

DIVULGANDO FISILOGIA NA ESCOLA: ÊNFASE NOS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA

*Caroline Altermann
Pedro Franco
Mauren Souza
Pâmela Billig Mello-Carpes**

RESUMO

Estratégias de educação em saúde podem capacitar cidadãos para intervir em benefício da melhoria dos níveis de saúde individual e/ou coletiva. Considerando-se a importância da Fisiologia para entendimento do funcionamento e das respostas do organismo em diferentes situações, é importante transmitir noções de Fisiologia às crianças, para que elas possam compreender as modificações e adaptações que acontecem quando, por exemplo, praticam exercícios e se beneficiam dessa prática. O presente artigo visa relatar o impacto de ações de divulgação e popularização da Fisiologia, com ênfase nos efeitos fisiológicos e nos benefícios da atividade física para a saúde, junto a estudantes da rede pública de educação básica. Verificamos que as ações permitiram uma aproximação da escola/comunidade com a Universidade e contribuíram para o entendimento dos processos fisiológicos e dos benefícios da atividade física para a saúde. As ações constituíram uma forma de construção de conhecimentos e auxiliaram no ensino, aprendizado e promoção da educação em saúde na escola, além de contribuírem para a formação dos alunos de graduação envolvidos.

Palavras-chave: Fisiologia. Educação. Escola. Divulgação da ciência.

DISCLOSING PHYSIOLOGY AT SCHOOL: EMPHASIS ON BENEFITS OF PHYSICAL ACTIVITY FOR HEALTH

ABSTRACT

Health education strategies can benefit the education of citizens able to intervene to improve individual and/or collective health status. Considering the importance of physiology to understanding the functioning and organization of our body in different situations, it is important to introduce physiology notions to children, so they can understand, for example, the changes and adaptations that occur by practicing physical exercises, as well as the benefits of this practice. In this sense, this article aims at reporting the impact of actions promoted to disclose and popularize Physiology, emphasizing the physiological effects and benefits of physical activity for health, with

* Doutorado em Ciências Biológicas - Fisiologia (UFRGS). Laboratório de Estresse, Memória e Comportamento, Campus Uruguaiana, Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, RS. Contato: panmello@hotmail.com.

students from public primary and secondary education. We found that the actions allowed an approximation between school/community and university. In addition, they contributed to the understanding of the physiological processes and benefits of physical activity for health. The actions constituted a form of knowledge construction and helped in learning and promoting health education in school. In addition, the actions contribute to the training of the undergraduate students involved.

Keywords: Physiology. Education. School. Science disclosure.

DIFUSIÓN DE LA FISIOLÓGÍA EN LA ESCUELA: ÉNFASIS EN LOS BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

RESUMEN

Estrategias de educación en el ámbito de la salud pueden beneficiar la formación de ciudadanos capaces de intervenir en favor de la mejora del estado de salud individual y/o colectiva. Considerando la importancia de la fisiología para comprender el funcionamiento y la organización de las respuestas en diferentes situaciones, es importante introducir nociones de fisiología para los niños, para que puedan entender los cambios y adaptaciones que se producen cuando, por ejemplo, practicamos ejercicios, como los beneficios de esa práctica. En este sentido, este artículo tiene como objetivo informar el impacto de la divulgación de las acciones y popularización de Fisiología, con énfasis en los efectos fisiológicos y beneficios de la actividad física para la salud, con los estudiantes de educación primaria y secundaria pública. Observamos que las acciones permitieron una aproximación de la escuela/comunidad con la universidad y han contribuido para la comprensión de los procesos fisiológicos y beneficios de la actividad física a la salud. Las acciones constituyen una forma de construcción del conocimiento y la asistencia en la enseñanza y el aprendizaje y la promoción de la educación sanitaria en la escuela. Además, contribuye a la formación de los estudiantes universitarios involucrados.

Palabras clave: Fisiología. Educación. Colegio. Revelación de la ciencia.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de promover a saúde em ambiente escolar, a educação é considerada um dos fatores mais relevantes, pois estratégias de educação em saúde podem beneficiar a formação de cidadãos capazes de intervir em benefício da melhoria dos níveis de saúde individual e/ou coletiva ([FUNASA, 2007](#)). A educação em saúde, no entanto, tem sido um desafio, principalmente quando o objetivo é promover aprendizagem efetiva e transformadora dos hábitos de vida ([MINISTÉRIO DA SAUDE, 2009](#)).

No trabalho com escolares, a efetividade do aprendizado em saúde também passa pelas estratégias metodológicas utilizadas no ensino em saúde. A associação do conteúdo com atividades práticas é considerada positiva, e torna-se critério evidente da qualidade do ensino ([BOHN et al., 2013](#)). A inclusão de acadêmicos da área da saúde na educação de crianças em atividades em escolas também pode ser considerada um importante instrumento, tanto para o ensino como para a promoção da saúde. Ponto positivo na inserção destes estudantes na escola é a proximidade promovida entre

estudantes de educação básica e estudantes de graduação, tanto pela proximidade da idade e linguagem utilizada e por despertar nos alunos da educação básica admiração e interesse diante da possibilidade de acesso ao ensino superior, quanto por diminuir o desinteresse pelo conteúdo que pode haver quando temas como saúde são trabalhados pelo próprio professor. Ações deste tipo também têm impactos na formação dos acadêmicos de graduação (futuros profissionais), além do impacto na vida das crianças, da sua família e da sociedade em geral (DUARTE et al., 2012).

A fisiologia humana, segundo Galvão (2009), é considerada como algo que vai além da ciência que estuda a homeostasia, ela envolve o conhecimento sobre o equilíbrio físico, químico e biológico do corpo, ou seja, é um tipo de ciência que requer a compreensão da natureza humana, científica e social. Neste sentido, considerando-se a importância da Fisiologia para entendimento do funcionamento e das respostas do organismo em diferentes situações, é importante transmitir noções de Fisiologia às crianças, para que elas possam compreender as modificações e adaptações que acontecem quando, por exemplo, praticam exercícios, e se usufruem dos benefícios dessa prática.

Consideramos que estas informações, quando transmitidas de forma lúdica, contribuem para a aquisição do conhecimento; elas contribuem também para a mudança de hábitos relacionados à saúde, considerando-se a visão macroeducacional de Paulo Freire (1996, p.30) segundo a qual ensinar exige a convicção de que a mudança é possível, ou seja, a capacidade de aprender nos torna aptos a transformar a realidade, e assim [...]”nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela”. Dessa forma, o presente artigo visa relatar o impacto gerado pela divulgação de conhecimentos sobre a Fisiologia, enfatizando os efeitos fisiológicos e os benefícios da atividade física para a saúde, junto a estudantes da rede pública de educação básica.

MÉTODOS

Anualmente a *American Physiological Society* (APS) realiza a *Physiological Understanding Week* (*PhUn Week*), uma iniciativa que tem por objetivo divulgar a Fisiologia, especialmente nas escolas. A partir do conhecimento desta ação propomos também a realização de atividades deste tipo, alinhadas à *PhUn Week* da APS, em nossa comunidade.

As ações teóricas e práticas foram executadas por 81 estudantes de graduação dos cursos de Fisioterapia e Enfermagem matriculados nas disciplinas de Fisiologia Humana I e II, os quais foram divididos em pequenos grupos de 6-8 pessoas e coordenados pelos alunos de iniciação científica e de pós-graduação de grupos de pesquisa na área de Fisiologia da Universidade Federal do Pampa. No início do semestre, a proposta foi apresentada, e os alunos tiveram aproximadamente 2 meses de preparo para as ações. A programação foi executada em 5 etapas, todas com a utilização do software/plataforma Moodle – “Modular Object-Oriented Dynamic Learning”.

Etapa 1 – Organização dos grupos e escolha das temáticas.

Etapa 2 – Envio, via Moodle, da proposta das atividades, incluindo objetivos, materiais utilizados, procedimentos, além da carta de consentimento do local para realização e agendamento da data da execução (entre os dias 03 e 07/nov).

Etapa 3 – Realização das atividades no período de 03 a 07 de novembro.

Etapa 4 – Elaboração do relatório das atividades desenvolvidas.

Etapa 5 – Avaliação das ações desenvolvidas através de um questionário não-identificado, incluindo questões objetivas e abertas para captar a percepção dos alunos sobre esta proposta.

Etapa 6 - *Feedback* do professor à turma.

A cada etapa, os alunos recebiam, via Moodle, comentários e orientações do professor e, quando necessário, eram agendados encontros presenciais com os alunos de iniciação científica e pós-graduação, colaboradores.

As ações foram realizadas entre os dias 03 e 07 de novembro de 2014, em cinco diferentes escolas públicas, com estudantes do ensino fundamental (entre 5º e 9º ano) e primeiro ano do ensino médio. Participaram ao todo 15 diferentes turmas, somando cerca de 302 alunos.

As escolas foram contatadas com antecedência, e foi apresentada aos responsáveis das instituições a proposta das atividades. O critério para inclusão foi o aceite por parte da escola e a disponibilidade para a data proposta. Após o agendamento, a direção e os professores responsáveis foram informados a respeito das datas e da programação; todo material utilizado foi produzido e confeccionado pelas equipes executoras, sob supervisão docente; a escola forneceu o espaço físico para realização das atividades.

As atividades foram organizadas de maneira que cada turma de alunos participou de uma palestra, com duração de 15 a 20 minutos (Figura 1. A e B), seguida de atividades práticas realizadas pelas crianças, sob orientação dos executores (Figura 1. C e D), ou de demonstrações, realizadas pelos alunos universitários, com uso de peças anatômicas sintéticas para exemplificar o assunto abordado (Figura 1. E). As atividades realizadas incluíram:

- Noções de conceituação de Fisiologia: neste módulo foi explicado aos estudantes o conceito de Fisiologia com ênfase em Fisiologia Humana, discutindo-se sua presença no cotidiano. Para esta etapa foi realizada uma roda de conversa com utilização de um pôster explicativo e de um folheto distribuído aos alunos (figuras 1A e 1B).
- Avaliação das alterações cardiorrespiratórias diante da prática de atividade física: foram abordados os aspectos conceituais básicos do Sistema Circulatório e Respiratório e suas adaptações fisiológicas durante/após o exercício aeróbico. Foram mensuradas as frequências cardíaca e respiratória, a pressão arterial e a saturação de oxigênio, bem como o ritmo e padrão respiratório em repouso e em atividade física. Para isso, foi solicitado um voluntário entre as crianças, e as medidas foram aferidas em repouso. Após, uma cama elástica foi utilizada para que a criança pulasse durante 3 minutos, respeitando a tolerância ao exercício; imediatamente após esse exercício, os parâmetros fisiológicos mencionados anteriormente foram novamente mensurados. A partir desses resultados, foi iniciada uma discussão com todos os alunos sobre essas diferenças e o porquê elas ocorrem, bem como acerca dos benefícios da atividade física (figura 1C). Ao final, cada aluno recebeu um folheto explicativo.
- Entendendo a memória e o aprendizado: foi realizada uma breve explanação sobre este tema, com uso de peças anatômicas sintéticas do sistema nervoso, seguida de roda de conversa e distribuição de panfletos explicativos sobre a memória e sobre o aprendizado e os benefícios da atividade física para estas funções.

- Jardim sensorial: esta ação foi desenvolvida com o objetivo principal de explorar o tema “corpo humano e os seus sentidos”, visto serem importantes o uso dos sentidos e a descoberta do corpo nessa fase da vida para o desenvolvimento das habilidades motoras e cognitivas. Foi realizada uma palestra sobre o corpo humano, em linguagem simples, abordando aspectos sobre a anatomofisiologia e percepção sensorial. Na sequência foram realizadas atividades práticas lúdicas, envolvendo práticas sensoriais (figura 1D).
- Palestra sobre o Sistema Digestório: nesta ação foram realizadas orientações sobre aspectos que englobam a Fisiologia do sistema digestório, abordando a boa alimentação, os cuidados para evitar hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (figura 1E). Ao final, foi distribuído um folder para que os alunos compartilhassem essas informações com os seus familiares.

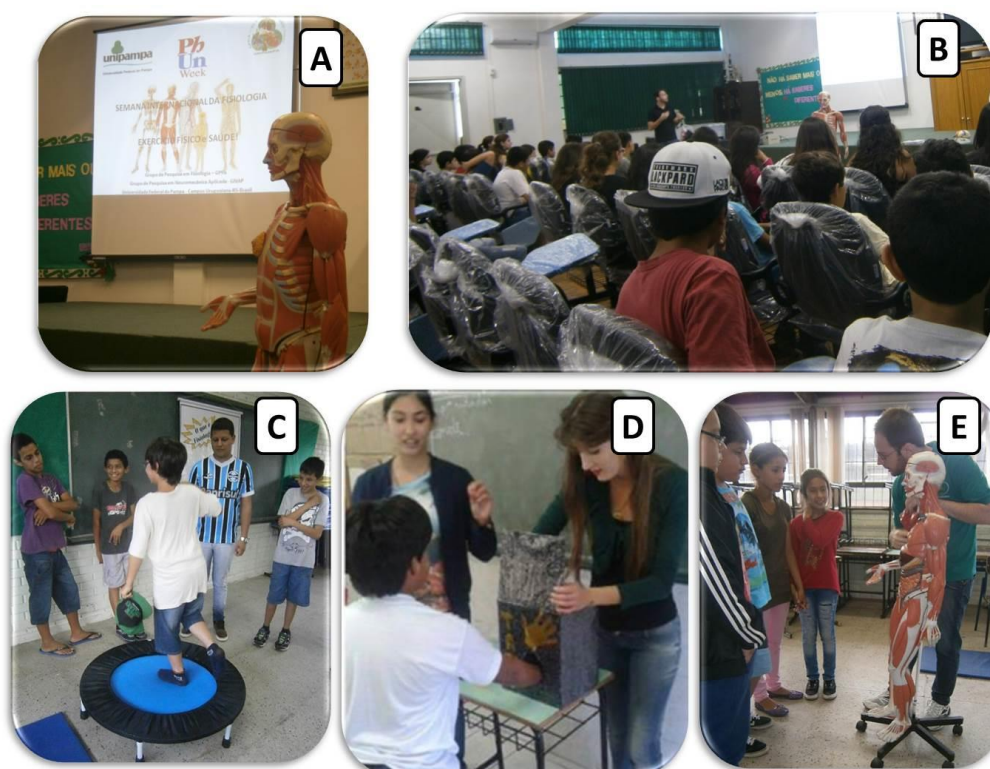


Figura 1. Imagens de algumas das ações realizadas durante a Phun Week 2014: A e B. Palestra inicial sobre conceitos de Fisiologia, C. Atividade sobre as alterações cardiorrespiratórias durante a prática de atividade física, D. Jardim Sensorial, E. Orientações sobre o sistema digestório. Fonte: os autores (2014)

Logo após o fim das atividades, foi aplicado um questionário anônimo, com questões objetivas, no intuito de avaliar o impacto das ações realizadas e a satisfação dos participantes com as mesmas (Anexo I). As respostas dos questionários foram tabuladas e os resultados são apresentados na forma de percentuais e/ou média e desvio-padrão, conforme a questão.

RESULTADOS

Durante as atividades houve participação de 302 alunos de diferentes escolas do município de Uruguaiana-RS. A idade dos alunos era em média $11,10 \pm 2,12$ anos.

Os resultados permitem afirmar que as estratégias utilizadas para a divulgação e a popularização da Fisiologia e dos benefícios da atividade física para a saúde foram bem aceitas pelos 302 estudantes participantes. A maioria dos estudantes, 71% (n=214), afirmou nunca ter participado de ações realizadas pela Universidade na escola e 89% (n=268) afirmou nunca ter participado de atividades de Fisiologia (figura 2A). 12%, ou seja, 34 alunos, afirmaram já ter participado das atividades realizadas pelo nosso grupo no ano anterior (em 2013, quando realizamos algumas ações de divulgação da Fisiologia).

Em relação à qualidade e aos benefícios das ações, 91% (n=275) dos estudantes aprovou as ações (figura 2B): 78% (n=235) afirmou que as atividades foram de fácil entendimento e 14% (n=42) que elas foram parcialmente de fácil inteligência (figura 2C). Quando pedida sua opinião acerca da importância do entendimento da Fisiologia para os cuidados com a saúde e a prática cotidiana, após participarem das palestras e atividades, a maioria dos alunos, 91% (n=274), afirmou ser ela importante, 6% (n=17) respondeu ser parcialmente importante e apenas 3% (n=10) considerou não ser importante (figura 2D). Nesse mesmo sentido, 75% dos participantes (n=226) considerou as informações recebidas importantes para a vida, para o cotidiano e para a saúde.

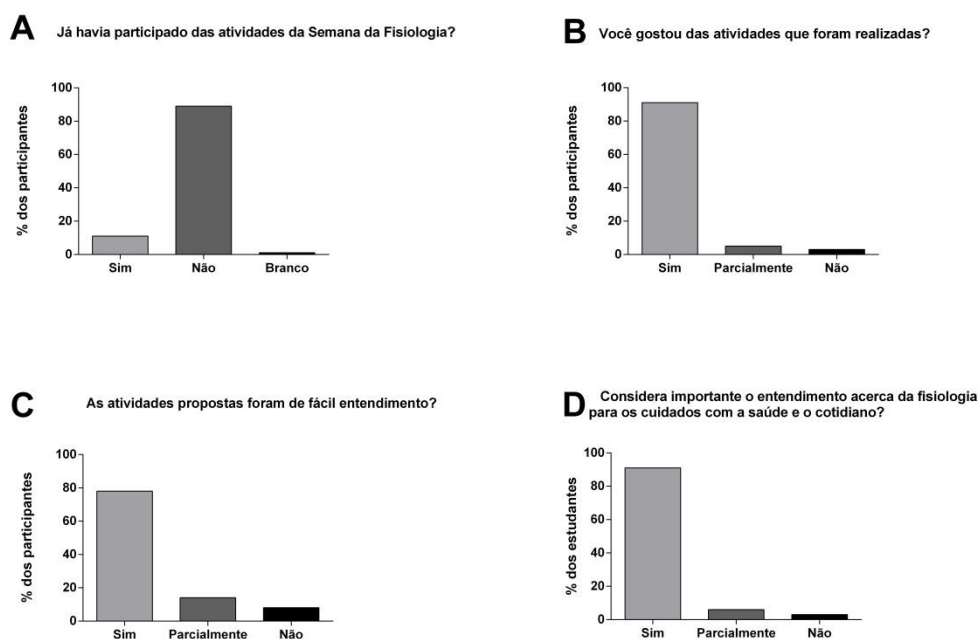


Figura 2. Respostas dos estudantes quanto à avaliação das atividades que participaram (n=302).

Ao final foi solicitada a opinião dos alunos a respeito da execução das atividades por estudante de graduação. A maioria dos alunos, 96% (n= 290), afirmou que as ações executadas por graduandos foram boas/ótimas; apenas 4% (n=12) julgou como regulares ou ruins.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados demonstram que grande parte dos alunos nunca havia participado da semana da Fisiologia e considerou os conhecimentos adquiridos importantes para seu cotidiano. Esses dados suportam a importância de ações para divulgar e ensinar os conceitos da Fisiologia e os benefícios do exercício físico realizado por estudantes de graduação na escola. Podemos citar o grande interesse das crianças pelas atividades, o que pode ser verificado através de questionamentos, cujas respostas revelaram também a aprovação da ação pela maioria dos participantes. Tais resultados podem estar relacionados com a ampla variedade de metodologias e materiais utilizados na escola, visto que [Lara et al. \(2014\)](#) dizem que ações com diferentes objetos de aprendizagem contribuem para o ensino/aprendizado, tornando mais prazeroso o processo de aprendizagem e possibilitando aos alunos tornarem-se ativos na construção dos saberes.

O ambiente escolar surge como espaço facilitador para a divulgação da ciência e da Fisiologia e para promoção da saúde de crianças e jovens; além de representar uma possibilidade de transformar o ambiente de fragilidade social em que muitos deles vivem, os incentiva e aproxima do meio acadêmico ([MOURA, 2012](#)). Além disso, práticas de extensão universitária solidificam a relação entre universidade, escola e comunidade, uma vez que os próprios jovens se tornam agentes divulgadores da ciência e da Fisiologia para seus amigos e familiares.

A extensão universitária representa, ainda, uma interface entre o saber produzido nas universidades e a cultura/realidade local, e assim proporciona o crescimento e desenvolvimento do acadêmico ([SERRANO, 2013](#)). As atividades realizadas destacaram o papel da extensão, sua articulação com o ensino e o papel dos discentes como promotores da saúde e do conhecimento no ambiente escolar, através da divulgação de conceitos e práticas de Fisiologia. Esta prática, mais do que promover a popularização de saberes, tornando os acadêmicos parte integrante da divulgação do conhecimento adquirido em sala de aula, também contribuiu para sua formação profissional.

Foi possível constatar que iniciativas como esta têm um impacto positivo entre os estudantes da educação básica, que puderam constatar o benefício e a importância das ações realizadas, aumentando o seu entendimento acerca da Fisiologia e da sua importância para a sua vida e saúde. Essas ações promovem e valorizam também os conhecimentos sobre a Fisiologia no cotidiano e no currículo escolar, e transmitem aos jovens conceitos de Fisiologia despertando-lhes o interesse pela sua carreira futura, pela sua formação na área da Saúde e Biologia, e pelos conhecimentos científicos.

CONCLUSÃO

Ações realizadas proporcionaram conhecimentos e auxiliaram no processo de ensino e aprendizado, além de promoverem a educação em saúde na escola. As ações foram positivas na formação dos alunos de graduação envolvidos, uma vez que representaram oportunidade de desenvolver suas habilidades e transmitir os saberes aprendidos em sala de aula. Para os escolares e professores, estas ações permitiram uma aproximação da escola/comunidade com a Universidade e contribuíram para o entendimento dos processos fisiológicos e os benefícios da atividade física para a saúde.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os acadêmicos pela dedicação e disponibilidade na execução dessas ações, bem como à CAPES pela concessão de recursos financeiros através do Edital Novos Talentos/CAPES e Cooperação Internacional STEM CAPES/British Council (Newton Fund).

SUBMETIDO EM 17 ago. 2015
ACEITO EM 27 out. 2016

REFERÊNCIAS

[BOHN, A. et al.](#) Schoolchildren as lifesavers in Europe - training in cardiopulmonary resuscitation for children. **Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.**, Amsterdam, v. 27, n. 3, p. 387-396, 2013.

[DUARTE, V. S. et al.](#) Brincando com a fisiologia humana: relato de uma extensão universitária. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 98-106, 2012.

[FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE.](#) **Diretrizes de educação em saúde visando à promoção da saúde:** documento base - documento I. Brasília: Funasa, 2007.

[FREIRE, P.](#) **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

[GALVÃO, V. S.](#) O ensino da fisiologia humana: um estudo com estudantes da fonoaudiologia envolvendo o tema 'homeostasia'. **Investigações Ensino Ciênc.**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 255-280, 2009.

[LARA, M. V. et al.](#) Objetos de aprendizagem como coadjuvantes do processo de ensino aprendizagem de Fisiologia humana. **Rev. Ensino Bioquím.** São Paulo, v. 12, n. 1, p. 35-47, 2014.

[MOURA, M. P.](#) (Org.). **Educação científica e cidadania:** abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis. Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012.

[SERRANO, R. M. S. M.](#) **Conceitos de extensão universitária:** um diálogo com Paulo Freire. [S. l.]: Grupo de Pesquisa em Extensão Popular, 2013.

ANEXO I

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DA SEMANA DA FISILOGIA 2014.

Pedimos que dê sua opinião sobre as atividades realizadas durante a Semana de Fisiologia 2014

Gênero: () Feminino () Masculino

Idade: _____ anos

1. Você já havia participado de alguma atividade promovida pela Universidade Federal do Pampa?
() Sim () Não () Não lembro
2. Você conhecia/já participou das atividades da Semana da Fisiologia?
() Sim () Não
3. Você gostou das atividades que foram realizadas?
() Sim () Não () Parcialmente
4. As atividades propostas foram de fácil entendimento?
() Sim () Não () Parcialmente
5. Você considera importante o entendimento acerca da fisiologia para os cuidados com a saúde e o cotidiano?
() Sim () Não () Parcialmente
6. De forma geral você julga as informações recebidas importantes para sua vida/cotidiano/saúde?
() Sim () Não () Parcialmente
7. Como você considera esta atividade realizada pelos acadêmicos?
() Ótima () Boa () Regular () Ruim

Porquê? _____

Obrigada pela participação!