

# POTENCIALIDADES DO APLICATIVO *GOOGLE BODY LABS* NO ESTUDO DO CORPO HUMANO COM ALUNOS DE 7<sup>a</sup> SÉRIE<sup>1</sup>

Raquel Ruppenthal<sup>2</sup>

Fabício Viero de Araujo<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho busca discutir a importância das imagens no ensino de ciências e como estas podem se tornar importantes ferramentas de ensino. Com a evolução tecnológica, as imagens passam a ser dinâmicas, interativas e mais atraentes do que as imagens dos livros didáticos. Dentre essas imagens consideradas importantes têm-se as simulações, os objetos de aprendizagem, os jogos educativos e os diversos aplicativos que vem sendo criados. Um desses aplicativos é o *Google Body Labs*, que apresenta os diferentes sistemas que compõem o corpo humano e que permite ao usuário manipular e interagir, além de apresentar boas imagens tridimensionais. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar como o aplicativo *Google Body Labs* pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem do corpo humano. Para atingir nosso objetivo, realizou-se uma coleta de dados através da aplicação de um questionário, antes e após a utilização do aplicativo com turmas de 7<sup>a</sup> série/8<sup>o</sup> ano do ensino fundamental, em uma escola pública. Pode-se afirmar que a utilização do aplicativo escolhido teve um efeito motivador nas aulas, bem como possibilitou aos alunos uma visão geral do corpo humano, superando o modelo de aulas fragmentadas sobre o tema. Os alunos aprovaram e apontaram a utilização do aplicativo como um auxiliar na aprendizagem.

## ABSTRACT

This paper discuss the importance of images in science teaching and how these can become important teaching tools. With technological progress, the images are dynamic, interactive and more attractive than the pictures in textbooks. Images considered important are simulations, learning objects, educational games and the various applications that have been created. The Google Body Labs presents the different systems of the human body and permit to manipulate and interact, and has good tridimensional images. The objective of this study was verify how the Google Body Labs can assist in the teaching-learning of the human body. On order to get objectives, there was applying a questionnaire before and after using the application with groups of 7th grade / 8th grade of elementary school in a public school. It can conclude that using Google Apps Labs Body was motivator in the classroom, and to enable the students an overview of the human body, overcoming the fragmented model classes on the subject. The students agreed and pointed out the use of the application as an aid to learning.

## PALAVRAS-CHAVE

Imagem; Ensino de ciências; Google Body.

## 1 INTRODUÇÃO

A imagem como forma de comunicação está cada vez mais presente na sociedade, que também vive um momento de acelerada evolução tecnológica.

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado ao Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Mídias na Educação.

<sup>2</sup> Aluna do Curso Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup> Professor Orientador, Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria.

A importância da imagem associada às novidades tecnológicas também modificou as relações comunicativas. Algum tempo atrás, a principal forma comunicativa era a palavra, escrita ou falada. Hoje, a imagem assume um importante papel na comunicação, na propaganda e também nas relações humanas.

Percebe-se que a televisão, o computador, a internet, as mídias impressas utilizam a imagem como um recurso de comunicação e por isso faz-se necessário e importante utilizar a linguagem visual/imagética também nos espaços escolares.

Se a imagem está cada vez mais presente nas atividades cotidianas, pode-se inferir que esta também tem importância nos processos de ensino-aprendizagem. Os livros didáticos normalmente apresentam muitas imagens, dos variados tipos, para auxiliar na compreensão dos conteúdos; os vídeos também são um recurso visual que a tempo faz parte do cotidiano escolar. No entanto, é cada vez maior o número de estudantes que não conseguem se sentir motivados apenas com esses recursos em sala de aula.

Com o advento da tecnologia, as simulações e animações, baseadas em imagens, passam a ser estratégias mais dinâmicas e interativas que podem auxiliar na aprendizagem de conceitos. Há também os Objetos de Aprendizagem, os jogos digitais que se baseiam na imagem como forma de comunicação. Mais recentemente, começam a aparecer aplicativos, que permitem ao usuário interagir e buscar informações. Entre estes cita-se o *Google Earth*, o *Google Maps* e também alguns laboratórios virtuais. Ou seja, há inúmeras ferramentas computacionais que permitem tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes.

Assim, a questão que norteia este trabalho é como a utilização de aplicativos computacionais, baseados em imagens pode auxiliar no ensino de ciências e na compreensão de conceitos, utilizando o aplicativo *Google Body Labs*. Para alcançar o objetivo proposto, a primeira parte do trabalho realiza uma revisão sobre a importância da imagem no ensino de Ciências; após caracteriza o aplicativo utilizado bem como a metodologia de aplicação. Em sua última parte, descreve e discute os resultados alcançados.

## 2 A IMAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

É cada vez mais claro o fato de que aulas meramente expositivas ou baseadas apenas na leitura dos livros didáticos não agrada aos alunos, o que por sua vez não permite que se alcancemos objetivos da educação em ciências. Conforme Chassot “a nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos” (CHASSOT , 2003, p. 31).

Conforme Meneses:

Vivemos a imagem em nosso cotidiano, em várias dimensões, usos e funções. O emprego de imagens como fonte de informação é apenas um dentre tantos (inclusive simultaneamente a outros) e não altera a natureza da coisa, mas se realiza efetivamente em situações culturais específicas, entre várias outras. A mesma imagem, portanto, pode reciclar-se, assumir vários papéis, ressemantizar-se e produzir efeitos diversos (MENESES, 2003, p. 29).

Assim, faz-se necessário a utilização de outros recursos, os quais possam tornar a aula mais viva, mais dinâmica e mais prazerosa, fazendo também com que o ensino de ciências forme pessoas críticas e ativas na sociedade onde vivem. Um dos caminhos para o desenvolvimento de tal criticidade é a discussão e a aproximação do aluno com os fatos científicos veiculados nas mídias diversas, que por sua vez, utilizam a imagem como principal recurso.

Martinho & Pombo apontam como um dos caminhos:

A implementação das TIC na Educação em Ciências proporcionou a criação de um ambiente de trabalho mais motivador, onde os alunos focalizaram mais a sua atenção, ficaram mais empenhados e rigorosos no desenvolvimento dos seus trabalhos, conseguindo-se também melhores resultados em termos de avaliação (MARTINHO & POMBO, 2009, p. 536).

As imagens podem assumir um papel ilustrativo, o que é muito verificado nos livros didáticos de ciências. As ilustrações que acompanham os textos tem uma função comunicativa, que complementa as informações contidas no texto, auxiliando o leitor a construir relações e significados. Além disso, a utilização de imagens causa um impacto, chama a atenção do leitor, através de cores e

formas. No âmbito do ensino, particularmente de ciências, as imagens desempenham um papel facilitador na explicação de conceitos e são importantes recursos para a comunicação das ideias científicas.

Segundo Klein e Laburu (2009, p. 2), “símbolos, fotografias, figuras e esquemas constituem elementos importantes na descrição e desenvolvimento de significados do conhecimento científico”. Então, em uma aula pode-se recorrer a outras imagens que não apenas do livro didático para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. As imagens presentes nos livros didáticos são bidimensionais, ou seja, nem sempre conseguem representar com fidelidade o fenômeno apresentado. Mas nem por isso, são menos úteis no contexto escolar, cabendo ao docente mostrar essa dificuldade de representação.

Conforme Sardelich (2006), a imagem apresenta um potencial pedagógico, pois educa e produz conhecimento. Essa ideia é defendida por Kellner, que afirma:

Ler criticamente implica aprender a apreciar, decodificar e interpretar as imagens, analisando tanto a forma como elas são construídas e operam em nossas vidas, como o conteúdo que comunicam em situações concretas (SARDELICH, 2006, p. 459).

A imagem representa um saber, o qual precisa ser decodificado para ser compreendido pelo leitor. Elas comunicam uma mensagem de maneira diferente que um texto e por isso devemos aprender a ler imagens e poder utilizá-las em diversos contextos. O mesmo é defendido por Klein e Laburu quando afirmam que:

O predomínio da imagem como forma contemporânea de informação, que atravessa os diversos contextos sociais e culturais, faz-se sentir com igual intensidade nas atividades de ensino, em particular, o ensino de Ciências (KLEIN e LABURU, 2009, p. 10).

As imagens presentes em embalagens de produtos, nas propagandas comerciais, nos folhetos trazem consigo uma mensagem e talvez até visões e opiniões que não são percebidas pelo consumidor. Por isso, é importante promover a discussão e interpretação dessas imagens, como uma forma de emancipar e construir a autonomia do indivíduo.

A imagem também passa a ser um meio de representação do conhecimento científico (KLEIN e LABURU, 2009). Basta folhear uma revista e perceber os numerosos infográficos, fotografias e outras formas de ilustrar o conhecimento. Normalmente, o objetivo dessas ilustrações é facilitar o entendimento do conteúdo pelo leitor, o que nem sempre acontece. Ou seja, para compreender o conhecimento implícito nas imagens faz-se necessário uma visão crítica, além é claro, do conhecimento dos conceitos implicados. Conforme Giordan:

“Conhecer não é apenas reter temporariamente uma multidão de noções anedóticas ou enciclopédicas (...). Saber significa primeiro, ser capaz de utilizar o que se aprendeu, mobilizá-lo para resolver um problema ou aclarar uma situação” (GIORDAN, 1996, p.11).

Deve-se levar em conta também o fato de que os alunos das séries finais do ensino fundamental veem na ilustração e no ato de desenhar atividades prazerosas, o que contribui para a motivação em aprender e demonstrar o conhecimento através de imagens.

Com o avanço tecnológico, observa-se o surgimento de inúmeras ferramentas e aplicativos que são auxiliares no processo de construção do conhecimento. Muitos destes são baseados na imagem como forma de comunicação, o que é visível nos Objetos de Aprendizagem, animações e simulações diversas. Assim como os livros didáticos, algumas dessas ferramentas também utilizam imagens bidimensionais. No entanto, alguns recursos, possíveis devido a tecnologia, começam a usar imagens tridimensionais para informar e comunicar. Esse é o caso do aplicativo *Google Body*, o qual será caracterizado na próxima seção.

Existem aplicativos como o *Visible Body*, o *Body Maps*, o *Bone Lab* ou mesmo atlas virtuais que permitem explorar o corpo humano ou alguns sistemas. Em relação ao *Visible Body*, apesar deste apresentar vários recursos e ferramentas, ele é um aplicativo que deve ser adquirido para ser utilizado. Por isso optou-se por utilizar o aplicativo gratuito *Google Body* para a realização deste trabalho.

### 3 O APLICATIVO GOOGLE BODY BROWSER

O *Google Body Browser* (doravante chamado *Google Body*) é um aplicativo criado pelo *Google Labs*, muito interessante para estudar o corpo humano. Este possibilita uma viagem interativa pelo interior do nosso organismo, permitindo visualizar os diferentes sistemas que constituem o corpo humano. Este aplicativo permite explorar os sistemas de órgãos tridimensionalmente, além de ver sob vários ângulos.

O usuário do aplicativo pode escolher os sistemas que deseja visualizar, aplicar zoom além de modificar o nível de observação (Figura 1). Outro recurso do aplicativo é combinar as informações anatômicas, ocultando ou tornando as estruturas mais visíveis progressivamente. Os detalhes das estruturas do corpo humano são mostrados com detalhes e muita nitidez.



Figura 1- Tela inicial do aplicativo Google Body.

Conforme vemos na figura 1, no lado esquerdo do aplicativo, na parte superior, há o botão no qual se roda/posiciona o modelo na tela; um pouco abaixo há um botão menor que permite aumentar ou diminuir o zoom aplicado ao modelo. Na parte inferior esquerda estão os comandos que servem para retirar/colocar camadas no modelo. Há ícones representando os diferentes sistemas, sobre os quais há um botão que ao ser deslizado para a esquerda retira camadas; ao ser movimentado para a direita coloca mais órgãos.

O aplicativo apresenta-se em inglês, mas a sua utilização é bastante intuitiva e fácil, uma vez que possui uma interface atraente e simples. Por enquanto, há apenas o corpo feminino para visualização. Apesar de na página inicial existir referência a um corpo masculino, este ainda não pode ser visualizado. Talvez em breve, o corpo masculino estará disponível para observação.

Um aspecto positivo desse aplicativo é que ele é gratuito e não é necessário baixar, podendo ser utilizado on-line. Ele é compatível com os principais navegadores, mas necessita as versões que apresentem aceleração WebGL, por exemplo o Mozilla 4 ou o Google Chrome 10.

Pode se dizer que ele é um concorrente ao aplicativo *Visible Body*, o qual não é de livre acesso. Apesar de não oferecer os mesmos serviços que o concorrente, o *Google Body* apresenta muitos recursos interessantes, tais como a caixa de busca (usando o nome dos órgãos em inglês), a possibilidade de retirar camadas, aumentar ou diminuir a imagem, a possibilidade de rotacionar o corpo, o que o deixa muito interativo. Esses são aspectos importantes ao utilizar um aplicativo na educação. Na figura 2 podemos ver o sistema digestório, parte do sistema respiratório e alguns nervos.

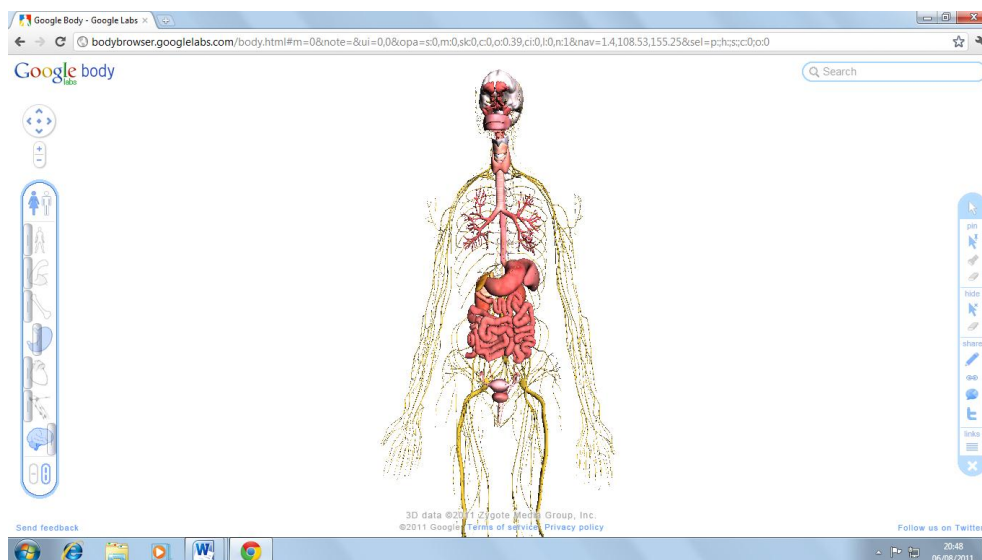


Figura 2 – Visão frontal do corpo.

Considerando a importância que a imagem tem no ensino de ciências, percebe-se que este aplicativo pode tornar a aprendizagem do corpo humano muito mais interessante e real para os alunos da escola básica, uma vez que nas escolas não há laboratórios de anatomia. A possibilidade de visualizar o

corpo internamente, além de auxiliar o aluno na localização dos diferentes órgãos, também permite uma visão ampla de como os diferentes sistemas estão organizados e integrados. Por ser baseado em imagens 3D, são imagens bem próximas do real, fazendo com que o aluno também perceba as deficiências das imagens presentes nos livros.

#### **4 METODOLOGIA**

Para verificar se este aplicativo auxilia ou não na aprendizagem do corpo humano, realizou-se uma pesquisa com duas turmas de 7ª série, de uma escola pública estadual, durante as aulas de ciências. A coleta de dados ocorreu em dois momentos. O primeiro momento (Coleta pré-intervenção) ocorreu antes dos alunos visualizarem e utilizar o aplicativo, quando foi solicitado aos alunos que desenhassem e/ou explicassem com palavras como imaginavam o corpo internamente, sem se identificarem. Este material foi recolhido e analisado, para verificar as ideias/concepções iniciais dos alunos.

Na aula seguinte, os alunos foram levados até a Sala de Aula Digital, onde se realizou uma aula utilizando o aplicativo *Google Body*, conectado a um projetor multimídia, a fim de verificar as imagens tridimensionais. Nesta aula, foram discutidos pontos duvidosos que foram obtidos com a coleta inicial de dados, de maneira que os alunos fossem levados a perceber a organização interna do corpo humano.

No segundo momento de coleta (coleta pós-intervenção), os alunos esboçaram um novo desenho e novo texto explicando como é o corpo humano internamente. Esta coleta de dados foi realizada a fim de podermos verificar se a utilização do *Google Body* interfere na concepção de corpo ou não. Além disso, foram acrescentadas questões relativas ao aplicativo e a utilização de recursos da informática nas aulas de ciências, a fim de considerar a opinião dos alunos referentes ao aplicativo.

Após a coleta de dados, procedeu-se a organização destes, realizando a análise dos desenhos das coletas pré e pós intervenção, seguida da análise dos textos das coletas pré e pós intervenção e a categorização das respostas do questionário. Na próxima seção, apresentam-se os dessas análises.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram coleta pré-intervenção 61 alunos, que foram convidados a desenhar como imaginavam o corpo internamente e escrever. Destes, três estavam em brancos. Após a utilização do *Google Body*, realizou-se a coleta pós-intervenção e a aplicação de um questionário sobre o aplicativo, no qual participaram 60 alunos e não houve nenhum entregue em branco.

### 5.1 ANÁLISE DOS DESENHOS DOS ALUNOS

Para verificar se houve ou não mudança na percepção de corpo após a utilização do aplicativo, realizou-se uma análise das principais categorias presentes nos desenhos feitos pelos alunos. Estas categorias foram criadas empiricamente e constam na tabela 1.

Tabela 1 – Análise das ilustrações de corpo humano dos alunos.

CATEGORIAS		COLETA 1	COLETA 2
<b>Desenho</b>	Desenha e nomeia	19	8
	Só desenha	35	46
	Desenha e nomeia alguns	4	2
<b>Corpo</b>	Total	48	45
	Parcial	10	11
<b>Rosto</b>	Lateral	22	18
	Frontal	27	17
	Indefinido	9	22
<b>Rosto</b>	Com elementos	45	30
	Sem elementos	13	28

As subcategorias em relação ao desenho foram traçadas a partir da análise dos desenhos obtidos durante as duas coletas. Observou-se que havia três tipos de representações: uma onde os alunos desenhavam o corpo e nomeavam todos os órgãos representados, talvez por achar que os desenhos não estivessem como os dos livros; uma segunda parcela das ilustrações analisadas apenas desenhava, o que sugere que eles tinham segurança quanto ao modo como representavam os órgãos; e uma terceira parcela, que desenhou, mas nomeou apenas alguns dos órgãos desenhados. Percebe-se que o número de alunos que desenhou e nomeou os órgãos na segunda coleta

diminui, o que pode ser um indicativo de que a visualização do corpo humano utilizando o *Google Body* foi importante.

A segunda categoria dessa análise se refere a representação do corpo como um todo (se apresentasse cabeça, tórax, abdômen e os membros locomotores) ou parcial (quando os membros locomotores eram suprimidos do desenho). Observando os desenhos e comparando os resultados da primeira e segunda coleta, verifica-se que não houve alteração significativa. As imagens presentes nos livros normalmente apresentam imagens parciais, suprimindo parte ou o todo dos membros locomotores, o que pode ter contribuído para esse resultado.

Em relação a representação da cabeça, percebeu-se nos desenhos analisados que os rostos eram representados em visão frontal ou lateral, o que pôde ser inferido pela apresentação dos elementos olhos, nariz, boca, orelhas ou não.

Numa segunda etapa da análise dos desenhos, verificou-se quais os sistemas que haviam sido representados pelos alunos nos desenhos. Basicamente, foram representados órgãos do sistema digestório (o qual já havia sido estudado em aula); o sistema circulatório, quando o órgão que mais apareceu nos desenhos foi o coração; o sistema nervoso, representado pelo cérebro; o sistema respiratório, representado pelo nariz e pulmões; o sistema urinário, quando o órgão representado era a bexiga; e poucos desenhos ilustraram os ossos e o sistema reprodutor.

Após a utilização do *Google Body*, percebeu-se uma diferença na frequência da representação do sistema esquelético nos desenhos, além da representação dos músculos, que não foi verificada na coleta pré-intervenção. Uma possível explicação para o fato da não representação dos ossos na coleta inicial é a de que os livros apenas mostram os ossos no capítulo referente ao sistema locomotor e nunca mostrando esse sistema em conjunto com os outros. Com a utilização do *Google Body*, você decide quais os sistemas que serão representados e com qual nível. O mesmo ocorre em relação aos músculos. Infere-se que a utilização do *Google Body* mostra o todo, o corpo humano complexo e as relações entre os sistemas, por isso, é uma ferramenta mais interessante do que o livro para estudar o corpo.

Como o aplicativo permitia rotacionar o corpo humano, os desenhos da segunda coleta também apresentaram-se em outras posições. Além da visão frontal, também houve desenhos mostrando a visão lateral e dorsal do corpo. É mais um indício de que o modo de perceber o corpo humano é alterado com a utilização desse aplicativo. As imagens do livro são estáticas e não é muito comum ver representações além da representação frontal do corpo humano nas imagens.

## **5.2 ANÁLISE DOS TEXTOS SOBRE O CORPO HUMANO**

A análise dos textos foi realizada a partir da leitura dos mesmos, retirando elementos, palavras ou frases que fossem importantes para o entendimento da concepção dos alunos sobre o corpo humano.

A análise dos textos da coleta pré-intervenção permitem as seguintes conclusões: os alunos imaginam o corpo internamente como cheio de órgãos, com funcionamento semelhante ao de uma máquina ou robô. Esta visão, é em parte, decorrente do modelo de ensino do corpo humano, que é realizado sem uma contextualização e integração entre os sistemas, dando a entender que não existe relação entre os sistemas. Alguns alunos aproveitaram e também escreveram suas dúvidas ou então escreveram que desenharam como viam o corpo na televisão. Outros alunos escreveram sobre a relação corpo X saúde ou então sobre as especialidades médicas que tratam de cada parte do corpo humano.

Os textos escritos após a utilização do aplicativo (coleta pós-intervenção) em sua maioria demonstraram espanto ou admiração em relação ao número de órgãos internos, bem como sobre a localização dos órgãos em relação aos outros órgãos. Isso ficou claro em uma frase utilizada num dos textos “Como cabe tanta coisa no corpo!”. Outros textos conseguiram estabelecer frases sobre o que aprenderam com a utilização do aplicativo, como pode-se ver nos trechos transcritos abaixo:

- “o corpo é bem diferente do que eu achava, tinha órgãos que eu nem conhecia e outros que eu conhecia mas não sabia onde ia. O *Google Body* me ajudou muito na aprendizagem”.
- “agora, depois de ver o aplicativo conheci mais partes do corpo e soube colocar essas partes nos lugares certos.”

Esta análise textual permite dizer que houve alteração no modo de descrever o corpo internamente. Reunindo os resultados das análises dos desenhos e dos textos, verifica-se que o *Google Body* torna as aulas sobre o corpo humano mais reais, o que motiva os alunos a participar mais na aula.

### 5.3 OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO

A fim de verificar a opinião dos alunos sobre o aplicativo, realizou-se três perguntas, cujos resultados serão apresentados na sequencia. Apesar de vários autores afirmarem que a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação motiva para a aprendizagem e é esperada pelos alunos (MARTINHO e POMBO, 2009; RAZERA et al, 2007; MORESCO e BEHAR, 2006), não foi encontrado nenhum estudo específico para o aplicativo em questão neste trabalho.

A primeira questão teve como objetivo saber a opinião dos alunos sobre a aula utilizando o aplicativo e justificando a sua escolha. A maior parte dos alunos (57) gostou da aula utilizando o aplicativo, e as justificativas estão demonstradas na figura 3. Apenas três responderam mais ou menos, justificando que preferiam ter eles mesmos manipulado o aplicativo.

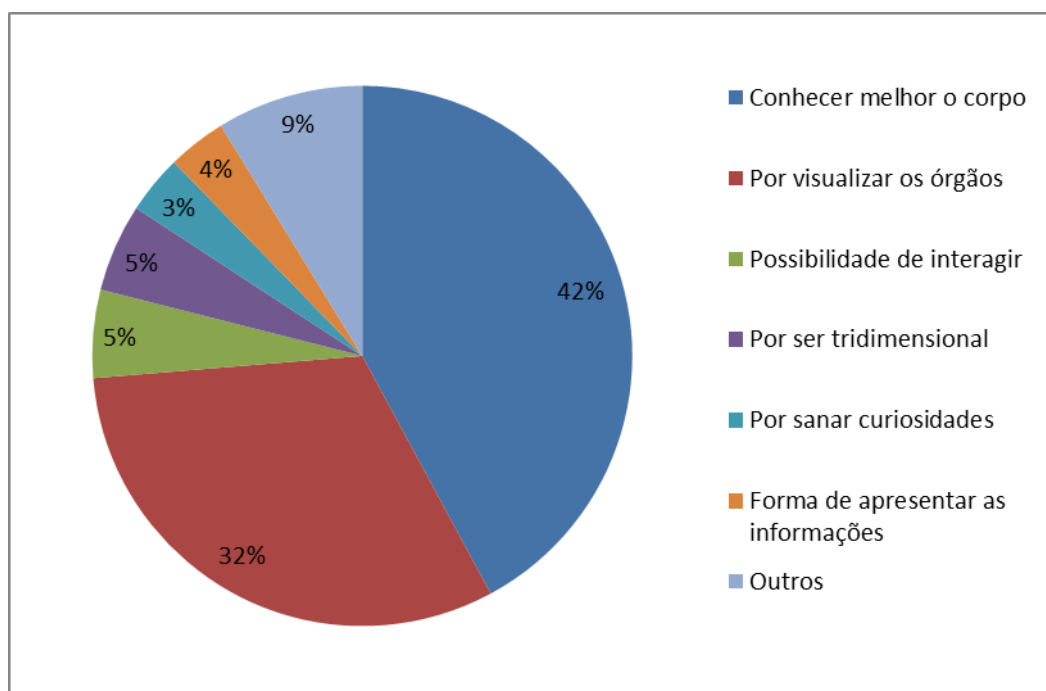


Figura 3 – As justificativas dos alunos que gostaram da aula utilizando o aplicativo.

Com certeza o aluno manipulando e controlando as ações no aplicativo seria mais interessante e até mesmo mais didático, do ponto de vista de construção do conhecimento. Porém, como o navegador dos computadores da Sala de Aula Digital não apresentava uma versão compatível para rodar o aplicativo, optou-se por utilizar o projetor multimídia.

A segunda questão visava conhecer a opinião dos alunos se o aplicativo auxiliava ou não na aprendizagem do corpo humano. Todos afirmaram que sim e apontaram como justificativas o fato das imagens serem tridimensionais; a possibilidade de ver o corpo internamente, com riqueza de detalhes que o livro didático não permite; outros apontaram o fato da interatividade; a possibilidade de pesquisa que auxilia na descoberta e por ser uma forma divertida de aprender.

A terceira questão buscou pontos positivos e negativos do aplicativo, indicados pelos alunos. Como principais pontos positivos do *Google Body*, indicado pelos alunos, tem-se a aprendizagem da localização dos órgãos; a possibilidade de pesquisar órgãos no aplicativo; outro ponto considerado positivo pelos alunos foi o fato de o aplicativo permitir a visualização dos sistemas e órgãos sob vários ângulos, bem como a possibilidade de tirar sistemas. Alguns enfatizaram a questão de ver em detalhes os órgãos e a qualidade das imagens. Alguns alunos destacaram a importância de ser um aplicativo gratuito, o que permitia que eles acessassem o aplicativo em casa e pudessem manipular e visualizar o corpo humano.

Como pontos negativos do aplicativo, os alunos indicaram o fato de ser em inglês; outro fato indicado como negativo foi a utilização de cores fantasiosas. Isso pode ser entendido como um anseio que os alunos tem em saber e ver o corpo humano nas cores naturais e reais. Outros indicaram a falta de um corpo masculino como ponto negativo. Alguns alunos que acessaram o aplicativo em casa destacaram o fato de o aplicativo ser muito pesado, o que torna a utilização muito demorada.

## **6. CONCLUSÃO**

A utilização das tecnologias como ferramentas na aprendizagem encanta os alunos, motiva e empolga para a aprendizagem, de uma maneira

onde o estudo é realizado a partir do todo, complexo, e não numa visão simplista e linear dos conceitos. A utilização de imagens e simulações com imagens, neste caso o *Google Body*, permitiu ao aluno uma visão mais ampla no aprendizado do assunto que foi proposto. Há vários exemplos de recursos que possibilitam essa interação com o conhecimento, mas o objetivo do presente estudo foi a análise do aplicativo *Google Body* e suas potencialidades no ensino do corpo humano.

A partir da análise dos desenhos e dos textos dos alunos antes e após a utilização do *Google Body*, percebeu-se que existem várias vantagens em utilizar esse aplicativo, principalmente por permitir uma visão geral do corpo humano e a partir dessa visão geral partir para a visualização dos detalhes. Dessa forma, é possível realizar um estudo não fragmentado além de visualizar a posição dos órgãos em relação a outros, o que auxilia na compreensão do trabalho conjunto dos sistemas.

Outro fator importante é a visualização em 3D e a possibilidade de interação e pesquisa no aplicativo, o que tornou o processo dinâmico e atraente para os alunos. Não há como negar que a utilização desse aplicativo é um auxílio no ensino do corpo humano. Porém, são necessários estudos mais detalhados sobre como o aplicativo pode ser utilizado com aproveitamento máximo nas aulas de ciências, como por exemplo, acompanhar uma turma interagindo com o aplicativo durante todo o período em que se estuda o corpo humano para verificar como se dá o processo de aprendizagem através desse tipo de imagem.

Uma sugestão de trabalho futuro é como a utilização deste aplicativo pode auxiliar no desenvolvimento de trabalho interdisciplinar entre Ciências e Inglês, uma vez que o aplicativo está na língua inglesa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. SEB - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. de. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2 Ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

KLEIN, Tânia A. S.; LABURÚ, Carlos E. **Imagem e ensino de ciências: análise de representações visuais sobre DNA e biotecnologia segundo a retórica da conotação**. Disponível em < [www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/7enpec/pdfs/1639.pdf](http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/7enpec/pdfs/1639.pdf) > Acesso em: 17 mar. 2011

MORESCO, S.; BEHAR, P. Blogs para a aprendizagem de física e química. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, 2006. Disponível em < <http://www.%20cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25179.pdf> > Acesso em: 31 maio 2011.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol.8; Nº2; 2009.

MENESES, Ulpiano T .Bezerra de. Fontes visuais, cultura visual, História visual. Balanço provisório, propostas cautelares *Revista Brasileira de História*, vol. 23, nº 45. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbh/v23n45/16519.pdf> >. Acesso em: 31 ago. 2011.

RAZERA, Julio César Castilho; BATISTA, Rosângela Miranda Silva; SANTOS, Roque Pereira. Informática no ensino de biologia: limites e possibilidades de uma experiência sob a perspectiva dos estudantes. **Experiências em Ensino de Ciências**. V2(3), pp. 81-96, 2007.

SARDELICH, Maria Emília. Leitura de imagens, cultura visual e prática educativa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 451-472, maio/ago. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n128/v36n128a09.pdf> Acesso em: 17 mar. 2011.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2001. 3ª ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.

Site Biointerativa. < <http://biointerativa.wordpress.com/software/anatomia-humana> > Acesso em: 21 jul 2011.

[www.google-body-browser.html](http://www.google-body-browser.html) Acesso em 18 de julho de 2011.