

# Concepções espontâneas sobre vírus dos alunos do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano<sup>1</sup>

## Student's from 6<sup>th</sup> through 9<sup>th</sup> grade spontaneous conceptions about virus

*Paula Bergantin Oliveros (UFRN) – paula.bergantin@hotmail.com*

*Mariana Leite da Silveira (UFRN) – malesil@hotmail.com*

*Magnólia F. de Araújo (UFRN) – mag@cb.ufrn.br*

### Resumo

É fundamental que as concepções espontâneas dos alunos sejam identificadas, já que servem de base para a melhoria da prática docente, especialmente na microbiologia. A partir disso, buscou-se identificar as concepções espontâneas de alunos do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano sobre vírus, sendo requisitado que respondessem uma questão aberta e elaborassem um desenho. Averiguou-se que o cotidiano e a mídia são capazes de influenciar de forma marcante as concepções e que os discentes que não estudaram o assunto apresentaram maior diversidade de concepções não científicas. Esse trabalho serve de referência para futuros estudos na tentativa de contribuir para uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos de microbiologia.

**Palavras-chave:** Concepções espontâneas; Vírus; Influência da mídia

### Abstract

It's fundamental that the student's spontaneous conceptions are identified, since they can be used to improve the teachers practice, especially in microbiology. With those thoughts in mind this study tried to identify 6<sup>th</sup> through 9<sup>th</sup> grade students spontaneous conceptions about virus, being required that they answer an open question and draw a picture. It was observed that the daily life and the media have strongly influenced the conceptions and that the students who haven't seen the subject presented a wider variety of conceptions not accepted by Science. This study can be used as reference for further studies attempting to increase the quality of microbiology teaching.

**Key words:** Spontaneous conceptions; Virus; Media influence

### Introdução

Os conhecimentos prévios dos alunos constituem uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que eles fazem parte da vida de todos e que nenhum indivíduo é uma “tábula rasa”. Como Ausubel (1968) aponta, a importância de conhecer o que o aluno já sabe e ensinar de acordo é o ponto inicial na aprendizagem, reafirmando o valor dos conhecimentos prévios. No ensino de ciências, dentre outras áreas, as concepções servem para a construção da estrutura cognitiva, e devem nortear a abordagem em sala permitindo uma melhoria na aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) (comunicação oral). Campinas, 2011.

Essas concepções podem surgir de diversas maneiras, como, por exemplo, a partir da influência das experiências cotidianas, das relações pessoais, dos meios de comunicação, de erros conceituais presentes em livros didáticos, das concepções alternativas dos próprios professores e da utilização de estratégias de ensino e metodologias de trabalho pouco adequadas (CARRASCOSA, 2005).

Ainda de acordo com Carrascosa (2005), as concepções apresentam características básicas: se repetem insistentemente ao longo de diferentes níveis educativos, mesmo que tenham visto ao contrário na escola; possuem interpretações diferentes dos conceitos científicos, assim como em respostas dadas sem dúvidas e que são um equívoco comum aos estudantes e alguns professores.

Ausubel (1986) ainda afirma que reconhecer o que os alunos já sabem é importante para que se possa relacionar, de forma relevante e significativa, o que está sendo ensinado, assim como fornecer oportunidades para que as suas ideias sejam confrontadas com o conhecimento aceito pela ciência. Especialmente no caso da Biologia, é importante conhecer o que os alunos já sabem sobre microbiologia, mais especificamente, neste artigo, sobre os conceitos relacionados com vírus, tendo em vista a importância e abrangência desse conteúdo.

No 7º ano, os estudos sobre os seres vivos precisam ser detalhadamente examinados. Grande parte dos currículos encontra-se presa a esquemas que enfatizam a descrição da morfologia e fisiologia. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998), a extensa nomenclatura está no cerne do ensino e as classificações são tomadas como unidades estanques, em que os atuais debates científicos são desconhecidos ou não recebem devida atenção. Entretanto, o PCN deixa claro que esse ensino não leva a aprendizagem significativa, pois dificulta a compreensão por parte dos alunos, especificamente o conteúdo de vírus que, na maioria das vezes, permanecem em um plano abstrato.

Os PCNs ainda afirmam que é importante, sobre os microrganismos de maneira geral, reconhecer seus diferentes papéis em relação ao homem e ao ambiente, ou seja, se o aluno compreende as principais ações e utilizações dos mesmos. E, através dessa maneira contextualizada, incluir as características morfológicas e fisiológicas.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivos realizar uma pesquisa com alunos do Ensino Fundamental II com o intuito de identificar suas concepções espontâneas no que diz respeito às vírus, além de comparar as concepções de alunos que não estudaram o conteúdo (6º e 7º anos) com aqueles que já o estudaram (8º e 9º anos).

## **Metodologia**

A pesquisa foi concretizada com as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II de uma escola privada da cidade de Parnamirim (RN). Os alunos do 6º e 7º ano não haviam estudado os conteúdos, enquanto que os discentes do 8º e 9º já haviam sido expostos aos conteúdos anteriormente. Isso totalizou 72 alunos que participaram da pesquisa, sendo 45 do primeiro grupo (6º e 7º ano) e 27 do segundo (8º e 9º ano).

Foi solicitado que os alunos respondessem uma questão aberta, a respeito do que sabem sobre vírus e que fizessem um desenho em uma folha de papel. A escolha por uma questão aberta se deu na intenção de garantir que o que seria expresso era realmente o que o aluno sabia. Dessa maneira, evitou-se forçar a percepção do aluno ou dar dicas de respostas.

A análise das respostas e desenhos foi realizada utilizando-se as bases da Análise de Conteúdo com enfoque quantitativo (BARDIN, 1977; RICHARDSON, 2008). Os textos foram fragmentados, depois classificados e agrupados em eixos representativos, podendo um

mesmo fragmento aparecer em mais de um tópico. Os eixos das respostas textuais e desenhos foram determinados pelas autoras a partir dos dados obtidos.

## Resultados e discussão

Para melhor descrição, os alunos foram divididos em dois grupos: grupo 1 (alunos dos 6º e 7º anos) e grupo 2 (alunos dos 8º e 9º anos). A discussão e análise foram feitas com base nas concepções de maior frequência dentro de cada eixo.

### Eixo 1: Vírus no computador

Uma característica muito importante observada nas respostas dos alunos do grupo 1 e que não foi compartilhada pelo segundo grupo foi a confusão do microrganismo vírus com o vírus virtual presente em computadores. Esse fato demonstra claramente a influência do cotidiano e do conhecimento para as concepções dos indivíduos. Os alunos dos 6º e 7º anos, por não terem estudado esse conteúdo, associam o vírus principalmente com o vírus que estão acostumados a ver no cotidiano. Essa característica foi constatada tanto nas respostas escritas, quanto nos desenhos do grupo 1 (Figura 1), em que os alunos afirmaram que vírus é aquele que aparece no computador e fizeram desenhos de representativos de tal situação.

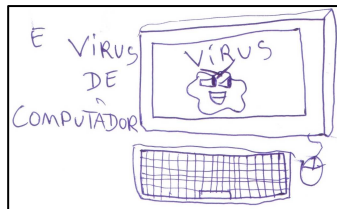


Figura 1 - Desenho de um aluno do 6ºano mostrando um vírus de computador.

Como exposto por Carrascosa (2005) uma das fontes das concepções são as experiências diárias, sendo mostrada a grande influência da tecnologia e das coisas que lhe dizem respeito. Sempre que estamos online, somos bombardeados com ameaças de vírus por meio de e-mails, de redes sociais e de programas de chat. Desde que começam o uso no computador, uma das principais recomendações é que não cliquem em links estranhos ou que não abram e-mails de desconhecidos e antes mesmo que possam saber como o vírus age, já sabem de sua existência e que são prejudiciais.

De acordo com Mota (s.d.) as crianças a partir dos nove anos usam a internet para fazer pesquisas escolares, além disso, também baixam músicas, usam e-mail, jogam e baixam programas. Seu modo preferido de comunicação com os amigos é por meio de programas de chat, redes sociais e blogs. Tudo o que fazem no computador ocasiona o risco de vírus, por isso o maior número de citações desse tipo ao invés dos vírus como entidades biológicas. No grupo 2, isso já não aconteceu, por realizarem a conexão entre a escola e que tipo de vírus seria esse que estava se pedindo na questão. Nesse caso, 16 alunos do grupo 1 citaram vírus no computador em sua resposta, enquanto que nenhum aluno do grupo 2 citou essa característica.

Esse fato é comum, pois como explica Libanore (2007), os alunos constroem suas concepções a partir de experiências ao longo de sua vida. Atualmente, os discentes tem muito contato com equipamentos eletrônicos, facilitando a confusão de conceitos e termos do cotidiano com os que são cientificamente aceitos. Isso ratifica a influência que as experiências vividas podem exercer na estrutura cognitiva dos indivíduos.

### Eixo 2: Relação entre vírus e doenças

Muitos alunos foram capazes de associar vírus com aspectos envolvendo doenças (quadro 1). No caso do grupo 1, essa característica foi observada em 31 (68,9%) respostas, enquanto que no segundo grupo, 22 (81,5%) alunos citaram algum aspecto relacionado com doença. Apesar da grande quantidade de repostas envolvendo doenças, alguns alunos fizeram associações confusas ou até mesmo equivocadas, como é o caso de 26,7% dos alunos do grupo 1, que afirmavam que vírus é uma doença, ao invés de associá-los como entidade biológica potencialmente causadora de enfermidades.

RESPOSTAS ASSOCIADAS COM DOENÇAS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Vírus é doença	12	26,7	Causam doenças	12	44,4
Pessoas podem ficar doentes	8	17,8	Pode ou não manifestar doenças	4	14,8
Causa doença	4	8,9	É doença	1	3,7
Tipo de doença	3	6,1	Em geral encontrado em doenças	1	3,7
Animais podem ficar doentes	2	4,4	Pode conter doenças	1	3,7
Atraem doenças	1	2,2	Podem se agrupar e causar doenças	1	3,7
Transmitir doenças	1	2,2	Tipo de doença	1	3,7
Total	31	68,9	Torna mais fácil contrair outras doenças	1	3,7
			Total	22	81,5

Quadro 1: Concepções relacionadas a doenças.

Foi possível observar, assim como em estudo aplicado por Limberger, Silva e Rosito (2009), que muitos alunos atribuem uma visão negativa em relação aos microrganismos, pois 44,4% alunos do segundo grupo e 8,9% do primeiro associaram os vírus como organismos causadores de doenças. Essa visão negativa pode ser devido ao fato do Brasil ter altos índices de ocorrência de doenças causadas por vírus, afetando diretamente a concepção dos alunos por esse fato estar presente em seu cotidiano (CARLÉTTI, 2007). Essa visão negativa dos microrganismos também foi constatada em trabalho com crianças do ensino infantil que associaram os microrganismos com a ocorrência de eventos negativos e, inclusive, denominando-os de “seres do mal” (BIZERRA ET AL, 2009). Apesar da visão negativa, oito alunos (17,8%) do grupo 1 e quatro (14,8%) do grupo 2 foram capazes de saber que um vírus pode vir a causar doenças, e que não é obrigatória essa relação entre causa e consequência.

Contribuindo com essa visão, alguns alunos citaram exemplos de doenças (quadro 2). Isso pode ter ocorrido pelo fato delas serem amplamente discutidas pelos meios de comunicação devido à alta ocorrência de casos no Brasil (CARLÉTTI, 2007), conforme discutido anteriormente. Além disso, os alunos tem acesso a essas informações pelos meios de comunicação online ou não, essas informações interferem na construção do conhecimento do indivíduo e passam a fazer parte das concepções espontâneas.

RESPOSTAS COM EXEMPLOS DE DOENÇAS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Gripe ou resfriado	12	26,7	Gripe ou resfriado	13	48,1
Dengue	7	15,6	HIV	10	37
H1N1	3	6,7	Total	23	85,2
Catapora	2	4,4			
Tosse	2	4,4			
Alergia	1	2,2			
Calazar	1	2,2			
Sarampo	1	2,2			
Total	29	64,4			

Quadro 2: Concepções relacionadas a exemplos de doenças causadas por vírus.

No caso do grupo 2, os exemplos de doenças apareceram em 85,2% das respostas, tendo apenas três doenças citadas. No grupo 1, a variedade de exemplos foi maior, totalizando

64,4% das respostas divididas em oito doenças diferentes, não necessariamente corretas. Apesar do grupo 2 apresentar menor quantidade de ocorrências, a sua porcentagem foi maior pelo fato da quantidade de alunos desse grupo ser menor do que o primeiro. A diferença na quantidade de exemplos pode ser devido ao fato de que os alunos de 8º e 9º anos já terem estudado o conteúdo e associarem mais os exemplos ministrados em sala e, expressando, por isso, menos exemplos. Já o contrário ocorre com os alunos que não viram o conteúdo, fazendo com que citem mais exemplos, pois não restringem o conhecimento apenas ao que foi visto em sala, mas sim, buscando exemplos mais divulgados pela mídia e presentes no cotidiano.

As concepções dos alunos associando vírus com doenças também foram constatadas nos desenhos que eles fizeram. Na figura 2 é possível observar a ligação que o aluno fez com a Dengue, associando a uma doença viral e que também é capaz de afetar o ser humano.



Figura 2 - Desenho mostrando um exemplo de doença causada por vírus.

### Eixo 3: Transmissão de vírus

Uma diferença significativa foi averiguada entre os dois grupos quando se trata da transmissão dos vírus (quadro 3). No caso do grupo 1, aspectos relacionados com a transmissão apareceram em 30 (66,7%) respostas, enquanto que o grupo 2 citou essa característica dos vírus em apenas seis (22,2%) respostas. Tal diferença pode ser devido ao fato dos alunos mais jovens associarem ao seu conhecimento quaisquer aspectos relacionados à transmissão dos vírus, mesmo que esses conceitos não sejam corretos, ou validados cientificamente, mas sim presentes em seu cotidiano ou divulgado pela mídia.

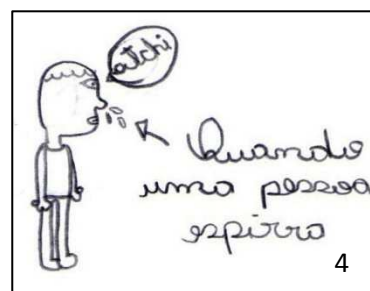
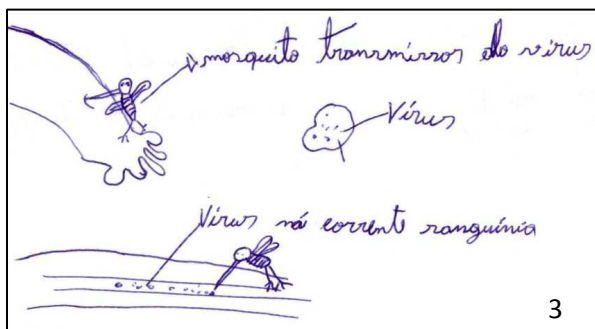
Foi possível observar que os alunos do grupo 2 apresentaram respostas muito vagas quando comparados com os alunos do grupo 1. Os alunos de 6º e 7º anos foram capazes de especificar os vetores de transmissão de alguns vírus, como insetos e animais de uma forma geral, enquanto que três (11,1%) discentes do segundo grupo afirmaram que os vírus são apenas transmissíveis. Apesar dessa diferença, os grupos reconheceram que os vírus são transmitidos entre pessoas, o que pode ser explicado pela variedade de informações que a mídia divulga, como é o caso da gripe e doenças respiratórias, do HIV e da Dengue, que apesar de ser transmitida pelo mosquito, afeta o ser humano e tem grandes índices de ocorrência no país (CARLÉTTI, 2007).

RESPOSTAS ASSOCIADAS A TRANSMISSÃO					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Transmitido entre pessoas	11	24,4	Transmissível	3	11,1
Transmitido por inseto	8	17,8	Transmissível entre pessoas	2	7,4
Transmitido pelo ar	5	11,1	Torna mais fácil contrair outras doenças	1	3,7
É transmissível	1	2,2	Total	6	22,2
Mais fácil transmitido do que adquirido	1	2,2			
Transmitido por mudanças climática	1	2,2			
Transmitidos por animais	1	2,2			
Transmitir doenças	1	2,2			
Transmitir fungos	1	2,2			
Total	30	66,7			

Quadro 3: Concepções relacionadas à transmissão.

Esse fato novamente ressalta a influência dos meios de comunicação para a elaboração do conhecimento dos indivíduos. Em estudo sobre levantamento de concepções de alunos do ensino fundamental a respeito de efeito estufa, também foi constatada a influência da mídia nas respostas dos sujeitos. Nesse caso, assim como no presente estudo, foi observado que a mídia influenciou as concepções sobre o assunto abordado de tal forma que os alunos acabam fazendo confusão entre os conceitos que são cientificamente corretos e os que são errôneos (LIBANORE, 2007). Como afirmam Mortimer, Scott e El-Hani (2009), a formação de conceitos pelos indivíduos é conduzida pela interação social entre esse sujeito e alguma experiência externa, como foi observado nas respostas dos discentes em relação aos vírus.

Os desenhos também apresentaram concepções relacionadas à transmissão de doenças, como é o caso das figuras 2 a 4. Na figura 2, o aluno associou a Dengue ao ser humano, enquanto que na figura 3, o discente mostra claramente o momento em que o mosquito transmissor da Dengue (*Aedes aegypti*) pica o homem, transmitindo o vírus para a sua corrente sanguínea. Na figura 4, o aluno associou o espirro com a transmissão de doenças, possivelmente isso ocorreu pelo fato da gripe e dos resfriados serem comumente difundidas pelos meios de comunicação como sendo transmitidas pelo espirro, sendo esse fato amplamente refletido nas concepções dos alunos.



Figuras 3 e 4 - Desenhos evidenciando aspectos relacionados à transmissão de vírus.

#### Eixo 4: Mecanismos de combate

Uma característica importante que apareceu nas respostas dos alunos de ambos os grupos se refere ao combate aos vírus (quadro 4). Nesse caso, três (6,7%) alunos do grupo 1 citaram algum aspecto relativo ao combate ou tratamento de vírus, enquanto que nove (33,3%) respostas foram observadas no grupo 2. Ainda no grupo 1, deve ser observado que houve um (2,2%) discente que afirmou que o vírus é eliminado através de anticorpos, mostrando que a escola não é a única fonte de conhecimento. Os alunos que já viram o conteúdo relativo a vírus (8º e 9º anos) foram os que apresentaram mais concepções em relação a essa categoria, independentemente de qualquer confusão que eles possam ter demonstrado em suas respostas. Isso ratifica a influência do conhecimento escolar na formação dos conceitos na estrutura cognitiva do indivíduo, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

RESPOSTAS ASSOCIADAS AOS MECANISMOS DE COMBATE AOS VÍRUS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Tratado com medicamentos	2	4,4	Não tem cura	3	11,1
Eliminado através de anticorpos	1	2,2	Tratado com remédios	2	7,4
Total	3	6,7	Uso de antibiótico	2	7,4
			Não pode ser tratado com remédio	1	3,7
			Tratados com vacinas	1	3,7
			Total	9	33,3

Quadro 4: Concepções relacionadas ao combate aos vírus.

Um aspecto interessante a ser observado é que 11,1% dos alunos do grupo 2 disseram não haver cura para os vírus. Tal fato pode ser decorrente da ampla veiculação pela mídia do vírus HIV, que realmente não apresenta cura. No primeiro grupo, 4,4% dos alunos citaram que os vírus são tratados com medicamentos, assim como 7,4% dos discentes do grupo 2, o que representa a associação do cotidiano com a formação da concepção pelo indivíduo, pois os alunos já tiveram (ou pelo menos conhecem alguém que já teve) alguma doença viral, como a gripe, por exemplo, e que foi tratada com medicamentos para amenizar os sintomas, mas que pode os ter levado a acreditar que o remédio era contra o próprio vírus. Com base nisso, Libanore (2007) afirma que as concepções que os alunos apresentam podem surgir a partir de experiências pessoais na tentativa de se explicar os fenômenos observados e suas implicações.

### Eixo 5: Ação dos vírus em relação a outros organismos

Um aspecto interessante que foi observado nas respostas dos alunos de ambos os grupos diz respeito à ação que os vírus podem desempenhar (quadro 5). Do grupo 1, sete alunos (15,6%) forneceram respostas que denotam esse aspecto dos vírus, enquanto que 12 (44,4%) alunos do grupo 2 fizeram o mesmo.

RESPOSTAS ASSOCIADAS A AÇÃO DOS VÍRUS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Substância que faz mal	3	6,7	Prejudicial	4	14,8
Pode ajudar	2	4,4	Pode levar a morte	3	11,1
Atraem doenças	1	2,2	Ataca células	2	7,4
Formam pequenas moléculas que entra nas células	1	2,2	Contagioso	1	3,7
Total	7	15,6	Pode causar qualquer coisa	1	3,7
			Se ativa quando está dentro do corpo	1	3,7
			Total	12	44,4

Quadro 5: Concepções relacionadas à ação dos vírus.

Essas características foram variadas nos dois grupos, sendo que a ação prejudicial dos vírus foi indicada por 6,7% dos alunos do primeiro grupo e 14,8% do segundo. Isso pode estar relacionado ao fato do grupo 2 já ter estudado o conteúdo de vírus e evidenciar respostas de cunho mais científico, como, por exemplo, que os vírus podem levar à morte (11,1%) e atacar as células (7,4%), enquanto o grupo 1 apresenta outras respostas mais gerais, tais como que os vírus podem ajudar (4,4%), sem especificar exatamente em que eles podem ser úteis e que eles atraem doenças (2,2%).

Em um estudo aplicado por Bizerra *et al* (2009), muitos alunos associaram os microrganismos com valores negativos. Isso também foi observado no presente estudo quando 8,9% alunos do primeiro grupo e 37% alunos do segundo grupo atribuíram aos vírus um valor negativo ao estabelecerem relações com doenças e como prejudiciais.

Em relação aos desenhos, a ação dos vírus pode ser observada na figura 3, quando o aluno associa o vírus à doença e que está presente na corrente sanguínea, afetando a saúde do indivíduo infectado.

### Eixo 6: Aspectos microscópicos gerais

Outra característica que foi averiguada em respostas de ambos os grupos corresponde ao aspecto microscópico desses microrganismos, conforme pode ser observado no quadro 6. Essa característica foi observada em 24,4% (11 alunos) das respostas do grupo 1 e em 59,3% (16 alunos) do grupo 2. Esse fato comprova a importância que o conhecimento científico tem para a aprendizagem dos alunos, tendo em vista que os alunos que apresentaram concepções

relacionadas ao aspecto microscópico dos vírus foram exatamente os que já estudaram esse em algum momento de sua vida escolar.

Assim como os alunos do grupo 2 foram os que mais apresentaram essa concepção em suas respostas, eles foram, também, os que mais diversificaram o a forma como o aspecto microscópico pode ser relacionado aos vírus. Os alunos do grupo 2 abordaram nove concepções que se relacionam com essa característica, ao contrário do grupo 1, em que essa característica foi constatada em apenas três concepções diferentes. Em estudo realizado por Carlétti (2007), os sujeitos também reconheceram que os microrganismos são microscópicos por não serem vistos a olho nu, sendo essa uma característica compartilhada pelos vírus.

Apesar de terem apresentado maior quantidade de respostas, os alunos do segundo grupo apresentaram concepções confusas e equivocadas, como é o caso, por exemplo, de associarem os vírus a seres unicelulares (11,1%), ao fato de serem eucariontes (3,7%) e de serem formados por uma célula (3,7%). Nesse caso, as concepções representam a ineficácia do conhecimento escolar como elemento mediador do pensamento do indivíduo na construção do conhecimento científico (PEDRANCINI *et al*, 2008).

Os alunos do grupo 1 apresentaram algumas concepções confusas, como é o caso de 2,2% dos alunos afirmarem que os vírus “formam pequenas moléculas que entra nas células”, mas tal fato pode ser justificado porque esses alunos ainda não tiveram contato com o conteúdo cientificamente aceito, mostrando a importância da formação escolar para a construção do conhecimento científico correto. Como Carlétti (2007) afirma, cabe ao professor agir como mediador do conhecimento científico, contribuindo para a formação dos alunos, pois os próprios livros didáticos ainda trazem conceitos errôneos e equivocados que podem contribuir para essa confusão dos alunos. É fundamental que o professor seja capaz de identificar as ideias prévias dos alunos para trabalhar com elas na tentativa de se reduzirem as concepções alternativas que os alunos possam manifestar.

RESPOSTAS ASSOCIADAS A ASPECTOS MICROSCÓPICOS GERAIS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Microscópico	9	20,0	Microscópico	4	14,8
Único ser vivo que não tem célula	1	2,2	Unicelular	3	11,1
Formam pequenas moléculas que entra nas células	1	2,2	Material genético fica solto dentro	2	7,4
Total	11	24,4	Possuem RNA	2	7,4
			É uma célula	1	3,7
			Eucarionte	1	3,7
			Formato de cápsula	1	3,7
			Não possuem núcleo	1	3,7
			Não tem célula	1	3,7
			Total	16	59,3

Quadro 6: Concepções relacionadas ao aspecto microscópico dos vírus.

Os alunos de ambos os grupos também apresentaram menções ao caráter microscópico dos vírus nos desenhos. É interessante notar que os alunos associam os vírus como seres microscópicos mesmo que não tenham certeza de como eles se apresentam realmente, como pode ser observado na figura 5. O aspecto microscópico dos vírus também pode ser observado na figura 3, em que o aluno desenha o vírus presente na corrente sanguínea, evidenciando o fato de que não pode ser visto a olho nu.

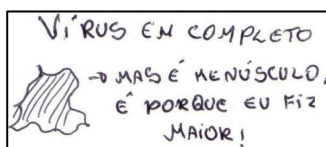


Figura 5 - Desenho relatando o aspecto microscópico dos vírus.

### Eixo 7: Discussão do vírus como ser vivo ou não

Outra característica importante que foi constatada nas respostas escritas dos alunos do grupo 2 se refere à discussão dos vírus como sendo ou não de ser vivo (quadro 7). Aspectos relacionados a essa característica foram observados em 11 respostas do segundo grupo, representando 40,7% dos alunos. As concepções relacionadas a essa característica foram variadas, como, por exemplo, cinco alunos (18,5%) afirmaram que os vírus não são seres vivos e dois estudantes (7,4%) disseram que se trata de um assunto polêmico.

A presença dessas concepções no grupo 2 e sua respectiva ausência no primeiro grupo, enfatiza bem a influência que o conhecimento científico representa para a construção dos conhecimentos na estrutura cognitiva dos indivíduos e na respectiva formação de suas concepções. Como afirmam Lessa *et al* (1999), os alunos são capazes de abordar aspectos do conhecimento científico em suas concepções, sendo a escola um local que propicia o contato do sujeito com conhecimento científico, influenciando a formação dessas concepções.

RESPOSTAS ASSOCIADAS A LOCALIZAÇÃO DOS VÍRUS NOS REINOS		
8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Não é ser vivo	5	18,5
Assunto polêmico	2	7,4
Explicou o dilema científico	2	7,4
Quando não está no corpo está "dormindo"	1	3,7
Não pertencem a nenhuma reino	1	3,7
Total	11	40,7

Quadro 7: Concepções relacionadas à localização dos vírus como seres vivos ou não.

### Eixo 8: Outras respostas

Os alunos foram capazes de estabelecer outras relações que não se encaixam especificamente nas categorias descritas acima (quadro 8). Os estudantes do grupo 1 apresentaram 20% das respostas associadas a outros aspectos, enquanto que os do grupo dois apresentaram 18,5%.

Os discentes apresentaram concepções equivocadas e que não são validadas cientificamente. Um exemplo dessas concepções se refere à associação de vírus com outros seres, como, por exemplo, as bactérias. Dois (4,4%) alunos do grupo 1 disseram que os vírus se assemelham às bactérias, mas não afirmaram em que sentido especificamente eles se assemelham. Em compensação, um aluno do primeiro grupo (2,2%) e um (3,7%) do segundo afirmaram que os vírus são bactérias. Tal fato representa concepções errôneas dos alunos e indicam que essa concepção persiste mesmo após o contato com o conteúdo científico, tendo em vista que o aluno do segundo grupo já estudou esse conteúdo em alguma fase de sua vida.

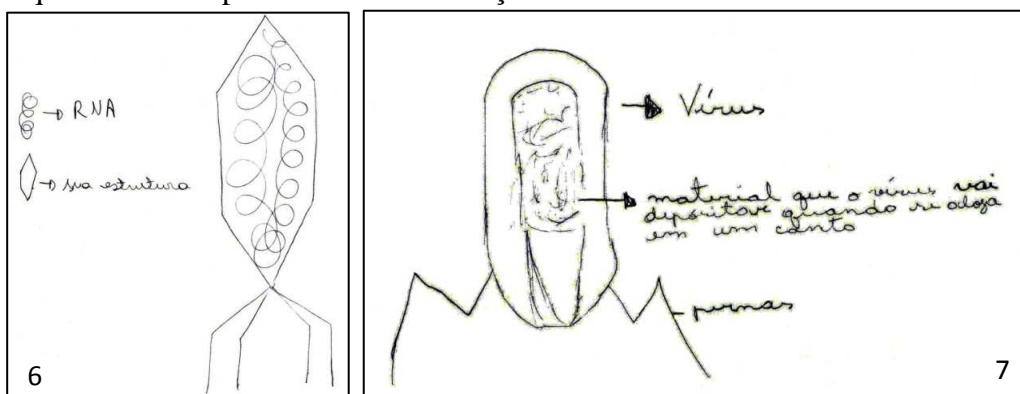
RESPOSTAS ASSOCIADAS A OUTROS ASPECTOS					
6º e 7º anos (Grupo 1)	Qtd.	%	8º e 9º anos (Grupo 2)	Qtd.	%
Se parecem com bactérias	2	4,4	Coisa	1	3,7
Único ser vivo que não tem célula	1	2,2	Pode atingir todos os seres humanos	1	3,7
Encontrado em todos os lugares	1	2,2	Se alojam no corpo	1	3,7
Nome vem do latim veneno	1	2,2	Causado pela bactéria	1	3,7
São verdes	1	2,2	São bactérias	1	3,7
É animal	1	2,2	Total	5	18,5
É inseto	1	2,2			
Bactérias são vírus que saem ao espirrar	1	2,2			
Total	9	20,0			

Quadro 8: Outras concepções sobre vírus que foram apresentadas pelos alunos.

Como Libanore (2007) afirma, o sujeito é capaz de elaborar concepções alternativas a respeito dos fenômenos que observa mesmo durante o processo de ensino-aprendizagem, período no qual se aproxima de conceitos científicos aceitos como corretos. Esse fato pode ser observado quando os alunos que já estudaram o conteúdo de vírus continuam apresentando conceitos errôneos e equivocados sobre o tema.

Assim como foi observado nessa categoria, Lessa *et al* (1999) afirmam que os alunos podem continuar com as concepções antigas, tendo em vista que alguns estudantes não incorporam o conhecimento científico em suas explicações. Os autores apontam, ainda, que as concepções alternativas, muitas vezes, podem ser amplificadas quando o sujeito entra em contato com o conhecimento científico, demonstrando a importância de sua identificação pelo professor para que o conteúdo possa ser trabalhado de modo a minimizar a elaboração e amplificação de concepções alternativas.

Em relação aos desenhos, os alunos apresentaram concepções que não se encaixam necessariamente nas categorias acima. Uma delas se refere ao fato do aluno fazer uma representação de vírus parecida com o real, mas não saber especificar suas estruturas, fornecendo apenas nomes vagos nas legendas (figura 6 e 7). Outro aluno fez confusão de vírus com uma célula (figura 8), denotando a concepção equivocada de que se trata de um ser celular. Outra concepção evidente nos desenhos foi a associação de partes corporais humanas aos vírus (figuras 9 e 10), em que fizeram vírus constituídos por perna, cabeças e outras estruturas que não fazem parte de sua constituição.



Figuras 6 e 7- Desenho de um vírus parecido com real, mas sem especificação de estruturas.

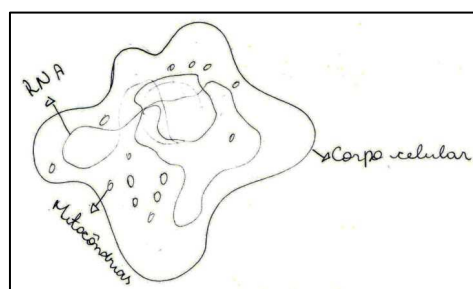
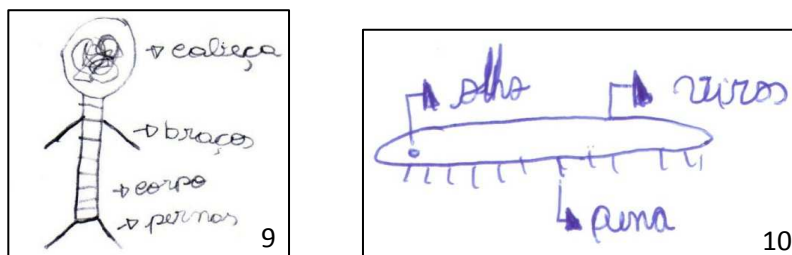


Figura 8 - Desenho de um vírus como ser constituído de célula.



Figuras 9 e 10- Desenhos de vírus com partes corporais humanas.

## Considerações Finais

O levantamento das ideias prévias pode ser usado como ferramenta inicial no processo de ensino-aprendizagem, ao passo em que fornece condições que o professor identifique o que o aluno já conhece e trabalhe a partir desses conceitos, tornando a aprendizagem mais significativa.

De uma forma geral, as concepções dos alunos se relacionam com o seu cotidiano, recebendo forte influência dos meios de comunicação (mídia impressa e digital, por exemplo) e do conhecimento adquirido pelo meio escolar. Tal fato fica claro quando os alunos dos 6º e 7º anos associam o vírus como entidade biológica com o vírus de computador e quando os alunos das séries mais avançadas (8º e 9º anos) conseguem elaborar desenhos semelhantes a bacteriófagos. Como afirmam Mortimer, Scott e El-Hani (2009), a formação de conceitos pelos indivíduos é conduzida pela interação social entre esse sujeito e alguma experiência externa, exatamente como foi observado nas respostas dos discentes em relação aos vírus. Os alunos participantes da pesquisa apresentam conhecimentos sobre microrganismos, especificamente no caso dos vírus. A maioria deles compreende que esses organismos são microscópicos capazes de se relacionarem com o ser humano, tendo diversas implicações.

Nesta pesquisa os vírus foram reconhecidos fundamentalmente como seres relacionados a doenças. Esse fato intensifica a influência do cotidiano para o conhecimento científico desenvolvido pela estrutura cognitiva dos alunos. Como o Brasil é um país com altos índices de casos de dengue, as crianças podem se lembrar dessa doença com maior facilidade, exatamente por estarem em contato com ela no dia a dia. Nesse contexto, é fundamental reconhecer a influência da mídia na formação das concepções, tendo em vista que suas explicações são coerentes em determinados aspectos com o conteúdo validado cientificamente. Além disso, suas explicações são suficientes para que eles sejam capazes de entender o que é divulgado pela mídia (LIBANORE, 2007).

Partindo dos resultados obtidos, este trabalho configura-se como ponto de reflexão para a prática docente, especialmente para o conteúdo de microbiologia, que apresenta diversos fatores que podem dificultar a aprendizagem dos discentes. Dessa forma, esse trabalho servirá como ferramenta auxiliadora na melhoria do processo de ensino-aprendizagem em microbiologia.

## Referências

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. 226 p.

BIZERRA, Alessandra, *et al.* Crianças pequenas e seus conhecimentos sobre microrganismos. In: ENCONTRO NACIONAL EM PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009. Disponível em <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/472.pdf>> Acesso em 11 jun. 2011

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: Ministério da Educação e Secretaria de Educação Fundamental, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>> Acesso em 08 jun. 2011.

CARLÉTTI, Dyego de Souza. Concepções dos alunos sobre microbiologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2007, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Sbenbio, 2007. CD-ROM.

CARRASCOSA, J. El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte I). Análisis sobre las causas que la originan y/o mantienen. **Revista Eureka sobre Enseñanza e Divulgación de las Ciencias**, Cádiz, v. 2, n. 2, p. 183-208, 2005. Disponível em <[http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen2/Numero\\_2\\_2/Carrascosa\\_2005A.pdf](http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen2/Numero_2_2/Carrascosa_2005A.pdf)> Acesso em 08 jun. 2011.

LESSA, D. B. *et al.* Como se “pega” gripe? Um estudo das concepções alternativas de estudantes sobre sistema imunológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR/DQ, 2008. Disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0676-1.pdf>> Acesso em 09 jun. 2011.

LIBANORE, Ana Cristina Leando da Silva. As concepções alternativas de alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre o fenômeno do efeito estufa. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2007. 145f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Maringá, 2007.

LIMBERGER, Karen Martins; SILVA, Renata Medina da; ROSITO, Berenice Álvares. Investigando a contribuição de atividades experimentais nas concepções sobre microbiologia de alunos do ensino fundamental. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PUCRS, 10., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2009. Disponível em <[http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias\\_Biologicas/Educacao\\_em\\_Biologia/71426-KAREN\\_MARTINS\\_LIMBERGER.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/71426-KAREN_MARTINS_LIMBERGER.pdf)> Acesso em 08 jun. 2011.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil; EL-HANI, Charbel N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. In: . In: ENCONTRO NACIONAL EM PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009. Disponível em <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viienepec/index.php/enpec/viienepec/paper/viewFile/22/383>> Acesso em 11 jun. 2011

MOTA, Viktor. As crianças na internet. Disponível em <[http://www.viktormota.adm.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12&Itemid=2](http://www.viktormota.adm.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=2)> Acesso em 11 jun. 2011.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana *et al.* Saber científico e conhecimento espontâneo: opiniões de alunos do ensino médio sobre transgênicos. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 135-146, 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n1/09.pdf>> Acesso em 09 jun. 2011.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 334 p.