalho em equipe, jogos, confecções de cartazes como método que despertasse o interesse e aprendessem a importância do tema em foco.

Assim, a participação e o interesse dos alunos na realização das tarefas nos fazem pensar que a gincana, como uma atividade lúdica, tem também um papel motivacional, o que pode favorecer a lembrança de informações previamente adquiridas, bem como a aprendizagem de novos conhecimentos ou reforço de conhecimentos prévios. Fonseca (2016) afirma que as emoções, assim como a motivação, atuam como um processo essencial na aprendizagem, tanto em situações positivas, quanto em negativas, pois fornecem informações importantes dos estímulos do meio exterior e interior do organismo. Complementa que as emoções atuam no sistema motivacional, e a aprendizagem vinda de experiências e práticas aplicadas gera como consequência a modificação comportamental de competência e habilidades (DAS; KAR; PARRILA, 1996).

Cabe destacar, ainda, que a realização das atividades com os estudantes da Educação Básica propiciou um amadurecimento coletivo aos organizadores, em especial dos alunos de graduação envolvidos que puderam refletir acerca dos resultados obtidos, emancipando seus saberes além dos muros da universidade e crescendo junto com a comunidade escolar. A experiência adquirida pelo contato com os alunos possibilitou uma visão mais holística e desenvolvida frente às ações de ensino e aprendizagem em neurociência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que, por meio de seus mecanismos educativos, a atividade Gincana POPNEURO é uma boa estratégia para divulgação da (neuro)ciência para alunos de Educação Básica. Colabora com a consolidação do aprendizado em sala de aula, é simples, didática e de fácil reprodução, além de motivar as crianças a tomarem atitudes condizentes com a saúde do seu cérebro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à disponibilidade das escolas e de seus respectivos professores que se engajaram nesse projeto junto com os integrantes com o intuito de divulgar a neurociência para seus alunos.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Os recursos para execução das ações descritas foram obtidos por meio da Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pampa, por meio de editais de fomento à extensão (PROEXT/Unipampa), do Ministério da Educação, pelo Edital PROEXT/MEC 2015, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), pelo Edital Novos Talentos/CAPES e, em cooperação com o British Council (Newton Fund), do Edital de Cooperação Internacional STEM CAPES/BC.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA S. P. **Contribuição da neurociência no processo de ensino-aprendizagem em alunos com paralisia cerebral**. 2012. 39 f. Monografia de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade Integrada, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa. **Caderno de Educação Popular e Saúde**, Brasília: MS, 2007. 160 p.

BURMESTER, A. Gincana estudantil de integração do IFSC Canoinhas. **Caminho aberto**, Florianópolis, Ano 2, n. 2, jan-jun. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/1577>>. Acesso em: 15 maio 2018.

DALLABONA, S. R.; MENDES S. M. S. O lúdico na educação infantil. **Rev. Divulg. Téc.-Cient. ICPG**, Florianópolis, v. 1, n. 4, p. 107-112, jan./mar., 2004. Disponível em: <<https://conteudopedagogico.files.wordpress.com/2011/02/o-lidico-na-educacao-infantil.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2018.

DAS, J. P.; KAR, B. C.; PARRILA, R. K. **Cognitive Planning: the psychological basis of intelligent behavior**. New Delhi: Sage Publications, 1996. 202 p.

DAVOGLIO, R. S. et al. Extensão universitária: uma experiência positiva de educação em saúde no assentamento Luiz Nunes, Casa Nova-BA. **Extramuros**, Petrolina, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos2.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/viewArticle/661>>. Acesso em: 15 maio 2018.

DEMARZO, M. M. P.; AQUILANTE, A. G. Saúde escolar e escolas promotoras de saúde. In: **Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade**. v. 3. Porto Alegre, RS: Artmed; Pan-Americana, 2008. p. 49-76.

ESPÍNDOLA, R. A. et al. O lúdico no processo ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG – CEPE, 1., 2014, Pirenópolis. **Anais...** Pirenópolis: UFG, v. 1, 2014. p. 1-9. Disponível em: <<http://www.anais.ueg.br/index.php/>

cepe/article/view/9566/6677>. Acesso em: 30 mar. 2018.

FADEL, C. B.; ALVES, F. B. T.; FILLUS, T. M. Gincana intelectual: instrumento de ação extensionista para educação em saúde. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 106-115, 2015. Doi: http://dx.doi.org/10.14393/REE_v14n12015_rel02.

FILIPIN, G. et al. Neuroblitz: uma proposta de divulgação da neurociência na escola. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 10, p. 69-76, 2014. Disponível em: <http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1098>. Acesso em: 10 abr. 2018.

FILIPIN, G. et al. Despertando a curiosidade de escolares sobre o cérebro por meio de visitas semanais de estudantes de neurociência à escola. **Revista de Ensino de Bioquímica**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 100-112, 2015. Doi: DOI: <https://doi.org/10.16923/reb.v13i2.553>.

FONSECA, V. da. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000300014>. Acesso em: 10 abr. 2018.

LORBIESKI, R.; RODRIGUES, L. S. S.; D'ARCE, L. P. G. Trilha meiótica: o jogo da meiose e das segregações cromossômica e alélica. **Genética na Escola**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 1, p. 25-33, 2010. Disponível em: <http://docs.wixstatic.com/ugd/b703be_927bc61a068946669405feebcc34e2e1.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

LURIA, A. R. **Fundamentos de neuropsicologia**. Tradução de Ricardo Juarez Aranha. São Paulo: EDUSP, 1981. 346 p.

ORTEGA, F. Neurociências, neurocultura e autoajuda cerebral. **Interface**, Botucatu, v. 13, n. 31, p. 247-260, out.-dez. 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-32832009000400002>.

RIBEIRO, K. S. Q. S. A experiência na extensão popular e a formação acadêmica em fisioterapia. **Caderno CEDES**, Campinas, v. 29, n. 79, set.-dez., 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v29n79/04.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

RIZZI, L.; HAYDT, R. C. **Atividades lúdicas na educação da**

criança. 7. ed. São Paulo: Ática, 2004. 94 p.

RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Educ. Soc.** [online], Campinas, ano XXII, n. 76, p. 232-257, out. 2001. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302001000300013>.

SCHMITT, F. E. et al. Gincana recreativa: uma atividade para estimular o conhecimento. **Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 3, n. 4, p. 55-61, 2011. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/127>>. Acesso em: 10 maio 2018.

SILVA, T. R. O lúdico no ensino de Ciências da Natureza: Gincana Água e Energia. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 7 n. 1, p. 3-7, jan.-jun. 2017. Disponível em: <<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RFEU/article/view/629>>. Acesso em: 12 maio 2018.

Submetido em 30 de maio de 2018.

Aprovado em 24 de julho de 2018.