

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A P R E N D I Z A G E M E M J O G O :

A intencionalidade do ensinante propiciando o protagonismo do aprendente.

LEONARDO FRANCO SCHNEIDER

Orientadoras:

HELOISA JUNQUEIRA

Março a Julho de 2013

RUSSEL TERESINHA DUTRA DA ROSA

Agosto a Dezembro de 2013

Porto Alegre
Novembro/2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

APRENDIZAGEM EM JOGO :

A intencionalidade do ensinante propiciando o protagonismo do aprendente.

LEONARDO FRANCO SCHNEIDER

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Comissão de Graduação do Curso de
Ciências Biológicas – Licenciatura – da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito
parcial e obrigatório para obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadoras:

Prof.^a HELOISA JUNQUEIRA

Prof.^a RUSSEL TERESINHA DUTRA DA ROSA

Porto Alegre
Novembro/2013

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho àquelas que fazem todo o sentido da felicidade que sinto, que são os primeiros motivos de saudades, que constituem meu amor personificado, e em dupla!

Minha amada, Samanta! Camarada educadora. Muito já aprendi com tua sabedoria, com nossas andanças e músicas de dança, contigo vivo num samba morenamente cadenciado, a companheira dos sonhos às vivências.

Minha filha amada, Ágata! Recém estás aqui conosco, sorrindo e balbuciando “papá” ao me chamar. Essa vida tão nova, tão linda, já me és imprescindível, aprendendo vou com teus sorrisos, nascendo o pai também está.

Às educandas e aos educandos, todos que comigo já estiveram e ainda vão estar. A vocês tudo, para tornar do provável o possível e sair pela porta das decisões.

Neste curso, tive a grande oportunidade de passar pelo crivo de todas as biólogas educadoras da Licenciatura. Privilégio, este, que se insere nesta pesquisa em várias sequências e por vários motivos. Este trabalho é minha melhor forma de agradecer o empenho, a paciência e a dedicação que a mim souberam levar.

Obrigado, Bianca.

Valeu, Eunice.

Gracias, Heloisa.

Axé, Russel.

“Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém.”

Paulo Freire

*“O problema essencial da nossa educação não é de modo algum
– como pretendem hoje nos fazer crer – o conteúdo do ensino,
mas a preocupação essencial que devemos ter de fazer
a criança sentir sede.”*

Célestin Freinet

RESUMO

Nesta pesquisa, desenvolveu-se o estudo das concepções dos aprendentes, além da importância do jogo na construção do conhecimento e no ensino de Ciências. O estudo teve o objetivo de compreender a intencionalidade da relação ensinante-aprendente, através do processo de ensino-aprendizagem, em situações em que é propiciado o protagonismo (autoria e autonomia) do estudante. Diversos autores como Piaget e Vygotsky, tem ressaltado a importância das interações sociais para a aprendizagem e o desenvolvimento afetivo, social e cognitivo. A pesquisa seguiu o método qualitativo de análise de conteúdo de forma categorial e interpretativa. Os trabalhos foram desenvolvidos junto a 11 educandos da 7ª série do ensino fundamental na Escola Ana Maria Monteggia. Coletou-se diversos tipos de dados, como os registros de respostas a um questionário de sondagem dos conhecimentos prévios, representações do caminho percorrido pelo alimento no corpo em desenhos, registro das formas de participação em um jogo, no diário do educador, entre outros. Através de fragmentos de respostas e interpretação das atividades propostas aos estudantes, analisaram-se as diferentes concepções dos aprendentes quanto ao sistema digestório. Esta interpretação levou ao estudo dos níveis de formulação e dos patamares de integração das representações dos aprendentes (Giordan & Vecchi, 1996) ao longo da pesquisa. A descrição do jogo, de dinâmicas em grupo e das reações observáveis dos educandos possibilitou o entendimento da importância de trabalhar a zona de desenvolvimento proximal para o planejamento de ensino e avaliação da aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem, Ensino de Ciências, Jogo, Sistema Digestório, Concepções dos aprendentes, Protagonismo de educandos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
1.1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	7
1.2 DIMENSÃO DA ESCOLA.....	9
1.3 DIMENSÃO DOS SUJEITOS	10
1.4 DIMENSÃO DO ENCONTRO.....	11
1.5 DIMENSÃO DO CONHECIMENTO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 APRENDENTES	13
2.2 ENSINANTES	16
2.3 O JOGO NA APRENDIZAGEM	19
2.4 APRENDENSINANTES.....	22
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	25
3.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	25
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 CONCEPÇÕES DOS APRENDENTES.....	27
4.2 PATAMARES DE INTEGRAÇÃO	35
4.2.1 CAMINHO DO ALIMENTO DENTRO DO CORPO	36
4.2.2 JOGO DO SISTEMA DIGESTÓRIO.....	44
4.2.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
7 APÊNDICES.....	60

1 INTRODUÇÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental partem das competências transversais e de indicações genéricas de conteúdos no âmbito nacional, devendo o Projeto Pedagógico da instituição educacional incluir: um recorte do conteúdo, para adequar-se às distintas realidades locais e escolares; sugestão de metodologia de ensino, de materiais de apoio didático, situações de aprendizagem; procedimentos de avaliação; e as necessidades de formação continuada dos educadores. Cabe aos Estados, aos Municípios ou às escolas a articulação das competências transversais e dos conteúdos curriculares. Esta responsabilidade tem o fim de organizar situações de aprendizagem nas quais os conteúdos sejam tratados em um contexto que requer relacionar o conhecimento científico, por exemplo, a questões reais da vida do educando, ou a fatos que o cercam e lhe fazem sentido.

O objetivo desta reflexão é analisar o problema do ensino e da aprendizagem relacionada ao desenvolvimento de competências e habilidades na educação básica. Não basta ao estudante seguir ou repetir um hábito ou resposta aprendida, é necessário estar presente, sensível, atento aos diferentes aspectos que caracterizam o desenrolar de um fato. Ou seja, manter a concentração, saber planejar, estabelecer relações, antecipar os possíveis resultados de uma ação, fazer inferências, construir hipóteses, tornar-se um observador de si mesmo, das pessoas e do ambiente que o cerca.

Em consonância com as concepções de currículos, identificadas a partir de revisão bibliográfica, procurou-se, no presente estudo, dar destaque ao deslocamento do foco do processo de ensino para o processo de aprendizagem, e, conseqüentemente para o educando como protagonista. Tal deslocamento significa analisar o ambiente educativo, organizado de modo a promover interações que favoreçam o desenvolvimento de competências básicas que a sociedade demanda, tais como: expressar ideias com clareza, oralmente e por escrito; analisar informações e proposições de forma contextualizada; ser capaz de tomar decisões e argumentar; resolver problemas sociais cotidianos e conflitos mais complexos de nossa sociedade.

Para tanto, a tomada de consciência crítica sobre a realidade é eminente em uma investigação sobre o modo como o lúdico pode estar presente no cotidiano escolar. No estudo, também são examinadas as concepções prévias dos educandos e o modo como são levadas em conta no planejamento de ensino. A pesquisa também detalha a geração de ambientes que parecem favorecer a aprendizagem.

De acordo com o Referencial Curricular: Ciências da Natureza e suas Tecnologias, do Estado do Rio Grande do Sul, a proposta pedagógica da escola, os planos de estudo e os planos de trabalho de cada professor, terão que responder à demanda de construção de uma educação capaz de superar concepções tradicionais apoiadas na transmissão e na memorização de fatos, fórmulas e informações (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

1.1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Em meu primeiro estágio de docência, em 2012, tive a satisfação de atuar no meu local de trabalho, a Escola de Ensino Fundamental Professora Ana Maria Monteggia (bairro Vila Nova, Porto Alegre/RS), da rede privada de ensino. Já era, neste tempo, adepto da utilização de jogos em sala de aula, além do desenvolvimento de trabalhos em grupo, da interação entre educandos de diferentes séries e entre educadores de disciplinas com propostas, objetivos e temáticas afins. Além disso, durante os encontros de assessoramento e orientação da professora, na disciplina EDU02X18 - Estágio de Docência em Ciências, e através do necessário planejamento das aulas para a 7ª série, pude aprender diversas dinâmicas que implicavam na importância do uso de materiais diversificados com a turma. Incluindo a prática de abordagens que conduzissem à concentração, à descontração e à aprendizagem de conteúdos de forma menos exaustiva e expositiva.

No segundo estágio de docência, matriculado na disciplina EDU02X17 - Estágio de Docência em Biologia, trabalhei com educandos inseridos na Nova Proposta Curricular da Secretaria Estadual de Educação, a chamada turma do 1º ano - Politécnico Noturno, na Escola Estadual de Ensino Médio e Profissional Senador Ernesto Dornelles. Com aqueles jovens e adultos, busquei alternativas para os métodos convencionais de ensino, que têm no Livro Didático seu principal apoio.

Ao longo de ambos os Estágios de Docência, procurei inserir no meu planejamento – como estratégia de ensino – jogos e materiais didáticos alternativos, com a intenção de facilitar a compreensão do conteúdo e instigar o interesse daqueles envolvidos no processo educativo. Simultaneamente fui construindo um pré-projeto de Trabalho de Conclusão de Curso com o auxílio das professoras-orientadoras.

Com o intuito de estudar o desenvolvimento de uma proposta pedagógica que envolvesse o uso de jogos e atividades lúdicas no ensino, suas implicações na aprendizagem dos educandos – principalmente pela garantia do espaço necessário para sua participação autônoma e criativa – localizei, na revisão bibliográfica, alguns dados históricos que apoiam a realização de atividades lúdicas em cooperação na sala de aula.

Com o passar do último século, pesquisadores da área da Psicologia, desde Baldwin até Vygotsky, realizaram estudos acerca da realização de atividades em grupos no ensino e, assim como Piaget, têm ressaltado a importância das interações sociais para a aprendizagem e o desenvolvimento afetivo, social e cognitivo. De acordo com esses autores, o educando possui a capacidade de aprender com outros adultos ou crianças, a partir do que ele já tem construído como saber, demonstrando os benefícios do lúdico e do grupo para a aprendizagem.

Nesse sentido, optei por dar continuidade ao assunto neste Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, registrando a prática pedagógica desenvolvida com uma turma de sétima série da Escola Ana Maria Monteggia, quando estava sendo estudado o corpo humano, no primeiro semestre de 2013, buscando investigar as concepções dos educandos sobre alimentação saudável, sistema digestório e também analisar as relações entre as dinâmicas lúdicas de representações do corpo e o provável aprendizado que podem resultar entre os educandos. Neste processo, assumi um duplo papel de professor titular e de pesquisador-aluno. O objetivo da pesquisa foi: compreender a intencionalidade da relação *ensinante-aprendente*, através do processo de ensino-aprendizagem, em situações em que é propiciado o protagonismo (autoria e autonomia) do estudante.

1.2 DIMENSÃO DA ESCOLA

A Escola de Ensino Fundamental Professora Ana Maria Monteggia, localizada na Rua Afílio Superti, 571 do bairro Vila Nova, município de Porto Alegre, teve sua origem na Escola de Educação Infantil Pedacinho do Sol, que iniciou as atividades no ano de 1993 com turmas do jardim de infância. Já em 1994, o Conselho Estadual de Educação (CEED-RS) autorizou a implantação de turmas das séries iniciais do Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries). Em 2003 o CEED-RS credenciou e autorizou o funcionamento da 5ª série do Ensino Fundamental. Recentemente, em 2009 foi autorizado o funcionamento das 6ª, 7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental. Apenas no ano de 2010 foram abertas as matrículas para a primeira turma de 6ª série. Em 2011, iniciaram-se os trabalhos com a primeira turma de 7ª série. A expectativa é de que, nos próximos anos, existam turmas de todas as séries do Ensino Fundamental.

A Escola Ana Maria Monteggia funciona de segunda a sexta-feira nos turnos da manhã (séries finais) e da tarde (séries iniciais e jardim). Atualmente, existe uma turma para cada etapa do ensino fundamental, exceto para a 6ª série, em que não há turma de educandos.



Figura 1. Pátio frontal e quadra esportiva da Escola Ana Maria Monteggia.

As dependências da escola, a partir do portão de entrada, são a cancha de esportes, alguns brinquedos, como um escorregador, um gira-gira e um trepador em formato de casinha, além de bancos e cadeiras, todos organizados no pátio frontal. No primeiro prédio, encontram-se a recepção, a secretaria e seus arquivos, a sala

da direção, a sala de orientação escolar, além de um banheiro de uso exclusivo da direção, no andar térreo. Neste mesmo prédio, segundo andar, a escola conta com uma biblioteca, composta de duas salas conjugadas, diversas estantes de livros didáticos e paradidáticos, além de literatura infantil e mapas escolares.

A biblioteca, apesar de aparentemente espaçosa, conta com poucas mesas e cadeiras para leitura e pesquisa, sendo pouco utilizada durante as aulas. Recentemente, foi contratada uma bibliotecária que iniciou alterações no espaço para a melhor acomodação dos estudantes, com o objetivo de favorecer o trabalho pedagógico, como o incentivo à leitura. Seguindo pelo pátio lateral, ao lado do prédio da direção, chega-se ao segundo prédio onde estão situados a cozinha, o laboratório de ciências, as salas de educação infantil, a sala dos educadores e um banheiro. O laboratório apresenta uma bancada central, pias e armários, também conta com algumas vidrarias e reagentes químicos, alguns animais (serpentes, aranhas, entre outros) são preservados em álcool num armário de vidro, o qual também serve para o estoque de material de limpeza da escola. O laboratório não apresenta dimensões apropriadas para a utilização em atividades com as turmas.

A escola ainda disponibiliza o uso de um projetor e de um aparelho de DVD para as atividades de aula. Existe um pátio coberto que separa o segundo prédio do terceiro prédio. Neste pátio, ficam os bebedouros e três banheiros, um de uso exclusivo dos educadores e os outros dois para uso dos educandos, masculino e feminino. O terceiro prédio, nos fundos da escola, conta com dois andares, sendo duas salas de aula por andar. As salas são bem iluminadas, contam com um quadro negro, uma televisão para cada sala, mesa do educador e demais carteiras para os educandos. As salas são pequenas, proporcionais ao número de estudantes, mesmo assim as turmas maiores encontram dificuldades de organização em função do tamanho das mesmas.

1.3 DIMENSÃO DOS SUJEITOS

Além do diretor e da orientadora escolar, trabalham na escola a secretária, a funcionária da limpeza e a bibliotecária, mais nove educadoras e três educadores. As turmas do 6º ano, 7ª e 8ª série apresentam, respectivamente, 19, 10 e 14 educandos matriculados.

A turma observada é a 7ª série, composta de 10 educandos na faixa etária de 12 a 14 anos, sendo predominante a idade de 13 anos. Grande parte dos estudantes é moradora do bairro Vila Nova, sendo a maioria oriunda de famílias de classe média-baixa, que veem no ensino privado (de preço acessível) um investimento na educação de seus filhos. Quase todos os educandos já eram estudantes da 6ª série na escola, o que contribui para conhecer a eles e a seus familiares. Na sala, eles se dividem em duplas. A relação entre eles é amigável, mesmo assim, conflitos ainda são frequentes, principalmente em função de preconceitos e de intolerância com características individuais dos colegas. Os conflitos costumam ser resolvidos na própria classe, com a mediação dos educadores.

A turma é definida pelos educadores como agitada e pouco questionadora, sendo considerada rara a participação dos educandos durante as aulas, a não ser para contar feitos e fatos extraescolares, demonstrando certo desinteresse sobre os conteúdos curriculares.

As relações educador-educando estabelecidas são coerentes com a proposta pedagógica da escola. O regimento interno assume como prioridades a disciplina e os conteúdos programáticos, mesmo assim os educadores trabalham de maneira consensual outras habilidades.

Seria importante que o planejamento pedagógico escolar propiciasse a realização de atividades com as turmas junto à comunidade, o que precisa ser compatibilizado com o cumprimento dos conteúdos programados.

1.4 DIMENSÃO DO ENCONTRO

Os momentos de socialização entre os educandos da escola são a entrada, o recreio e a saída. Na entrada, eles circulam pelo pátio escolar, conversam, ouvem música, dançam, trocam impressões sobre a escola, as tarefas, as aulas, os educadores e sobre si próprios. O recreio tem apenas 20 minutos, neste período costumam extravasar suas energias, muitas vezes contidas em sala de aula. Mesmo assim, recebem advertências por correrem, gritarem e brincarem de maneira espalhafatosa. Alguns educandos gostam de jogar bola na quadra, outros têm participado de jogos de interpretação de personagem (RPG) em que eles mesmos (narrador e personagens-jogadores) inventam e contam histórias, desvendam e

direcionam os acontecimentos oralmente. Na saída, os encontros são mais breves - de despedida - embora costume ser um momento importante de contato entre os pais, os educadores e os educandos.

As atitudes que tomam no recreio, assim como em outros momentos de socialização, refletem o comportamento em sala de aula, os conflitos durante as aulas muitas vezes são “resolvidos” pelos educandos durante o recreio. Por vezes, práticas próximas ao que se costuma classificar como *bullying*, intrigas, insultos e enfrentamentos físicos ocorrem nestes momentos. Frente a estas ocorrências, são chamados à escola os pais e/ou responsáveis para esclarecimentos e encaminhamentos pela direção escolar.

1.5 DIMENSÃO DO CONHECIMENTO

Durante as aulas de Ciências, costumo sondar os conhecimentos prévios dos alunos com perguntas desequilibrantes, investigando seu senso comum, saberes prévios, incluindo suas compreensões do conhecimento científico. Nas respostas, costumam surgir concepções religiosas e conhecimentos populares, assumo uma atitude respeitosa frente a estas opiniões, o que contribui para a curiosidade dos educandos sobre meu ponto de vista, fazendo com que revejam suas próprias certezas.

O recurso principal utilizado é o livro didático. Existe um compromisso da direção com os pais quanto à exploração integral desse material. Este compromisso é repassado aos educadores, que apesar de buscarem outros materiais e métodos, sentem-se, por vezes, compelidos a circunscrever o trabalho a partir desse recurso. Os recursos didáticos alternativos mais usados são as sessões de vídeo, discussões e apresentações de trabalhos de pesquisa feitos em sala. Também já desenvolvi experimentos científicos em sala de aula. Graças à aquisição de um projetor, já foram realizadas sessões de cinema integrando as turmas e planejam-se outras atividades alternativas. Faz-se necessário na escola a elaboração de um projeto pedagógico comum a toda instituição. A educadora de História e eu já desenvolvemos apresentações de trabalho entre as turmas, como nos estudos sobre doenças infecciosas e sobre biomas brasileiros, muito gratificantes para nós, assim como para os educandos. Estas atividades, que mesclam estudantes de diferentes

séries, contribuem para a apropriação dos conceitos, pois, os educandos tem que apresentar e explicar os conteúdos para seus colegas, também contribui para antecipar a significação do que será trabalhado no currículo da série seguinte, além de favorecer a integração da comunidade escolar.

As turmas são heterogêneas quanto à capacidade de concentração e ao desempenho. Durante as aulas, busco confirmar com eles a apropriação da matéria, certifico-me que completaram o caderno ou as tarefas, apresento o quanto for necessário as estratégias que disponho para a compreensão do conteúdo. Também estimo as explicações dos colegas para o conteúdo trabalhado, rediscutindo-as junto com todos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 APRENDENTES

A questão fundamental a ser resolvida por aquele que ensina é saber como provocar uma mobilização intelectual daquele que aprende. Mas esta mobilização não se dá espontaneamente, imediatamente e da mesma forma por cada indivíduo que encontra uma oportunidade de aprender (CHARLOT, 2006).

Algumas relações são comumente tratadas como sinônimos em diferentes estudos que examinam as práticas pedagógicas. São elas: professor-aluno, educador-educando e ensinante-aprendente. Apesar de as relações apontadas instituírem-se a partir da aprendizagem, estas se situam em lugares diferentes e tratam de níveis distintos do aprender.

A relação professor-aluno, independentemente da postura teórico-metodológica adotada, implica numa aprendizagem relacionada a conteúdos formais de uma determinada disciplina. Michaelis (1998, p.1704) define professor como sendo “Homem que professa ou ensina uma ciência, uma arte ou uma língua”.

Já a relação educador-educando estaria pautada num outro nível de aprendizagem, relacionado a questões mais amplas do que os conteúdos escolares, segundo os ideais de cultura e moral de um povo. Dessa forma, um professor não se transforma em educador ao mudar seus pressupostos metodológicos, pois não é

isso que o define. Paulo Freire (1981, p.79) já disse que “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Porém em ambos os casos, professor-aluno e educador-educando, estamos falando de lugares objetivos e de um conhecimento também objetivo, permeados pela relação ensino-aprendizagem.

Foi com Alicia Fernández (2001) que aprendi o significado das expressões ensinante e aprendente, termos que esta psicopedagoga argentina utiliza para designar uma nova visão da relação entre educadores e educandos, onde os espaços e tempos do aprender estão para além das escolas e são percebidos na complexidade e na totalidade da vida de cada um de nós, sujeitos inseridos na dinâmica relacional do viver e conviver com os outros. A Psicopedagogia busca compreender a subjetividade constituída pelo desejo de saber e pela demanda de conhecimento. Nesta perspectiva, o sujeito em situação de aprendizagem, o sujeito aprendente e seu par dialético, e o sujeito ensinante adquirem o estado de categorias teóricas, que não podem ser consideradas sinônimos de professor ou de aluno.

Estou me referindo igualmente, não apenas àquilo que tem a ver com ser sujeito aprendente e com o projetar do sujeito ensinante internalizado no outro, mas também em vivenciar a si mesmo como sujeito ensinante, ou seja, a possibilidade ou não de mostrar o que conhece.

Esta mudança de olhar, sobre as relações existentes nos atos humanos de ensinar e aprender, presentes no processo de aquisição do conhecimento, nos mostra a flexibilidade no exercício de cada um desses papéis visto que nesta dinâmica, em determinados momentos o sujeito é o ensinante e em outros, o aprendente.

Enquanto campo de conhecimento humano, a Psicopedagogia tem sido influenciada por diversas correntes teóricas e, em seu histórico, sempre esteve voltada para as questões relativas à aprendizagem. Nas décadas de 50 e 60 do século passado, em seu início, a visão predominante era a médica. Nesta visão, buscava-se focar problemas que ocorriam com os sujeitos em relação à aprendizagem a partir de uma abordagem neuropsicológica, já que a existência de problemas de aprendizagem apresentados por tais sujeitos gerava fracassos no

espaço e no tempo da escola e, para que se chegasse a sua solução, deveria ser investigada qual era a dificuldade, qual era o problema. Nos anos 60 e 70, a Psicopedagogia interessou-se pelos condicionamentos, saindo da abordagem focada apenas nas possíveis falhas e avaliando os desempenhos dos sujeitos em situação de aprendizagem numa perspectiva behaviorista. Considerando os porquês das dificuldades e dos problemas de aprendizagem nos sujeitos, os estudos psicopedagógicos da década de oitenta mudam o enfoque e passam a ser consideradas as diferentes influências do meio social e cultural, abandonando a perspectiva de somente observar como estas dificuldades e problemas se manifestam. Pode-se dizer que os “caminhos” percorridos pela Psicopedagogia e seus profissionais “andou” concomitante com os saberes pedagógicos e as práticas escolares dos diferentes profissionais da educação.

A visão que surge, então, é considerada como sendo uma visão social, levando em conta a relevância das influências do meio sociocultural para a aprendizagem. As ideias de Lev S. Vygotsky ganham espaço e fundamentam novas perspectivas para se compreender as dinâmicas presentes nos processos de aprendizagem, construindo um perfil profissional do educador baseado na interdisciplinaridade como metodologia e proposta de adoção de estratégias de intervenção e pesquisa. É um momento bastante fecundo, onde teorizações e aportes significativos surgem como elementos fomentadores da práxis educativa que, a partir de então, ganha novas perspectivas de ação e de espaços para sua inserção. Na década de 90, com os avanços em outros campos do saber humano, principalmente das Neurociências, da Biologia, da Sociologia e da Psicolinguística, a Psicopedagogia insere-se, definitivamente, como uma área de atuação e um campo do saber humano interdisciplinar.

Com isso, a Psicopedagogia passa a considerar o sujeito na construção de sua autonomia, vinculando o eu cognoscente as suas relações com a aprendizagem. Processos de investigação sobre a construção, integração e expansão deste sujeito aprendente se tornam cada vez mais presentes na pesquisa psicopedagógica e é muito rica a produção que podemos notar neste período. O processo de aprendizagem passa a ser tema essencial para se compreender a constituição do

sujeito cognoscente, meta maior a ser atingida para que ele se torne capaz de ser o próprio responsável pela construção do conhecimento.

Assim sendo, a Psicopedagogia reconhece o sujeito, definitivamente, como autor de pensamentos, de obras, de si mesmo. E a *autoria* configura-se como "[...] processo e ato de produção de sentidos e de reconhecimento de si mesmo como protagonista ou participante de tal produção [...]" e este é "[...] um processo contínuo, nunca acabado e iniciado inclusive antes do nascimento" (FERNÁNDEZ, 2001, p.90). Alicia Fernández afirma que o pensamento não é autônomo, mas que é necessário e urgente ao sujeito situar-se como o autor de seu pensar, deixando de ser o objeto do desejo do outro para ser sujeito de seu próprio desejo. Reconhecer-se como sujeito desejante, que além da atividade do pensamento em si, percebe a necessária conexão com os limites da realidade, que definem o espaço em que pensar torna-se necessário e, ao mesmo tempo, possível. É nesse limite que vai trabalhar o pensar, sendo a construção da autoria de pensamento pelo sujeito um objetivo importante a ser proposto e alcançado pelas práticas educativas.

2.2 ENSINANTES

Pode-se considerar que o ensinante não é o sujeito que sabe, nem pode ser o sujeito do Saber, ele deverá ocupar a posição de suposto Saber, re-conhecendo o desejo de explorar o mundo no sujeito aprendente. “[...] Não há docência sem discência, as duas se explicam sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém.” (FREIRE, 1996, p.23). O conhecimento não pode vir de um ato de doação do educador com o educando e sim um contato do sujeito e o mundo vivenciado. Quer dizer, que o educador ensina ao mesmo tempo em que aprende. A construção de um saber consiste no diálogo, onde o educador e o educando aprendem e ensinam, trocando conhecimentos e experiências. Neste processo o conhecimento não é apenas passado e sim produzido, criado pelas duas partes e nas duas partes.

É importante frisar que existem diferenças no papel do educador-ensinante e do educando-ensinante. Cabe ao educador à responsabilidade do planejamento de ensino, da organização do espaço, dos instrumentos e da mediação com os

saberes, além da avaliação da aprendizagem e da conseqüente promoção do educando para a etapa seguinte. Ou seja, existe uma relação de autoridade implícita ao papel do educador que, mesmo propiciando aos educandos o espaço de participação do *ato de ensinar*, demanda da sua condição de profissional de educação a tarefa de fazê-lo de maneira consciente.

A concepção de educação segundo Paulo Freire percebe, acima de tudo, o sujeito como ser autônomo, capaz de agir sobre a sua realidade problematizando-a. A educação problematizadora responde à essência do ser e da sua consciência, que é a *intencionalidade*. A intencionalidade está na capacidade de admirar o mundo ao mesmo tempo desprendendo-se dele, nele estando, que desmistifica e critica a realidade admirada, gerando a percepção daquilo que é inédito e viável. Resulta em uma percepção que elimina posturas fatalistas que concebem a realidade como dotada de uma determinação imutável. Por acreditar que o mundo é passível de transformação, a consciência crítica liga-se à dimensão da cultura e não da natureza. O educando deve primeiro descobrir-se como um construtor da cultura. Essa concepção distingue natureza de cultura, compreendendo a cultura como aquela que acrescenta o que o sujeito faz ao mundo, ou de seu esforço criador, como parte de um grupo sócio-histórico. Essa descoberta é a responsável pelo resgate da sua autoestima. Freire alerta que nós, seres humanos, sempre descobrimos que sabemos e conhecemos pouco de nós mesmos e quando nos vemos diante desta trágica descoberta começamos a indagar as nossas próprias respostas, o que nos leva a novas perguntas e assim sucessivamente.

[...] Conteúdos cuja compreensão, tão clara e tão lúcida como possível, deve ser elaborada na prática formadora. É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir o conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção e a sua construção. (FREIRE, 1996, p.22).

Segundo Vygotsky (1984 *apud* SMOLKA & GÓES, 1993), duas crianças que possuem a capacidade de realizar alguma tarefa sozinhas, podem ter um desenvolvimento totalmente diferente quando recebem ajuda na execução dessa tarefa. A criança, embora apresente um determinado nível de desenvolvimento que

lhe permita agir e resolver problemas de maneira independente, quando recebe a ajuda de um adulto ou colega mais experiente é capaz de realizar ações e resolver problemas mais complexos. Portanto a distância entre o nível de desenvolvimento real de uma criança e a realização em colaboração de uma tarefa mais complexa é designada como zona de desenvolvimento proximal. Assim, o ensino deve investir nesta zona de desenvolvimento proximal, pois é a partir da interação social e da apropriação do conhecimento, que as funções psicológicas humanas são construídas.

Além de oportunizar o trabalho em colaboração, de modo a levar o grupo a atuar na zona de desenvolvimento proximal, aquele que coordena o processo de aprendizagem também tem a responsabilidade de selecionar os conteúdos do ensino. Alguns fatos considerados como evidentes há vários séculos, no saber científico, passam realmente para o saber popular? Giordan e Vecchi (1996), realizando estudos com educandos que concluíram a educação básica, afirmam que muitos deles receberam certificação sobre conhecimentos muito acima do seu nível de desenvolvimento real e que, portanto, embora memorizados para as avaliações, não haviam sido adquiridos de modo a possibilitar a operacionalização de conceitos científicos ou a sua aplicação, no que tange à Química, à Biologia e à Física.

O conhecimento não pode ser transmitido diretamente em bloco. O ensinante transmite-o através de um signo. É necessário um modelo, um emblema do conhecimento. Escolhe-se uma situação, faz-se um recorte, transmite-se conhecimento e também ignorância. Aliás, não se transmite conhecimento, mas sinais desse conhecimento para que o sujeito possa, reproduzi-lo ou transformá-lo. (FERNÁNDEZ, 2001).

À medida que a escolarização avança, a variedade de materiais utilizados desaparece gradativamente do cenário de sala de aula. O uso de recursos pedagógicos fica reduzido basicamente ao quadro, livro didático e caderno. O questionário, as cópias – muitas cópias – e exercícios de fixação são as propostas mais frequentes. As perguntas e respostas dos educadores são, cada vez mais, restritas às proposições do livro-texto, parecendo ter a real finalidade de manter os estudantes ocupados e quietos até o próximo período (XAVIER & RODRIGUES, 2002).

Ora o estudante entendeu, mas a transmissão de seu saber é vista através de um quadro referencial simplista, o que não reflete mais a mensagem que se quis ensinar-lhe e torna seu conhecimento inoperante; ora contentou-se em construir, a partir de palavras que ouviu, uma explicação memorizada um tanto incoerente, pois nunca teve a oportunidade de testá-la, de analisar sua eficácia. Ou seja, nas duas situações o conhecimento aprendido não pode ser reinvestido. O saber memorizado é pouco elaborado.

O pseudo-saber, a impressão de saber, é baseado na reprodução de uma terminologia escolar baseada em conceitos científicos, a qual carrega consigo uma imagem de seriedade. Entretanto, o ensino baseado na transmissão de palavras descontextualizadas não afeta o desinteresse. O desejo de saber mais é despertado quando o sujeito é confrontado com problemas que impliquem, para sua resolução, o domínio desses conhecimentos (GIORDAN & VECCHI, 1996).

Mais do que transmitir, mostrar conteúdos de conhecimentos, ser *ensinante* significa abrir um espaço para aprender. Espaço objetivo-subjetivo em que se realizam dois trabalhos simultâneos: a) construção de conhecimentos; b) construção de si mesmo, como sujeito criativo e pensante (FERNÁNDEZ, 2001).

Para tanto, conhecer o que pensam os educandos é uma forma de planejar o ensino para além da mera seleção de conteúdos. As habilidades que os educandos possuem, ou que devam ser desenvolvidas pelo educador, vão muito além da reprodução de conceitos e classificações biológicas, por exemplo.

Nosso papel como educadores e educadoras talvez seja o de buscar alternativas que ampliem cada vez mais as visões sobre determinado conteúdo, contextualizar o que é trabalhado em sala de aula, citando exemplos do cotidiano dos educandos, procurando analisar, de forma cada vez mais crítica, as variadas instâncias culturais, como a mídia, que vem educando os estudantes (BALOTIN & KINDEL, 2000).

2.3 O JOGO NA APRENDIZAGEM

Nesta perspectiva, passo a refletir sobre como seria possível um trabalho que possibilitasse a construção do conhecimento de forma interessante e envolvente, pois se aprende participando, vivenciando sentimentos, testando hipóteses e

escolhendo procedimentos para atingir objetivos. Ou seja, é preciso repensar o saber escolar, a função da escola, a intenção do educador.

Os jogos possuem um grande valor educacional, pois aumentam o significado das situações de aprendizagem escolar, que, na maioria das vezes, são abstratas para os educandos. Em geral, os jogos podem ser elaborados na intenção de ensinar e brincar ao mesmo tempo. Podem ser, então, instrumentos para mostrar aos educandos que tipos de problema precisam resolver para construir determinados conhecimentos, principalmente quando ocorre uma aproximação entre os conteúdos escolares e a realidade dos educandos.

Segundo Fortuna (2000), a verdadeira contribuição que o jogo dá à Educação é ensiná-la a rimar aprender com prazer. Reconciliando-se com a criança que existe dentro de si, o educador pode melhor compreendê-la e, a partir disto, interagir em uma perspectiva criativa e produtiva com seus educandos.

A sala de aula é lugar de brincar se o educador consegue conciliar os objetivos pedagógicos com os desejos do educando. Para isso é necessário encontrar o equilíbrio sempre móvel entre o cumprimento de suas funções pedagógicas – ensinar conteúdos e habilidades, ensinar a aprender – e psicológicas – contribuir para o desenvolvimento da subjetividade, para a construção do ser humano autônomo e criativo (FORTUNA, 2000).

Então por que vários educadores resistem à ideia de fazerem uso do jogo? Algumas das razões são: a perda do controle da turma, o aumento da perturbação na sala de aula, a não realização do trabalho, acreditar que as crianças não são capazes de aprender umas com as outras, pensar que a preparação consome muito tempo da aula, acreditar que jogos e brincadeiras no ensino de conteúdos são muito complicados. Eu posso dizer, pela experiência que tive com jogos, que esta opção metodológica nem sempre é a mais fácil. Mas temos que considerar qual é o melhor método de ensino para os nossos educandos.

A reação da turma em relação as nossas propostas se dará de acordo com o relacionamento dialógico já construído anteriormente, e este deve ser mantido e cultivado constantemente para a criação de um ambiente positivo. Sendo assim, muitos dos obstáculos citados por educadores sobre o jogo e as atividades lúdicas não estarão mais no caminho.

Por que privilegiar o jogo no processo de desenvolvimento cognitivo? De acordo com a teoria de Piaget, a inteligência se constrói a partir da ação que o indivíduo realiza sobre o meio. Essa ação consiste num movimento contínuo de busca de equilíbrio entre assimilação e acomodação. A função assimilativa traz implícita sua complementar acomodativa. O meio está dado, estruturado e resiste ao sujeito. Mas o que a assimilação tem de primordial é sua característica de definidora da relação sujeito-mundo. A função assimilativa confere ao processo de desenvolvimento a marca da individualidade. É exatamente essa função assimilativa que, especializada, transforma-se em jogo, consistindo fundamentalmente em submeter o real à subjetividade. Da mesma forma, teremos para a acomodação a imitação como sua manifestação extrema, consistindo essa em copiar o real (SILVA *et al.*, 2007). A realidade que a criança encontra já se impõe como modelo a ser invejado e imitado. Faz-se necessário abrir espaço para o jogo; oferecer um ambiente um pouco mais transformável; abrir espaço para a subjetividade, para o novo e o desconhecido.

O primeiro desafio é o próprio jogo, não o adversário. Coordenar ações e diferentes pontos de vista, descentrando-se do ponto de vista próprio, é sinal de desenvolvimento cognitivo e afetivo e é isso que o jogo exige do jogador (FERREIRA & TERRAZZAN, 1998). O jogo possibilita a apreensão da realidade de maneira antecipada pelo estudante, ou seja, vivenciar através da brincadeira um problema real sem o desgosto da perda ou do erro concreto e irreparável, propiciando a reflexão ao explorar tentativas e acertos para cada temática.

Piaget (1971 *apud* FERREIRA *et al.* 1998) enfatizou a importância e a necessidade da integração social com os colegas, pois sem ela, a criança não pode construir, nem sua lógica, nem seus valores sociais e morais. Por consistir numa atividade natural e prazerosa para a criança, os jogos em grupo acabam estimulando a interação social, a ação construtiva e o confronto de diferentes pontos de vista. O caráter coletivo do jogo, advindo do consenso das regras, propicia uma assimilação recíproca. Recíproca, pelo sentido de coletividade e de uma regularidade intencionalmente consentida ou buscada, além do que os jogadores podem ou não fazer no contexto do jogo.

Para Vygotsky (1988), definir o brinquedo como atividade que dá prazer é insuficiente por dois motivos: a) existem atividades que dão prazer mais intenso; b) existem jogos que só dão prazer, se o resultado for interessante. Por isso, o que atribui ao brinquedo um papel importante para o desenvolvimento é o fato de ele preencher uma atividade básica na criança, ou seja, ele é *motivo para a ação*.

2.4 APRENDENSINANTES

O sujeito autor se constitui, quando o ensinante e o aprendente, de cada pessoa, podem entrar em diálogo. Segundo Alicia Fernández (2001), para que ocorra a aprendizagem é preciso que *quem aprende* possa conectar-se mais com seu sujeito ensinante do que com seu sujeito aprendente, e *quem ensina* possa conectar-se mais com seu sujeito aprendente do que com seu sujeito ensinante.

Ao aprender, o educando precisa conectar-se com o que já sabe a respeito do que lhe está sendo ensinado, pois se remetendo a si mesmo, poderá re-conhecer o seu próprio saber e mostrá-lo a quem o ensina. Ou seja, um modo pessoal de significar o conhecimento; neste sentido, estou me referindo ao saber como um espaço "entre" o ser ensinante e o ser aprendente, aberto à autoria, objetivo-subjetivo, constituído de acordo com a experiência do educando. Assim, o educador poderá também apelar simultaneamente para seus sujeitos ensinante e aprendente e conectar-se a partir de seu sujeito aprendente com o educando-aprendente. É preciso que quem esteja ensinando, esteja aberto para conhecer e reconhecer o outro em seu saber. Já o educando ao ser reconhecido como sujeito que também é ensinante, mostra ao educador o que sabe, de forma que quem ensina possa orientar sua ação pela zona de desenvolvimento proximal de quem aprende, proporcionando um espaço favorável ao ensino e à aprendizagem. O sujeito aprendensinante, então, é movido pela articulação entre o que já sabe e o que lhe é novo, transformando o objeto, transformando a si, e a quem o ensina. Assim, o sujeito que aprende (educando e educador) ensina o que já sabe e aprende o que é novo. Portanto, o sujeito vai se constituindo sujeito autor quando lhe é permitido transitar entre seus sujeitos ensinante e aprendente.

Segundo Paulo Freire (1996) a educação é um ato de ação e reflexão permanente, que é possível ao sujeito, ser inacabado que sabe da sua imperfeição.

A educação, portanto, implica numa busca que é realizada pelo ser humano, o qual deve ser sujeito de sua própria educação, não podendo ser um mero objeto. Esta busca não acontece de forma exclusiva, individualmente, ocorre junto com outras pessoas que também desejam ser mais como ele.

A autoria de pensamento é condição para a autonomia da pessoa e, por sua vez, a autonomia favorece a autoria de pensar. À medida que alguém se torna autor, poderá conseguir o mínimo de autonomia (FERNÁNDEZ, 2001). A capacidade de autonomia será demonstrada tanto na forma como o aprendente constrói conhecimento, como no modo como ele ou ela transferem o que foi aprendido, para contextos mais amplos (FERNÁNDEZ, 1990).

O sujeito exerce sua autonomia quando constata a realidade não para adaptar-se, mas para mudar a si mesmo e ao mundo. Constatando, torna-se capaz de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de se adaptar a ela. A acomodação é apenas o caminho para a inserção, que implica decisão, escolha, intervenção na realidade (FREIRE, 1996). Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Há a impossibilidade de estudar por estudar. Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo? Contra quem estudo?

Na obra, *Pedagogia do Oprimido*, Paulo Freire relata como a educação pode contribuir para uma prática de dominação em que a pedagogia apoia-se em uma concepção bancária de educação. Nessa pedagogia predominam o discurso e a prática em que o sujeito da educação é o professor, sendo os educandos, como recipientes a serem preenchidos. O professor deposita comunicados que alunos recebem, memorizam e repetem, em uma prática verbalista, dirigida para a transmissão e a avaliação de conteúdos abstratos, numa relação vertical. O saber é dado, fornecido de cima para baixo e autoritário, pois manda quem sabe.

[...] A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres *vazios* a quem o mundo *encha* de conteúdos; não pode basear-se numa consciência espacializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como *corpos conscientes* e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas da problematização dos homens em suas relações com o mundo. (FREIRE, 1981, p.67 - Grifos do autor).

Dessa maneira, o educando em sua passividade, torna-se um objeto para receber paternalisticamente a doação do saber do educador, sujeito único de todo o processo. Esse tipo de educação pressupõe um mundo harmonioso, no qual não há contradições, daí a conservação da ingenuidade do oprimido, que como tal se acostuma e acomoda no mundo do conhecido (o mundo da opressão) eis aí a educação exercida como prática da dominação (FREIRE, 1981).

Existe uma metodologia de teatro que se relaciona com a teoria expressa na Pedagogia do Oprimido, pois, além de sintetizar suas intenções e de demonstrar a sua aplicabilidade prática, busca a formação de *espect-atores*, ou seja, sujeitos *protagonistas*. No Teatro do Oprimido, “todos os seres humanos são atores, porque agem, e espectadores, porque observam” (BOAL, 2008, p. ix) e teatro “é a capacidade dos seres humanos de observarem a si mesmos (e aos outros) em ação” (*idem*, p. xiv). Assim, o aspecto pedagógico deste teatro aparece em primeiro plano, pois ele “[...] cria o diálogo, busca a transitividade, interroga o espectador e dele se espera uma resposta. O teatro do oprimido procura desenvolver o desejo de criar espaço no qual se possa, criar, aprender, ensinar... transformar.” (BOAL, 1980, p.13). Também, estimula a criatividade e a capacidade de se propor alternativas para as questões do cotidiano.

A literatura localizada acerca do Teatro do Oprimido relata experiências associadas a intervenções sociais, em espaços onde existem situações de opressão social. Foram encontrados trabalhos com diferentes enfoques, como o político-social, o terapêutico, o psicológico e o de terapia grupal. Não foram localizados relatos e nem investigações do Teatro do Oprimido, que explorem a linha de trabalho direcionada para o campo pedagógico. Mesmo assim, penso que a relevância do conceito *protagonista*, que tem aumentado consideravelmente sua utilização no campo educacional, com diferentes concepções de sujeito pode ser concebido a partir da perspectiva de Augusto Boal. Cabe delimitar o conceito de protagonista de modo a impedir quaisquer compreensões que possam confundi-lo com perspectivas simplistas, associadas ao neoliberalismo, que prescrevem ou exigem do trabalhador o treinamento acelerado, necessário ao cumprimento com êxito de ordens, ou seja, expropria-se sua reflexão pelo enfoque na produção e no lucro. Às vezes o termo protagonismo é evocado em contextos de educação

permanente do trabalhador para o uso de novas tecnologias e para assumir uma multiplicidade maior de tarefas complexas, associada à redução de quadros funcionais e de tempo de socialização. O protagonismo no presente estudo associa-se ao conhecimento construído intersubjetivamente o qual leva a crítica à injustiça social e problematiza as formas de produção e reprodução da sociedade.

Um dos principais objetivos do Teatro do Oprimido é transformar o espectador, de um ser passivo e depositário, em protagonista da ação dramática. Nesse teatro, o indivíduo representa o seu próprio papel, analisa suas próprias ações, questiona e reorganiza a sua vida dentro de uma nova visão de mundo. Na acepção da palavra protagonista estão incluídos os conceitos de autoria do pensamento (representação do próprio papel, questionamento) e autonomia (analisar e reorganizar as próprias ações). Então, passo a refletir no contexto desta pesquisa, que o sujeito aprendente tem muito do ator protagonista, e que a busca de um espaço de atuação do educando é parte da intencionalidade que o educador necessita mediar para propiciar a autoria e a autonomia na aprendizagem.

Portanto, busquei analisar os diferentes aspectos da construção do conhecimento, do trabalho em grupo e do jogo na sala de aula, respondendo as seguintes questões: “Como criar espaços de atuação dos educandos?”; “Como avaliá-los?”; “Qual a intencionalidade do educador na mediação destes instrumentos?”. Partirei das experiências com as turmas de ensino fundamental da escola onde leciono, sendo assim sujeito ativo desta práxis.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Através de uma abordagem qualitativa, o presente estudo foi realizado mediante o método de Análise de Conteúdo de forma categorial e interpretativa. Nas subseções seguintes será descrita a metodologia utilizada em maiores detalhes.

3.1 PESQUISA QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa valoriza as reflexões do pesquisador para a produção do conhecimento, já que seus sentimentos e impressões podem ser registrados e

transformados em dados a serem analisados. Essa característica pode ser notada em estudos de problemas do cotidiano, como os do dia a dia das salas de aula, os quais podem favorecer uma identificação entre o pesquisador e os sujeitos da investigação, sejam eles os educandos ou os educadores. Assim, os registros das reflexões do pesquisador-professor, em certos casos, tornam-se parte da análise. Por isso a pesquisa de natureza qualitativa não é replicável e o olhar do pesquisador não é neutro.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados da presente investigação foram constituídos a partir da produção e do desenvolvimento de atividades lúdicas e demais trabalhos individuais e grupais com a turma de 7ª série do ensino fundamental – posteriormente a entrega e respectiva autorização dos pais e/ou responsáveis ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1) – na disciplina de Ciências e de indicadores advindos da pesquisa bibliográfica acerca dos conceitos aplicados ao trabalho. As informações foram organizadas a partir da análise de: planejamentos; práticas pedagógicas desenvolvidas com materiais confeccionados para a turma; textos e representações produzidos pelos estudantes; gravações dos diálogos e descrições do contexto de cada ação; avaliações e registros dos resultados de cada atividade em Diário de Classe (Apêndice 2). Durante a análise das informações procurou-se compreender as implicações das atividades realizadas na aprendizagem de conceitos e de processos da realidade, além do desenvolvimento da criatividade, da autonomia e da autoria do pensamento dos estudantes.

A investigação foi desenvolvida a partir do planejamento das aulas sobre Alimentos e Sistema Digestório, seguindo a programação dos conteúdos curriculares para a 7ª série do ensino fundamental (Apêndice 3).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aprendentes, como sujeitos da aprendizagem, possuem saberes que os sustentam e tais saberes são frutos de seus próprios movimentos e buscas por novas aprendizagens e novos conhecimentos. É na articulação do organismo, do

corpo, do desejo e da inteligência que o aprendiz, como sujeito, se constitui. No movimento que faz ao interagir com a família e a escola, com as instituições, com os outros, enfim, o aprendiz constrói a sua modalidade de aprendizagem, de modo constante e permanente. Assim, o ser e o saber na construção do sujeito cognoscente, do sujeito aprendiz, é tema essencial para buscarmos aprofundamentos teóricos e reflexivos, que nos conduzam a pensar nas complexas dinâmicas presentes no ato humano de ensinar e aprender.

4.1 CONCEPÇÕES DOS APRENDENTES

A seguir, no Quadro 1, são apresentados fragmentos de respostas produzidas pelos aprendentes, a partir da solicitação de que elaborassem uma redação (Redação 1) informando o que gostariam de aprender em Ciências sobre o corpo humano, ao longo do ano. Foi solicitada também a Redação 2 sobre alimentação saudável, a partir de um vídeo escolhido pelos educandos na Internet. Três estudantes assistiram ao documentário “*Super Size Me*”, a respeito de um homem que se alimenta exclusivamente de *fast food* por um período, tendo em decorrência, vários problemas de saúde. Uma educanda assistiu a um vídeo que mostrava o uso de insetos na alimentação como alternativa aos problemas da produção convencional de alimentos. Constam ainda, no Quadro 1, registros de suas concepções a partir das respostas às perguntas do Questionário/Sondagem abaixo, propostas com a finalidade de ter acesso às concepções da turma, antes do início das atividades sobre a alimentação e o sistema digestório:

Questão 1) *Considerando as tuas experiências de vida até aqui, escreve o que são alimentos para ti.*

Questão 2) *Por que tu achas que comer é necessário?*

Questão 3) *A partir da boca, o que tu imaginas que ocorre com o que tu comes, dentro do teu corpo?*

Questão 4) *Sabendo que sem alimento não é possível viver, na tua opinião, quais são aqueles necessários para uma vida mais saudável?*

Questão 5) *Conforme tua resposta na pergunta anterior, quais são os alimentos que tu comes nas refeições? E em qual frequência (número de vezes por semana)?*

Questão 6) *Como a mídia (televisão, internet, jornais, revistas...) influencia na tua alimentação e na das outras pessoas que tu conheces? Justifique tua resposta.*

No Quadro 1, a categorização dos fragmentos foi inspirada na perspectiva de Piaget de modo a caracterizar o contexto mental dos aprendentes, no início das atividades, tentando classificar em categorias as suas concepções, através das reações observáveis em cada contexto de registro, conforme eles conseguiram expressar em duas redações e um questionário. Embora Piaget trabalhe com o método clínico, com a realização de entrevistas individuais, em que é possível fazer intervenções a partir da reação das crianças a cada pergunta, considerou-se, no presente estudo, que possa existir um paralelismo entre os resultados encontrados pelo autor e as concepções dos estudantes, aqui, registradas por meio da realização de tarefas escolares.

Piaget assinala os perigos de atribuir a tudo o quanto a criança diz quer o valor máximo quer o valor mínimo. No presente estudo, ora o registro de seus pensamentos é feito pelos próprios educandos, ora é produzido pelo pesquisador em seu diário de classe, a partir da observação de situações de aprendizagem em que os aprendentes se expressam oralmente. Piaget distingue seis reações observáveis: (1) A recusa da criança em expressar o seu saber; (2) O “qualquer-coisismo”, jogo da criança que responde qualquer coisa para se livrar de perguntas inoportunas; (3) A fabulação em que a criança responde à pergunta inventando uma história na qual acredita ou na qual acredita por simples atração verbal; (4) A resposta “sugerida” quando a criança faz um esforço para responder a pergunta, mas a pergunta é sugestiva e a criança procura apenas contentar o adulto considerado como um examinador; (5) A crença desencadeada quando a criança responde com reflexão, dando a resposta a partir de uma construção própria, sem sugestão, mas a pergunta é nova para ela; (6) A crença espontânea em que a criança não precisa construir um novo raciocínio para responder a pergunta, mas

pode dar uma resposta toda pronta, já formulada ou formulável, pois, é o fruto de uma reflexão anterior original (GIORDAN & VECCHI, 1996).

Quadro 1. Concepções dos aprendentes, registradas nas redações 1 e 2 e no questionário, produzidos individualmente, como sondagem dos conhecimentos prévios da turma, organizados de acordo com indicadores elaborados a partir de Giordan e Vecchi, em consonância com a teoria de Piaget.

CATEGORIAS	FRAGMENTOS de textos dos alunos nas redações e no questionário
Recusa do aprendente	<p><i>“...não me interessa muito em aprender sobre as partes do corpo humano...”</i> (Redação 1- Educanda 9)</p> <p><i>“Sinceramente eu não faço ideia, mas ele deve ser ingerido e passar por um processo de coisas.”</i> (Questão 3 - Educanda 9)</p>
“Qualquer-coisismo”	<p><i>“...quero que no 2º bimestre aprenda cada vez mais, sobre nosso corpo, como funciona tudo, nos mínimos detalhes então é isso.”</i> (Redação 1 - Educando 2)</p> <p><i>“...aprender sobre o coração, acho legal saber as coisas (...) sobre os animais, coisa que a gente já aprendeu, mas enfim.”</i> (Redação 1 - Educanda 9)</p>
Fabulação	<p><i>“Vai para um processo que aproveita o alimento bom e o ruim, ou seja, porcaria.”</i> (Questão 3 - Educando 2)</p> <p><i>“As propagandas de comida boa!”</i> (Questão 6 - Educanda 8)</p>
Resposta “sugerida”	<p><i>“...este bimestre foi bem legal tô gostando mais de ciências me aprimorando.”</i> (Redação 1 - Educando 2)</p> <p><i>“...nossa se eu for parar para falar sobre o que eu quero aprender em ciências é preciso de várias e várias folhas.”</i> (Redação 1 - Educanda 6)</p>
Crença desencadeada	<p><i>“...aprender sobre o funcionamento do cérebro (...) o lógico é que temos ele para pensar, mas como ele funciona?”</i> (Redação 1 - Educanda 1)</p> <p><i>“...aprender sobre os hominídeos (...) saber como eram nossos antecedentes, como era o corpo deles e o pensamento.”</i> (Redação 1 - Educando 3)</p> <p><i>“Para nosso corpo funcionar melhor se não comêssemos nós íamos ficar fracos e não poderíamos fazer nada.”</i> (Questão 2 - Educando 4)</p> <p><i>“Os alimentos são vitaminas que o nosso corpo precisa para funcionar.”</i> (Questão 1 - Educanda 5)</p> <p><i>“Tudo aquilo que eu posso digerir, e não seja tóxico.”</i> (Questão 1 - Educanda 6)</p> <p><i>“A digestão. A retirada das proteínas dos alimentos.”</i> (Questão 3 - Educanda 6)</p>

	<p><i>“...achei muita mentira (...) comeríamos insetos (...) será pela falta de cultura no futuro?” (Redação 2 - Educanda 6)</i></p> <p><i>“...se eu pudesse levava todo ‘mundo’ que passa fome e deixar eles comer a vontade (...) acho mais fácil dividir do que comer tudo sozinha.” (Redação 2 - Educanda 6)</i></p> <p><i>“...não foi uma boa escolha do cara (...) era um cara saudável (...) depois de completar o desafio ele contraiu várias doenças e engordou...” (Redação 2 - Educando 7)</i></p> <p><i>“...as vezes a gente faz coisas tão rápidas que eu acho que nem dá tempo do cérebro mandar (...) como é possível fazer alguma coisa e ao mesmo tempo lembrando de outra?” (Redação 1 - Educanda 10)</i></p>
Crença espontânea	<p><i>“As saladas. Porque há poucas gorduras, mesmo sendo ruins é bom para a saúde.” (Questão 4 Educando 4)</i></p> <p><i>“...tudo que é essencial para a sobrevivência humana é os órgãos que faz.” (Redação 1 - Educando 4)</i></p> <p><i>“Não que a gordura não tenha os nutrientes que precisamos, mas excesso faz mal.” (Questão 4 - Educanda 5)</i></p> <p><i>“...aprender sobre o corpo humano inteiro, os órgãos, as suas funções (...) são todos necessários para sobrevivência.” (Redação 1 - Educando 7)</i></p> <p><i>“A comida vai se desintegrando dentro de nós se repartindo e indo para o estômago.” (Questão 3 - Educando 7)</i></p> <p><i>“Não sou muito saudável, não como frutas e legumes, só arroz e feijão uma vez por dia.” (Questão 5 - Educanda 8)</i></p> <p><i>“Ficar vendo TV ou mexendo na internet engorda, porque não se faz nenhuma atividade com o corpo, mesmo que esteja com uma alimentação saudável.” (Questão 6 - Educanda 10)</i></p> <p><i>“...eu mais quero aprender é sobre a puberdade (...) estamos entrando nesse período (...) quando acontecer eu já vou ter uma ideia de como reagir.” (Redação 1 - Educanda 11)</i></p> <p><i>“Passa por um ciclo digestório até o que nós comemos para ver se serve para o corpo ou se não serve.” (Questão 3 - Educanda 11).</i></p>

Cabe mencionar que essas concepções foram organizadas por escrito pelos estudantes a partir de interações e de influências mútuas entre o pesquisador e os educandos. A categorização apresentada serve de base para comparar com outras situações em que os aprendentes tiveram oportunidade de reelaborar e registrar suas ideias.

Os fragmentos das redações e as respostas ao questionário de sondagem foram interpretados e agrupados nas categorias mencionadas, servindo de base

para comparação com outras informações obtidas no decorrer da pesquisa de modo a avaliar os aprendizados construídos.

No caso da educanda 11, que teve o fragmento da Redação 1 classificado como crença espontânea, quando escreveu “[...] eu mais quero aprender sobre a puberdade [...] estamos entrando nesse período [...]”, em função de demonstrar que o tema da puberdade já havia sido formulado como questão para si, e que, por ser formulável, já integrava seu contexto mental como concepção prévia (Quadro 1).

Os resultados apresentados no Quadro 2, complementam os apresentados no Quadro 1 e possibilitam algumas correlações. No caso da educanda 8, por exemplo, que no Quadro 2, não demonstrou fazer associações entre o conteúdo escolar e o próprio corpo, essa interpretação foi reforçada por dois fragmentos do Quadro 1. No primeiro, referente à questão 6 - Como a mídia (televisão, internet, jornais, revistas...) influencia na tua alimentação e na das outras pessoas que tu conheces? Justifique tua resposta. – ela respondeu: “As propagandas de comida boa!” - foi categorizada como fabulação, uma vez que a resposta não corresponde completamente ao que foi perguntado, principalmente por não ter ocorrido uma reflexão sobre a própria alimentação. No Quadro 1, também consta a resposta à questão 5 - Conforme tua resposta na pergunta anterior, quais são os alimentos que tu comes nas refeições? E em qual frequência (número de vezes por semana)? - “Não sou muito saudável, não como frutas e legumes, só arroz e feijão uma vez por dia.”, a qual foi classificada como crença espontânea por indicar a existência de uma resposta pronta para um problema já formulado anteriormente. Essa pergunta sugeria o estabelecimento de uma relação entre o conteúdo escolar e o próprio corpo, diferentemente das redações em que essa possibilidade de associação era tácita.

No Quadro 2, é possível observar que a maioria dos estudantes confia na possibilidade de o conteúdo escolar tratar de seus interesses e de suas dúvidas a respeito do próprio corpo. Os três primeiros fragmentos, incluindo-se o da educanda 8, revelam curiosidade sobre o interior do corpo; quatro fragmentos demonstram interesse pelas transformações do corpo associadas ao desenvolvimento e à puberdade, bem como à reprodução; já os dois últimos fragmentos indicam curiosidade a respeito do funcionamento do cérebro.

Quadro 2. Concepções dos aprendentes, registradas na Redação 1 produzida individualmente, sobre o que gostariam de aprender em relação ao corpo humano. Fragmentos das redações classificados de acordo com a representação do conteúdo escolar como dissociado ou associado ao próprio corpo.

CATEGORIAS de respostas recorrentes	FRAGMENTOS de textos dos educandos na Redação 1
Conteúdo escolar dissociado do próprio corpo.	<i>“aprender os órgãos e as funções mais a dentro, como o sistema respiratório.”</i> (Educanda 8)
Conteúdo escolar associado ao próprio corpo.	<p><i>“Eu queria aprender sobre o organismo (...) para saber o que acontece dentro do nosso corpo...”</i> (Educando 3)</p> <p><i>“... tudo que é essencial para a sobrevivência humana é os órgãos que fazem... ver o que há na movimentação dos alimentos lá dentro... seria bem legal aprender isso porque vem da gente isso e temos que dar valor a nosso corpo.”</i> (Educando 4)</p> <p><i>“... aprender sobre o desenvolvimento do corpo, de acordo com a nossa idade o que vai desenvolvendo... o que pode acontecer no nosso corpo com o tempo... e porque acontece...”</i> (Educanda 5)</p> <p><i>“... o meu corpo humano... eu mais quero aprender é sobre a puberdade... estamos entrando nesse período... quando acontecer eu já vou ter uma ideia de como reagir... sobre a reprodução, para saber como eu surgi... como acontece de um bebê nascer...”</i> (Educanda 11)</p> <p><i>“estudar mais sobre a reprodução... da onde a gente veio... queria estudar mais sobre as células de um animal comparar com a nossa pra saber as diferenças entre elas...”</i> (Educanda 6)</p> <p><i>“... aprender sobre o funcionamento do cérebro... o lógico é que temos ele para pensar, mas como ele funciona?”</i> (Educanda 1)</p> <p><i>“...as vezes a gente faz coisas tão rápidas que eu acho que nem dá tempo do cérebro mandar... como é possível fazer alguma coisa e ao mesmo tempo estar lembrando de outra?”</i> (Educanda 10)</p>

No Quadro 3, quatro fragmentos da Redação 1 foram categorizados conforme as concepções dos educandos do corpo sendo um sistema mecânico composto por órgãos como compartimentos ou como sendo um sistema orgânico e integrado. Apenas alguns fragmentos eram passíveis desta categorização, pois a maioria dos educandos não fez menção ao funcionamento do corpo humano, ou, na sua redação, não possibilitava a caracterização de sistemas.

Quadro 3. Concepções dos aprendentes, registradas na Redação 1, produzida individualmente, sobre o que gostariam de aprender em relação ao corpo humano. Fragmentos classificados de acordo com a representação do corpo humano como um sistema mecânico compartimentado ou como um sistema orgânico integrado.

CATEGORIAS de respostas recorrentes	FRAGMENTOS de textos dos alunos na Redação 1
Corpo como sistema mecânico compartimentado	<p><i>“...aprender sobre as partes do corpo humano... sobre o coração, acho legal saber as coisas...” (Educanda 9)</i></p> <p><i>“Vai na garganta e passa por estômago e chega no intestino grosso e delgado e sai depois de algumas horas.” (Educando 4)</i></p>
Corpo como sistema orgânico integrado	<p><i>“... aprender sobre o corpo humano inteiro... órgãos, as suas funções... são todos necessários para sobrevivência.” (Educando 7)</i></p> <p><i>“Quando entra na boca a gente mastiga o alimento até chegar ao tamanho para poder engolir. Daí, eu acho que quando engolimos, o alimento se desfaz dentro do corpo e vai para o estômago, daí o que restou da comida (o que não é nutriente) sai cocô.” (Educanda 5)</i></p>

Aqui, também é possível algumas correlações com o Quadro 1. Complementam-se as informações sobre as concepções da educanda 9, que apresenta dificuldade em expressar seu saber, pois, partindo da recusa em expressar os seus conhecimentos, negando-se a participar da atividade, assim como em responder com qualquer informação para livrar-se de uma pergunta inoportuna (Quadro 1), também demonstra entender o corpo humano como partes a serem estudadas (Quadro 3). O posicionamento da educanda 9 condiz com seu histórico de estudos e de aprendizagens na escola. Desde a 5ª série, pelo menos, circula na escola a informação de que ela e sua família valorizam a memorização de informações sobre o conteúdo, como método de estudo. Também é recorrente a postura da aluna de negar-se a participar de atividades que envolvam outras habilidades, e que exijam o desprendimento de certezas, pois essa forma de aprender não parece ser valorizada em família.

O método dialógico de ensino oportuniza a criação de hipóteses para lidar com questões complexas, em que o entendimento dos processos é mais relevante do que saber de cor o nome de estruturas e de conceitos, e, cada intervenção dos

educandos, às perguntas desequilibrantes do educador são, intencionalmente, discutidas de maneira coletiva e constituem a base das novas aprendizagens.

Poderia dizer-se que a educanda 9, com grande capacidade de memorização, apresenta rendimento mediano, ao menos na disciplina de Ciências, em função de não mostrar o seu saber, ou seja, não apresentar seu sujeito ensinante para o sujeito aprendente do educador. Enquanto *quem ensina* (ela ou o educador) o faz numa outra modalidade (de memorização ou dialogicamente), o que pouco significa ou que não mobiliza a *quem aprende* (tanto a ela quanto ao educador).

A coerência necessária ao educador, antes de tudo, é a incessante busca em colocar-se no lugar do outro, do educando. Entendendo-o no seu contexto social e mental, reconhecendo-o como ser pensante e desejante, compreendendo-o nas suas contradições e saberes, amplia-se, assim, a possibilidade dialógica no processo de ensino-aprendizagem. Então se finda, como alternativas de intervenção docente, quaisquer formas de autoritarismo e de coerção na construção dos conhecimentos.

O ensinante, que reflete o desejo de ensinar, faz um movimento de separação dos seus sujeitos aprendente e ensinante, e permite que, na relação com o outro aprendente apareça o “entre”. Isto é, um olhar e um espaço de escuta. Saudável, de um lado, com a renúncia inconsciente do desejo do ensinante, da posição de “suposto saber”. Por outro lado, o aprendente ganha a chance de se reconhecer *autor* de seus próprios pensamentos.

O que mobiliza o interesse do estudante? Como propulsor da aprendizagem, esse interesse se manifesta a partir da ação, permitindo a construção de significados pelo sujeito para objetos que sejam relevantes para ele. O interesse do sujeito está relacionado não apenas com aspectos afetivos, os quais atribuem valor ao objeto, mas também às suas necessidades (compreendidas aqui num sentido mais amplo para incluir tudo aquilo que possa induzir a ação) relacionadas às mudanças nas inclinações e incentivos, que deflagram ou não a ação necessária à construção do conhecimento em cada etapa do desenvolvimento. Para compreender esta evolução sem subtrair a importância dos processos cognitivos, não basta entender a motivação que impele a criança em atuar, mas também as suas circunstâncias de atuação e vivência social (VYGOTSKY, 1988).

Há várias maneiras de gerar um ambiente positivo na sala de aula e encorajar os educandos a participarem interagindo, tais como: criar uma expectativa de participação por parte dos educandos; entender que o ambiente cultural interfere muito na sala de aula; tentar reduzir situações embaraçosas para os educandos, realizando mais atividades que estimulem a imaginação, a autoria e a autonomia; fazer perguntas que não tenham uma única resposta correta e nem respostas erradas para encorajar o educando, entre outras. O ponto aqui é que, dependendo de como se propõe a atividade e de como for a relação em geral na turma, os estudantes terão uma reação positiva ou não com essa forma de trabalho.

4.2 PATAMARES DE INTEGRAÇÃO

Para analisar a aprendizagem dos educandos durante as aulas sobre o sistema digestório, serviram como referências de avaliação dois conceitos abordados por Giordan e Vecchi empregados como modelos de avaliação das concepções dos aprendentes, são eles: os níveis de formulação e os patamares de integração das representações sobre digestão.

Um nível de formulação é determinado por uma soma de conhecimentos necessários para construir um enunciado, um desenho, um estágio de evolução no desenvolvimento psicogenético ou uma prática social (vivência constituindo o suporte para a formulação do conceito). É importante lembrar que uma frase é apenas um indício da estrutura mental subjacente que ela representa. Ou seja, não se poderá tomar, ao pé da letra, cada uma das observações dos educandos, mas antes tentar situá-las em relação às representações e ao contexto mental que pertencem a uma ordem mais geral. Trata-se, pois, de um enunciado ou uma representação correspondente a um limiar alcançado: um certo nível de abstração. As representações, porém, correspondem também a “brotos” do futuro conhecimento, que se desenvolverão de maneira progressiva, através das interações entre as concepções dos aprendentes com novas situações e outros sujeitos.

Portanto, foram escolhidos dois assuntos abordados no planejamento de ensino: a) o caminho percorrido pelo alimento no sistema digestório humano; e b) a alimentação, incluindo-se o estudo dos nutrientes, da alimentação saudável e do

papel da mídia, que influencia o consumo de alimentos, assim como o padrão de beleza imposto. Esses dois temas constituem a base dos dados levantados para a compreensão dos níveis de formulação dos conceitos pelos aprendentes. Sendo que, para este estudo, a análise e discussão dos dados se limitam às representações sobre o caminho do alimento no sistema digestório.

O tema do caminho percorrido pelo alimento no corpo humano, analisado a partir de quatro etapas de ensino e avaliação, foi organizado conforme o esquema abaixo.

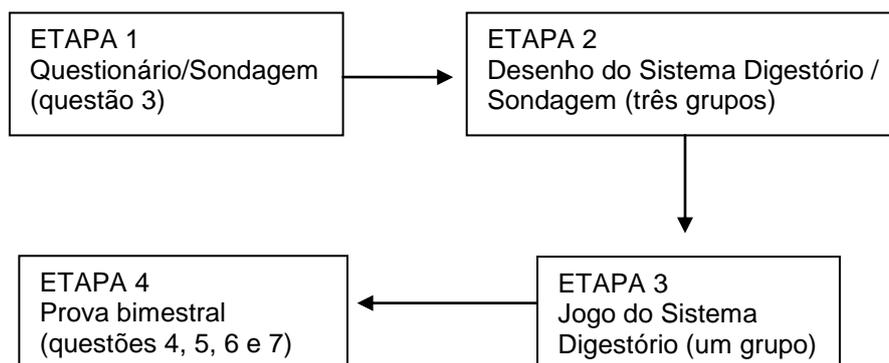


Figura 2. Esquema com as etapas do ensino e da avaliação sobre os níveis de formulação e patamares de integração dos aprendentes acerca do processo de digestão no interior do corpo humano.

4.2.1 CAMINHO DO ALIMENTO DENTRO DO CORPO

Para a análise dos níveis de formulação e dos patamares de integração de conhecimentos acerca do processo de digestão de alimentos no interior do corpo, primeiramente, foi analisada as respostas à questão 3 do questionário de sondagem “A partir da boca, o que tu imaginas que ocorre com o que tu comes, dentro do teu corpo?” (Figura 2). A partir das respostas à questão 3, as concepções dos aprendentes foram classificadas segundo uma evolução crescente de abstração dos conceitos e processos científicos, que vão desde (0) representação inicial, com pouca ou nenhuma tentativa de abstração, até (6) onde as representações formuladas por escrito correspondem ao entendimento do corpo humano como constituído de sistemas orgânicos integrados.

Quadro 4. Níveis de Formulação dos aprendentes, registradas no questionário de sondagem respondido individualmente, referentes à questão: “A partir da boca, o que tu imaginas que ocorre com o que tu comes, dentro do teu corpo?”. Fragmentos de respostas classificados de acordo com as concepções dos aprendentes sobre o caminho do alimento no corpo humano.

FRAGMENTOS	FORMULAÇÕES (Etapa 1 – Questão 3)
<p>“Sinceramente eu <u>não faço ideia</u>, mas ele deve ser ingerido e passar por um <u>processo de coisas</u>.” (Educanda 9)</p>	<p>0 - Representação inicial.</p>
<p>“Vai na garganta e passa por estômago e chega no intestino grosso e delgado e sai depois de algumas horas.” (Educando 4)</p> <p>“A comida vai se desintegrando dentro de nós se repartindo e indo para o estomago.” (Educando 7)</p>	<p>1 - Integração de <u>ideia nova</u>, na forma de afirmação.</p> <p>O Alimento entra e sai. O Alimento se desintegra.</p>
<p>“<u>Eu acho</u> que após a boca a comida desce até o sistema digestório e depois do alimento digerido fazemos nossas necessidades fisiológicas.” (Educanda 1)</p> <p>“Além de se formar o bolo alimentar, <u>acho</u> que vai para o estomago até ser digerido.” (Educanda 10)</p>	<p>2 - A mesma ideia é relativizada, pois se trata de uma <u>hipótese</u>.</p>
<p>“Vai para um processo que <u>aproveita o alimento bom</u> e o ruim, ou seja, porcaria.” (Educando 2)</p> <p>“Passa por processos para <u>retirar</u> as vitaminas.” (Educando 3)</p> <p>“A digestão. A <u>retirada</u> das proteínas dos alimentos.” (Educanda 6)</p> <p>“Desce até o estomago, fica lá um tempo sendo trabalhado depois <u>eles usam os nutrientes</u> e o que não serve para o nosso corpo sai para fora, é eliminado.” (Educanda 8)</p> <p>“Passa por um ciclo digestório até o que nós comemos para ver se <u>serve para o corpo</u> ou se não serve.” (Educanda 11)</p>	<p>3 - Surgimento da <u>noção de necessidade</u>.</p> <p>O Alimento é absorvido pelo corpo.</p>
<p>“Quando entra na boca a gente <u>mastiga o alimento</u> até chegar ao tamanho para <u>poder engolir</u>. Daí, eu acho que quando engolimos, <u>o alimento se desfaz dentro do corpo</u> e vai para o estômago, daí o que restou da comida (<u>o que não é nutriente</u>) sai cocô.” (Educanda 5)</p>	<p>4 - Conhecimentos mais <u>precisos</u>.</p> <p>Mastigação, deglutição, absorção de nutrientes. Esboço da noção de degradação dos alimentos.</p>

	5 - Relação entre <u>estrutura e função</u> .
	6 - <u>Nível de formulação integrado</u> . Sistemas biológicos relacionados entre si no corpo.

Na etapa 1 (Quadro 4), nenhum educando atingiu os dois níveis de formulação finais. Ressalta-se que as representações dos educandos foram classificadas como formulações individuais, sem que houvessem tido nenhuma aula sobre o assunto.



Figura 3. Atividade proposta para sondar as concepções dos aprendentes sobre o caminho do alimento percorrido internamente no corpo. Grupos desenvolvendo suas representações do corpo humano durante a atividade.

Na segunda etapa de ensino-aprendizagem, que também sondou as concepções dos educandos sobre o caminho do alimento percorrido no corpo, a turma foi dividida em três grupos escolhidos pelo educador, a fim de compor cada um dos grupos por integrantes com diferentes níveis de desempenho escolar, em atividades anteriores ao período de coleta de dados, garantindo maior equilíbrio entre os diferentes grupos. Em cada grupo, deveria ser desenhado o corpo humano internamente, em tamanho natural, mostrando quais órgãos e estruturas o alimento percorreria, conforme proposta de Giordan e Vecchi. Também, foi pedido que representassem, no desenho, outros órgãos e estruturas que estivessem relacionados com a digestão dos alimentos. Nesta atividade, os educandos deveriam discutir as próprias concepções com seus colegas, até que chegassem a um consenso de como melhor representá-las no desenho (Figura 3). Alguns educandos solicitaram ao educador a consulta ao livro didático, o que lhes foi explicado que seria feito posteriormente à atividade. Cabe ressaltar que para uma turma que poucas vezes buscava por conta própria informações no livro, a ansiedade para fazê-lo, no final da aula, era enorme. Depois de terminados os trabalhos, estes foram apresentados por cada grupo aos demais estudantes, daí puderam notar as diferentes concepções que a turma tinha do funcionamento interno do corpo.

Quadro 5. Níveis de Formulação das concepções dos aprendentes, representadas no desenho do sistema digestório produzido em grupo. Concepções visuais dos aprendentes sobre o caminho dos alimentos no corpo humano.

GRUPOS para cada desenho	FORMULAÇÕES (Etapa 2 – Desenho)
	0 - Representação inicial.
	1 - Integração de <u>ideia nova</u> , na forma de afirmação.
	2 - A mesma ideia é relativizada, pois se trata de uma <u>hipótese</u> .
	3 - Surgimento da <u>noção de necessidade</u> .
	4 - Conhecimentos mais <u>precisos</u> .

<p>GRUPO II:</p> <p>Educando 3</p> <p>Educanda 5</p> <p>Educanda 11</p>	<p>5 - Relação entre <u>estrutura e função</u>.</p>
<p>GRUPO I:</p> <p>Educanda 1</p> <p>Educando 2</p> <p>Educando 7</p> <p>GRUPO III:</p> <p>Educando 4</p> <p>Educanda 6</p> <p>Educanda 8</p> <p>Educanda 9</p>	<p>6 - <u>Nível de formulação integrado</u>. Sistemas biológicos relacionados entre si no corpo.</p>

As representações foram analisadas quanto ao nível de formulação atingido pelo grupo como um todo (Quadro 5), já que seria difícil separar as contribuições individuais nas discussões que serviram de base para a realização dos desenhos. Na etapa 2 (Figura 2), os níveis de formulação foram superiores aos da etapa anterior. É possível explicar esse resultado pela contribuição no trabalho em equipe, mas também porque, desde a proposta da atividade foi sugerido, mesmo que indiretamente, que representassem outros sistemas correlacionados com o sistema digestório.

O desenho do Grupo I foi feito por três educandos, que representaram o caminho do alimento como uma sequência de tubos após a boca, incluindo a faringe e o intestino, que terminava numa bolsa final que chamaram de estômago, saindo pelo ânus. Ao serem questionados, ao final da atividade, sobre o que ocorria com os líquidos ingeridos, responderam que os líquidos e os sólidos eram digeridos na mesma bolsa final. Esse grupo representou diversos órgãos e sistemas que contribuíam ou influíam na digestão. Como se pode ver na Figura 4, estão desenhados os vasos sanguíneos e o coração, o cérebro, os pulmões, assim como o sistema reprodutor masculino.

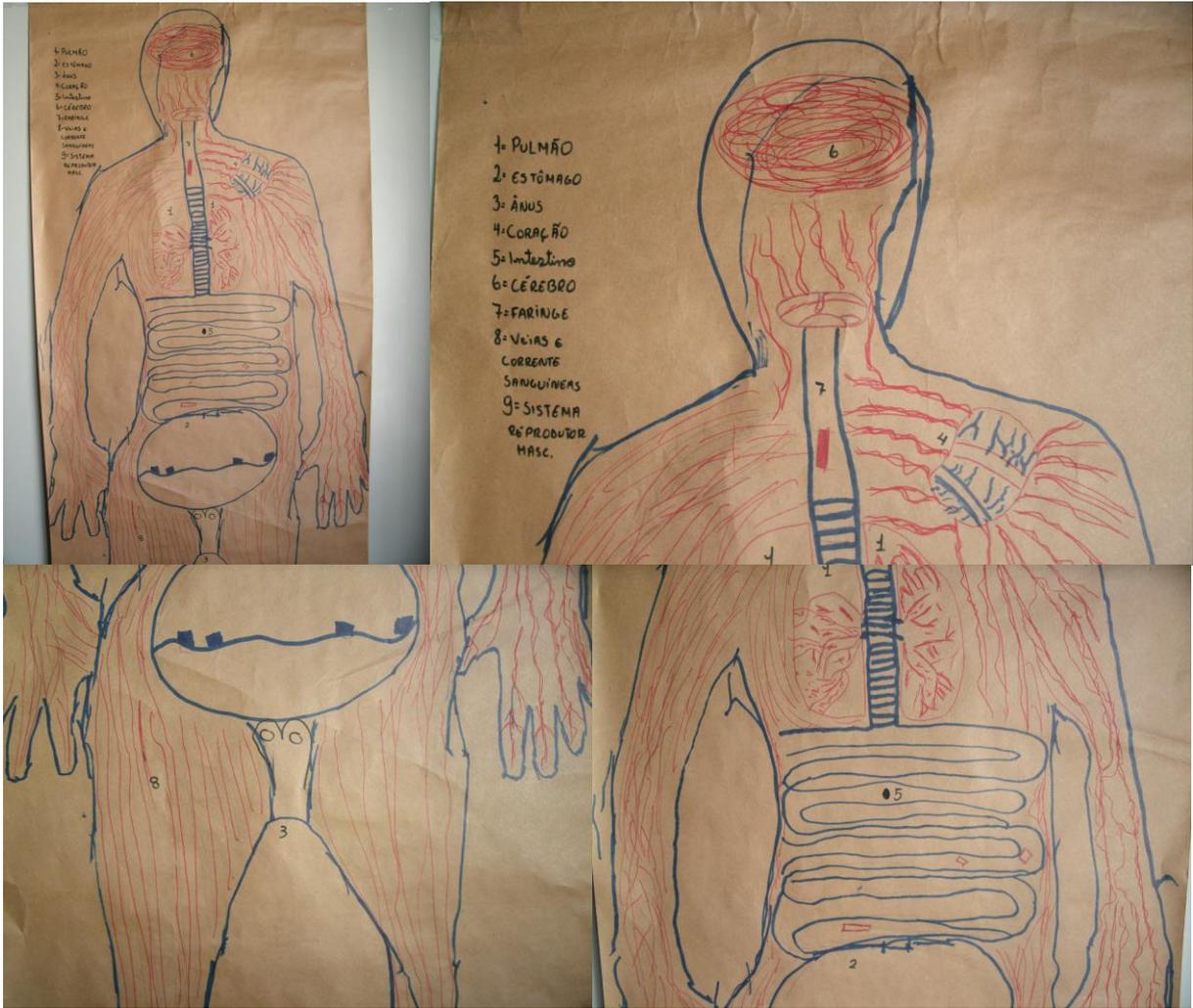


Figura 4. Representação do caminho do alimento no corpo humano pelo Grupo I.

Ao serem questionados sobre a relação deste último com a digestão, responderam que como o modelo para o desenho foi feito sobre o contorno de um menino, era imprescindível fazer tal distinção.

Outros três educandos construíram o desenho do Grupo II (Figura 5). O caminho do alimento foi representado como uma rede complexa de tubos e bolsas subsequentes. Desde a boca, o alimento passava por um tubo inominado até chegar numa bolsa chamada por eles de esôfago, onde o alimento seria triturado. Logo após, entrava num dos muitos intestinos representados para passar por diversas bolsas (estômago, fígado e rim), separadas cada uma por um tubo intestinal próprio. Por fim, o resto do alimento é retido numa bolsa final até a saída pelo ânus.

Interessante ressaltar que existe no desenho um segundo intestino, que foi incluído após o grupo discutir que deveria haver o intestino grosso.

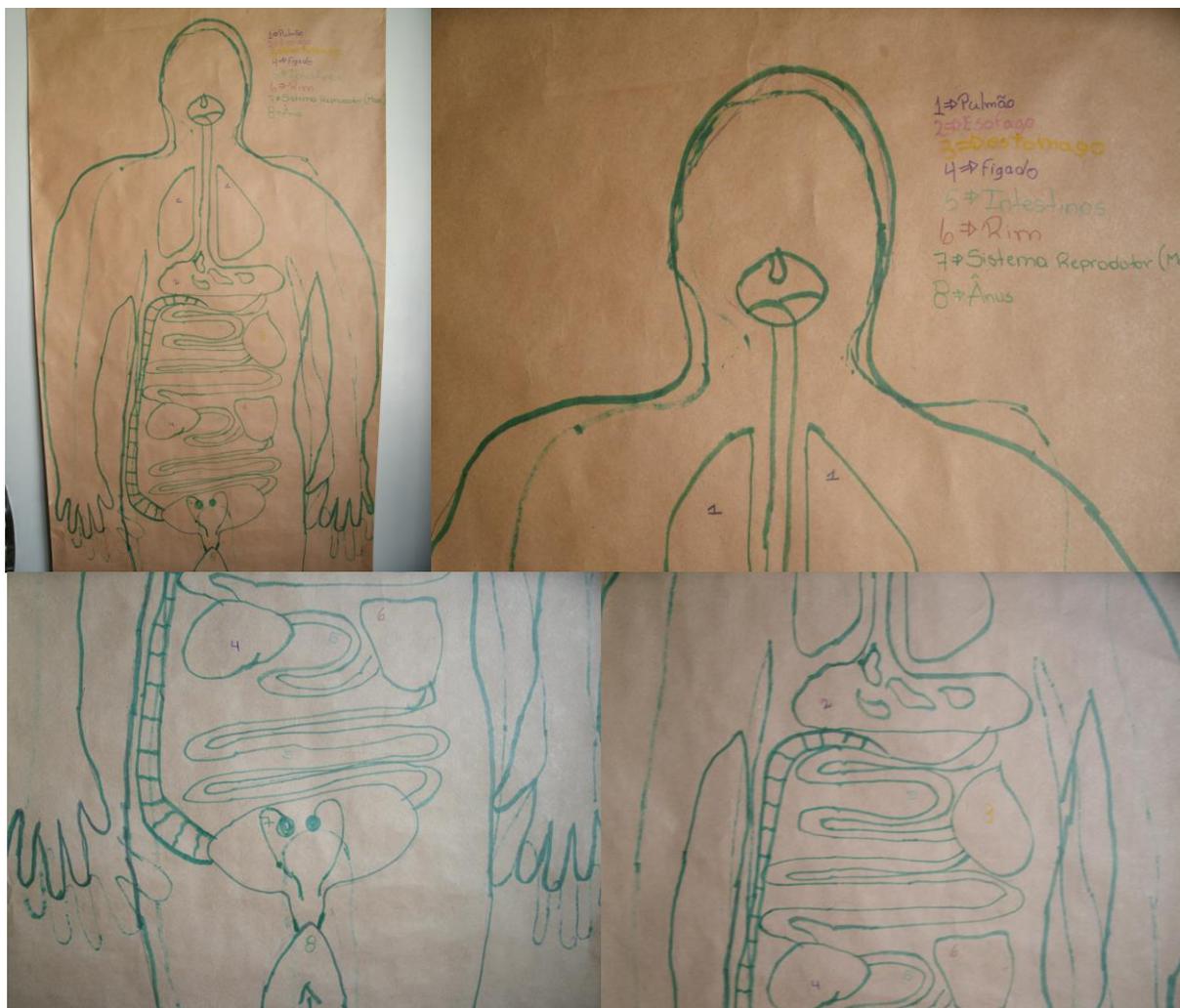


Figura 5. Representação do caminho do alimento no corpo humano pelo Grupo II.

Ao serem questionados, ao final da atividade, sobre o que ocorria com os líquidos ingeridos, responderam não saber como e quando os líquidos e sólidos eram separados, para serem fiéis a sua representação explicaram que os líquidos deviam tomar o caminho do intestino grosso. O grupo representou alguns órgãos e estruturas extras, como os pulmões e os ovários. Não souberam explicar a relação entre eles e o sistema digestório. Cabe ressaltar, que apenas o desenho produzido pelo Grupo II foi classificado como no nível 5, pois, conforme os registros no diário de classe, os desenhos que esses alunos fizeram de órgãos relacionados com o

tubo digestório, foram muito provavelmente apenas cópias dos trabalhos desenvolvidos pelos outros grupos, não sendo, então, produto de reflexões originadas pelos membros no próprio grupo.

O Grupo III, com quatro integrantes, foi muito original na sua representação (Figura 6). Desenharam um modelo de estrutura do tubo digestório bem próximo do real, com a sequência boca, esôfago, estômago e intestinos, apesar de ter sido esquecido o ânus.

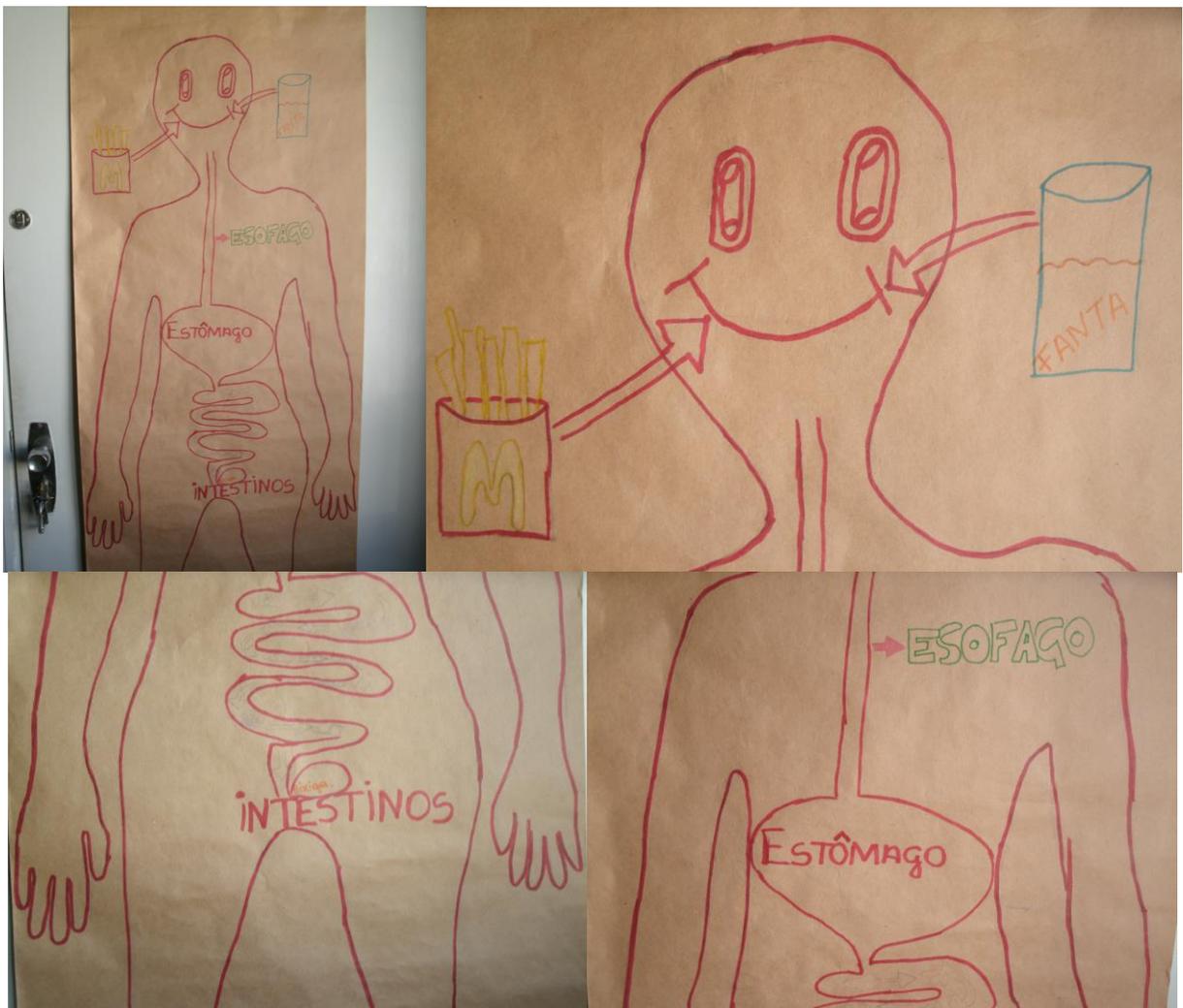


Figura 6. Representação do caminho do alimento no corpo humano pelo Grupo III.

Este grupo foi o que mais discutiu o assunto antes de desenhar, talvez por isso que o desenho tem um menor número de estruturas representadas. Dois integrantes haviam visto o filme “*Super Size Me*”, por isso relacionaram o caminho

percorrido pelo alimento com os olhos (visão) e produtos alimentícios como refrigerante e batata-frita, muito frequentes em propagandas. O grupo também incluiu a bexiga, pois haviam se preocupado previamente com a excreção de líquidos, no entanto, não sabiam explicar como que líquidos e sólidos se separavam na digestão.

4.2.2 JOGO DO SISTEMA DIGESTÓRIO

Para a aula acerca do funcionamento do sistema digestório foi proposta a realização de um jogo de dramatização do processo no interior do corpo. Similar ao RPG, *Role-Playing Game* (traduzido como *jogo de interpretação de personagem*), a atividade foi ambientada numa realidade de ficção científica constituída na imaginação de cada um dos presentes na sala de aula, intersubjetivamente, por meio da narrativa, da escuta coletiva e da ação dos atores. Para tanto, foram confeccionadas 14 fichas de papelão – divididas entre os dez educandos – com recortes de imagens de livros didáticos e pequenos textos, contendo informações sobre os processos mecânicos, químicos, biológicos e as doenças relacionadas com o sistema digestório. Esses eram os materiais necessários à simulação e interpretação. Também foi selecionado um pequeno vídeo, para a exibição prévia e, aos poucos, durante o jogo, mostrando o caminho do alimento no interior do corpo humano.

Os educandos, durante o jogo, chamados *pesquisadores*, foram incentivados a imaginar terem sido encolhidos por uma máquina incrível. Assim, entraram a bordo de uma *micronave*, pequeníssimo veículo equipado com *nanoferramentas* de medição e análise, tecnologia esta desenvolvida por um instituto de pesquisas biomédicas com o intuito de investigar o corpo humano em funcionamento.

Nesta primeira viagem, os pesquisadores, divididos em grupos de estudos multidisciplinares, constituídos por biólogos, químicos, físicos e médicos, investigaram o sistema digestório de um voluntário chamado Pepe, buscando compreender os caminhos, movimentos, reações e transformações ocorridas nos alimentos e nos órgãos do organismo humano durante a digestão.

Deste momento em diante, o educador assumia o papel de *narrador* no jogo de interpretação de personagem, com a função de descrever ambientes e situações

no decorrer da atividade. Passava, também, a interpretar o personagem chamado Jorge, *piloto* e engenheiro da micronave, que buscava auxiliar nas atividades da pesquisa, elucidando quais os instrumentos de análise o veículo dispunha para responder às hipóteses de investigação desenvolvidas pelos grupos de pesquisadores. Para tal, cada pesquisador possuía um microcomputador de mão (ficha individual) com informações da sua área de estudo.

A turma já estava ansiosa pelo jogo, pois haviam sido comunicados da intenção de realização dessa atividade com alguns dias de antecedência. As regras foram explicadas brevemente, e consistem na participação de cada educando/pesquisador por meio da descrição, aos demais participantes, das informações contidas em sua ficha, no momento em que a nave com o grupo localiza-se nos órgãos correspondentes e/ou sejam narradas as transformações e movimentos nos alimentos e no tubo digestório.

Divididos os temas por cada área de pesquisa e pelos órgãos do sistema, coube aos físicos a descrição dos movimentos, das estruturas e do caminho do alimento no corpo; aos químicos a análise das reações químicas catalisadas pelas enzimas e dos diferentes tipos de nutrientes produzidos; aos biólogos o estudo dos microrganismos, dos tecidos e dos processos de absorção dos nutrientes; e aos médicos o diagnóstico de doenças como cárie, gastrite e diabetes. Cada educando/pesquisador também contava em sua ficha com, pelo menos, uma pergunta que deveria ser respondida durante ou ao final do jogo.

De início, os educandos apresentaram algumas dificuldades para perceber os momentos de intervenção de cada um na narração. Com o auxílio das imagens do vídeo, aos poucos, foram se integrando à proposta e construindo hipóteses. À medida que iam descrevendo os acontecimentos, o educador/narrador escrevia, em tópicos no quadro, uma espécie de resumo. No quadro também foram desenhados o painel e os controles da micronave, assim, a cada pedido de medição, corte de tecido, ou elucidação de qual nutriente estavam observando, era feita uma representação de tal processo no quadro/painel.

Alguns episódios foram muito significativos, no momento da deglutição, por exemplo, foi narrada a falha da epiglote, o que levou o organismo estudado a um engasgo, todos riram quando foi feita a encenação sobre o ato reflexo da tosse que

fez com que o alimento e a micronave seguisse corretamente seu curso para o esôfago. Esse momento lúdico da narração, assim como outros, foi importante para a retenção na memória das respectivas etapas do processo digestório no corpo humano por parte dos educandos.

Como o planejado, os educandos foram seguindo a narração dos eventos e suas relações a cada fase e em cada órgão, até o estômago. Todos falaram e se ouviram, e como gostam de falar e serem ouvidos! Através da descrição que uma educanda fez dos movimentos gástricos, o educador sugeriu que todos se agitassem junto com os alimentos em digestão. Levantaram-se as mãos e mexeram-se nas cadeiras, improvisando uma coreografia indo ora para um lado da sala ora para o outro, enquanto os cadernos caíam no chão. Bateu o sinal, anunciando o final do turno da manhã. Saíram chacoalhados de entusiasmo para as suas casas.

É importante salientar que a narração do jogo era compartilhada por cada personagem, incluídos os dos educandos e o do educador. Contudo, houve alguns momentos organizados previamente para que os educandos se deparassem com situações-problema durante a atividade. Nesses momentos, não bastavam as informações das fichas individuais para seguir à próxima etapa, apesar de elas ajudarem na identificação de estruturas e movimentos em cada situação, mas era também necessária a reflexão conjunta dos educandos para solucionar o problema.

Durante a narrativa realizada pelo personagem piloto sobre o percurso da micronave no interior do Sistema Digestório, as situações-problema eram propostas no contexto da descrição de acontecimentos de cada etapa da digestão, havendo um desafio a ser resolvido para a continuidade do processo. Além de o problema ser apresentado, o educador também fazia perguntas que ajudassem os grupos a construir um raciocínio que instigasse a resolução ou o desvendamento do desafio.

Resumidamente, as situações-problema apresentadas foram: Cárie (O que a causa?); Deglutição-Engasgo (Existe apenas um caminho?); Gastrite (O que a causa?); Bile e Suco pancreático (De onde vem? Qual a necessidade de estarem aqui?); Diabetes (O que a causa?); Reações enzimáticas (Como e quando se degradam os nutrientes?); Absorção de nutrientes (Para que tantas pregas e vilosidades?); Bactérias simbiotes (Amigas ou inimigas?); Apêndice-Ceco (Por que

existe este órgão residual?); Absorção da água (Como se forma o bolo fecal?); Ânus (É o fim da digestão?).

A título de exemplificação da narrativa, no momento em que o vídeo mostra o duodeno, não foram citados pelo educador, os fluidos bile e suco pancreático, mas foi dito que existiam dois orifícios no duodeno que derramavam líquidos. E os educandos foram questionados pelo personagem Jorge. O que é isso? Essa dúvida faz o piloto desligar os motores da nave, pausando o vídeo, e interromper a viagem até que o problema fosse resolvido. Para buscar a solução, os pesquisadores consultaram suas fichas, os químicos, por exemplo, tinham as informações sobre os líquidos e a mudança de pH, os físicos sobre a viscosidade do quimo, os biólogos tinham informações sobre os órgãos anexos, os médicos podiam tratar de informações sobre diabetes. Assim, era necessário o conjunto das *informações*, articuladas pela reflexão coletiva como um *novo conhecimento*, para chegar a uma resposta satisfatória - o *saber* - e prosseguir a viagem da digestão.

Durante a segunda aula, após a resolução do problema sobre quais os líquidos que entravam no duodeno, notou-se um melhor rendimento da turma como um todo no jogo. Já estavam familiarizados com a necessidade e o melhor momento de intervenção na narrativa, alguns educandos chegaram a interpretar seus personagens com desenvoltura, inventando nomes, trejeitos na fala, entre demais características singulares. Outros estavam interessados no papel do narrador, seja para entender a noção de realidade construída como, por exemplo, naquilo que se poderia ou não fazer no contexto do jogo, ou até desenhando como seria a micronave que tripulavam. Ainda houve aqueles que trouxeram materiais e relatos de pesquisas feitas em casa, na internet, sobre o assunto. Talvez neste ponto, os aprendentes estivessem experimentando o máximo da sua função assimilativa, o que fez gerar toda a criatividade descrita acima.

A experiência adquirida pelo educador por já haver testado essa atividade com a turma do ano anterior, contribuiu para dar maior vazão a estes momentos exploratórios da imaginação. Ao sentirem-se, de fato, pesquisadores, os educandos experimentaram a sensação de aventurarem-se no desafio pedagógico de colher e compartilhar informações. A contribuição destes intervalos de dramatização era evidente na atitude dos educandos frente aos problemas propostos.

Apenas dois educandos não pareceram suficientemente envolvidos com os desafios dos conhecimentos que perpassavam o jogo, seja por alguma dificuldade de reflexão causada pela apreensão abstrata dos processos, ou pela negação em intervir na narração, mesmo quando as informações nas fichas eram explícitas para cada caso. De qualquer maneira, ambos demonstraram excitação pelo falatório geral em função da atividade diferenciada, ou mesmo pelos momentos onde o humor era ingrediente presente da narrativa.

Havia um longo caminho pelos intestinos para que terminassem a tarefa de desvendar os mistérios da digestão dos alimentos. As resoluções de cada problema geraram debates e discussões acaloradas, chegando a haver disputa de teses sobre as microvilosidades e a absorção de nutrientes no intestino delgado. A terminologia utilizada nesta disputa mostrou o quanto haviam aprendido com a atividade até então. Tanto na habilidade necessária para construir as suas próprias hipóteses, assim como na acomodação destes novos saberes, que agora eram repetidos numa perspectiva onde o entendimento dos processos da digestão era reorganizado à medida que os argumentos que buscavam, para explicar a absorção de nutrientes, no exemplo, interferiam substancialmente no resultado da discussão, ou seja, na resolução da situação-problema.

[...] O paradigma educacional, o qual lamentavelmente ainda permanece presente, partia da necessidade de que o professor trabalhasse com um conteúdo do conhecimento: ele devia ser claro, concreto e conciso [...] Esse paradigma supõe um aprendente ativo somente para abrir a boca a fim de receber a dieta já prescrita pelo pedagogo, ou seja, um aluno que focalize a atenção no objeto que lhe mostra o professor. Quanto mais *claro, conciso e concreto* seja o objeto mostrado, mais rápido poderá incorporá-lo. [...] precisamos mudar um paradigma de ensino que reconheça a importância de outros quatro “C”: *Complexo, Contextualizado, Conflitivo e Questionado* (de *Cuestionado*, em espanhol); que não tema um quinto “C” (o de *Confusão*), nem um sexto “C” (o de *Caos*). Porque, na maioria das vezes, o sétimo “C”, tão desejado, o da *Criatividade*, só emerge aceitando e até produzindo os outros seis “C” anteriores. (FERNÁNDEZ, 2001, p.92 - Grifos da autora).

Uma aparente confusão era, no fundo, o auge da organização autônoma de suas ações, pois o jogo contribuía para deixar o mundo mais transformável, e por si só mais significativa para os jogadores. Possibilitando que os três aprendentes envolvidos no debate reconhecessem a si como sujeitos ensinantes, protagonistas

desde os seus pensamentos, afinal a turma estava muito atenta à situação gerada, por vezes até intervindo, chegando ao ponto em que, mesmo sem consenso entre os debatedores, os aplausos preencheram a sala cumprindo um papel conciliador.

No final do trajeto da micronave, ao reparar que as palavras “fezes”, “cocô”, “ânus”, entre outros termos, vinham carregadas de preconceitos e receios, o educador brotou da narração e explanou, exageradamente de maneira científica, sobre informações que buscavam desmistificar a fase final da digestão. Falou, por exemplo, sobre a interferência dos diferentes alimentos ingeridos na coloração, aspecto e cheiro das fezes. Este momento expositivo foi importante, mesmo sob alguns risos, para a construção reflexiva dos temas em detrimento de tabus que a sociedade impõe e que permeiam culturalmente a turma. Também, agregou a dispersão instaurada pelos educandos e assim foi possível terminar a jornada dos pesquisadores por dentro do corpo humano.

Quadro 6. Níveis de Formulação dos aprendentes, observadas no jogo do sistema digestório. Fragmentos classificados de acordo com as concepções dos aprendentes demonstradas durante a realização do jogo e anotadas no diário de classe.

INTERPRETAÇÃO sobre a atividade de cada educando	FORMULAÇÕES (Etapa 3 – Jogo)
	0 - Representação inicial.
Educando 2 Educanda 9	1 - Integração de <u>ideia nova</u> , na forma de afirmação. Tentativa e erro até a resolução de situações-problema.
	2 - A mesma ideia é relativizada, pois se trata de uma <u>hipótese</u> .
Educando 4	3 - Surgimento da <u>noção de necessidade</u> . Hipóteses construídas através da noção de causalidade e necessidade para os processos biológicos.
Educanda 8 Educanda 11	4 - Conhecimentos mais <u>precisos</u> . Utilização de conceitos e terminologia científica para a explicação de fenômenos e resolução de situações-problema.

Educanda 1 Educando 3 Educanda 5 Educando 7	5 - Relação entre <u>estrutura e função</u> . Construção de hipóteses a partir da narração dos movimentos e reações químicas, busca de informações sobre as diferenças entre as estruturas e processos no tubo digestório.
Educanda 6	6 - <u>Nível de formulação integrado</u> . Sistemas biológicos relacionados entre si no corpo. Construção de hipóteses para as situações-problema relacionadas à busca de informações que contribuíssem com o entendimento do corpo humano como um todo.

4.2.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A fim de avaliar os conhecimentos construídos pelos aprendentes, em conformidade com o regimento interno da escola, que prevê aplicação de uma prova a cada bimestre, foi feita no teste a mesma solicitação de atividade anterior (Apêndice 4). Na questão 7 da prova, os educandos deveriam desenhar o caminho percorrido pelo alimento no corpo humano, entretanto, os desenhos deveriam ser feitos individualmente.

Esta atividade caracterizou a Etapa 4 do estudo dos Níveis de Formulação dos aprendentes, e estes foram incluídos, conforme suas representações, nas categorias expressas no Quadro 7.

Quadro 7. Níveis de Formulação dos aprendentes, representadas no desenho do sistema digestório, produzido individualmente na prova bimestral. Concepções visuais dos aprendentes sobre o caminho dos alimentos no corpo humano.

DESENHO individual	FORMULAÇÕES (Etapa 4 – Prova)
	0 - Representação inicial.
	1 - Integração de <u>ideia nova</u> , na forma de afirmação.
Educando 2	2 - A mesma ideia é relativizada, pois se trata de uma <u>hipótese</u> .
	3 - Surgimento da <u>noção de necessidade</u> .

Educanda 1 Educando 3 Educanda 6 Educando 7 Educanda 9	4 - Conhecimentos mais <u>precisos</u> .
Educanda 11	5 - Relação entre <u>estrutura e função</u> .
Educando 4 Educanda 5 Educanda 8	6 - <u>Nível de formulação integrado</u> . Sistemas biológicos relacionados entre si no corpo.

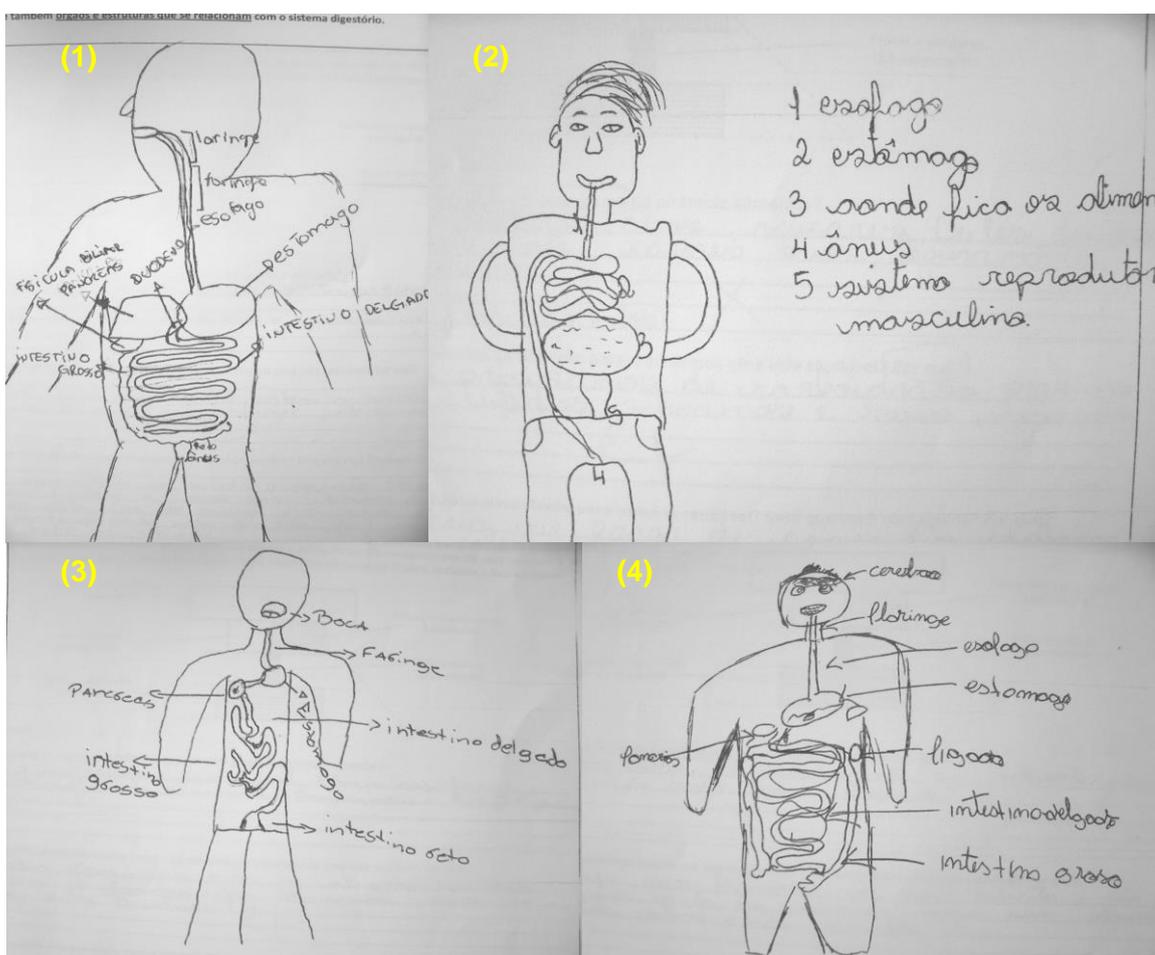


Figura 7a. Desenhos do caminho percorrido pelo alimento no corpo, produzidos individualmente pelos educandos na prova bimestral, níveis de formulação referentes ao Quadro 7. (1) Educanda 1; (2) Educando 2; (3) Educando 3; (4) Educando 4.

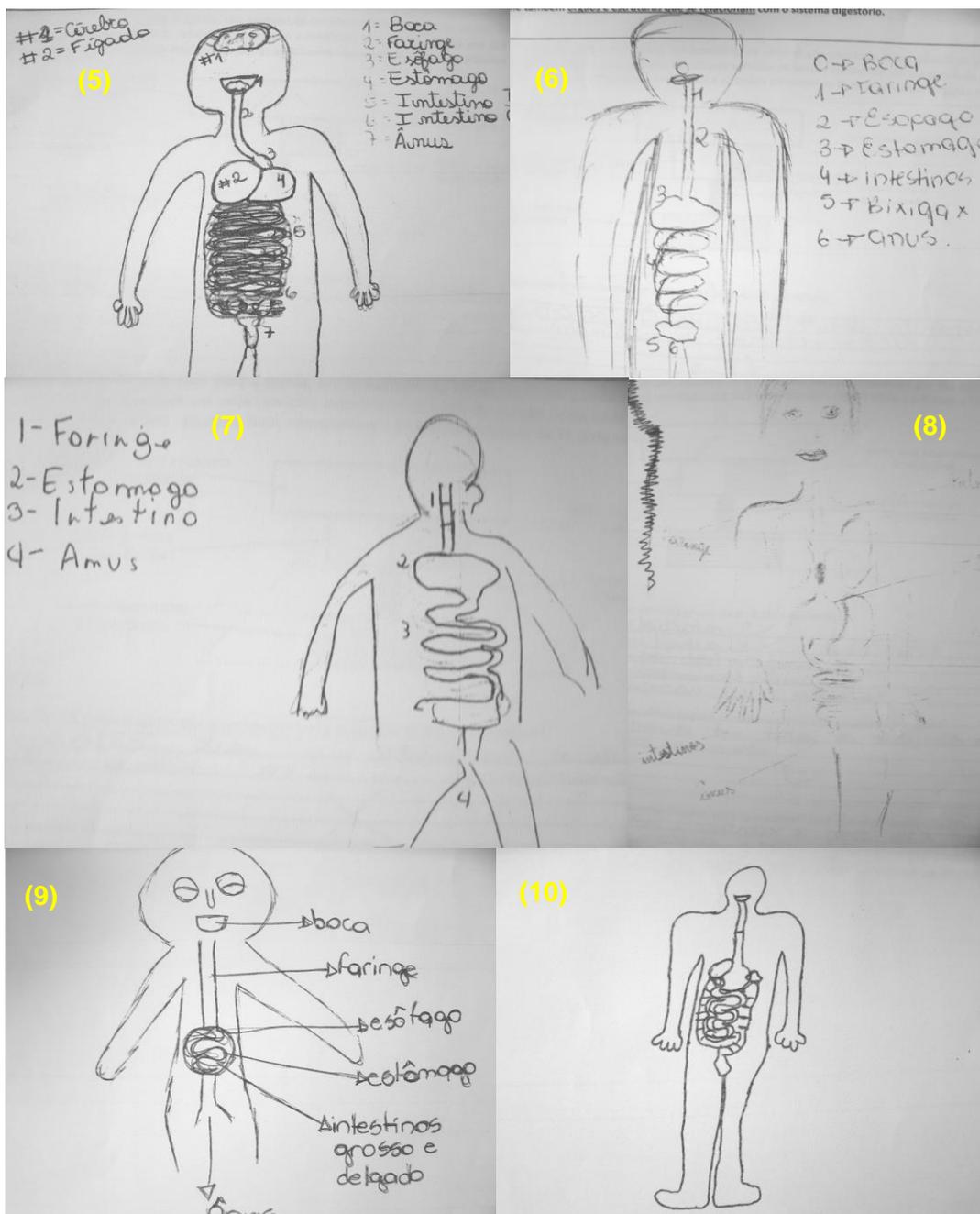


Figura 7b. Desenhos do caminho percorrido pelo alimento no corpo, produzidos individualmente pelos educandos na prova bimestral, níveis de formulação referentes ao Quadro 7. (5) Educanda 5; (6) Educanda 6; (7) Educando 7; (8) Educanda 8; (9) Educanda 9; (10) Educanda 11.

A produção individual demonstrou, para grande parte dos educandos, níveis de formulação inferiores aos atingidos nos desenhos em grupo da Etapa 2 (Quadro 5). Este resultado indica que, na atividade em equipe, os aprendentes trabalharam na zona de desenvolvimento proximal, em que a ajuda dos colegas possibilitou que a complexidade da produção aflorasse.

Os Níveis de Formulação são como objetivos de ensino, cada nível refere-se a um conceito, por exemplo, o caminho percorrido pelo alimento no corpo. Não leva em conta a construção paralela dos elementos periféricos que formam a aura conceitual que, por ser difusa, e, frequentemente, muito extensa, manifesta-se nas concepções dos aprendentes (GIORDAN & VECCHI, 1996). Por exemplo, na aura conceitual do sistema digestório estão incluídos diversos conceitos biológicos, físicos, químicos, entre outros. Uma temática, mesmo que bem delimitada, permeia um vasto campo conceitual, já a aura conceitual, refere-se à totalidade das noções e conceitos utilizados quando se apreende um estudo disciplinar ou interdisciplinar.

Na análise da evolução da apropriação do saber pelos aprendentes, Giordan e Vecchi definiram o conceito de Patamares de Integração, que permite analisar a progressão dos aprendentes dentro de cada assunto de estudo. Os aprendentes passarão de um patamar de integração a outro quando o fenômeno estudado trouxer uma formulação um pouco mais geral ou quando houver uma ideia nova, captando um ou mais conceitos da aura conceitual, além do que já é definido pelo assunto (GIORDAN & VECCHI, 1996).

Um nível de formulação não é uma frase-tipo, escrita de uma vez por todas, mas uma ou várias ideias que transparecem atrás de observações cuja forma pode variar. Cada nível de formulação não corresponde a um patamar de integração, pois não há obrigatoriamente passagem para uma definição mais global de um conceito, pode haver uma volta ao nível de formulação anterior, este retorno corresponde ao nível de desenvolvimento real do aprendente. Os patamares de integração, então, evoluem através da zona de desenvolvimento proximal, e demonstram o movimento da busca de equilíbrio entre a função assimilativa e a função acomodativa do sujeito. Essas diferentes afirmações evidenciam, entretanto, momentos de progressão ativa na construção do conhecimento, da qual tanto o ensinante como o aprendente podem tomar consciência. Não se deve crer, porém, que a construção do saber se faz de maneira regular e linear, o caminho está longe de ser simples.

A seguir, estão agrupados os níveis de formulação dos educandos nas quatro etapas de ensino-aprendizagem e avaliação, que resultaram nos patamares de integração de cada aprendente, representados no Quadro 8.

Quadro 8. Patamares de Integração dos aprendentes, organizados a partir dos níveis de formulação alcançados pelos educandos em cada etapa de ensino na aprendizagem do caminho do alimento no sistema digestório humano.

	<i>Etapa 1 – Questão 3</i>	<i>Etapa 2 – Desenho</i>	<i>Etapa 3 – Jogo</i>	<i>Etapa 4 – Prova</i>
Educanda 1	2	6	5	4
Educando 2	3	6	1	2
Educando 3	3	5	5	4
Educando 4	1	6	3	6
Educanda 5	4	5	5	6
Educanda 6	3	6	6	4
Educando 7	1	6	5	4
Educanda 8	3	6	4	6
Educanda 9	0	6	1	4
*Educanda 10	2	-	-	-
Educanda 11	3	5	4	5

* A Educanda 10 não participou das demais atividades, pois foi transferida de escola.

Ao ensinar é necessário conhecer aquilo que o aprendente já consegue fazer sozinho, ou seja, sem a ajuda do outro. A esse patamar evolutivo dá-se o nome de nível de desenvolvimento real. O conjunto de atividades que o aprendente é capaz de resolver quando conta com a ajuda ou a orientação de alguém, define-se como nível de desenvolvimento proximal. Ora, a zona de desenvolvimento proximal diz respeito à “distância” entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento proximal. Esse conceito elucidada bem a visão de Vygotsky para o desenvolvimento: apropriação e internalização de instrumentos proporcionados por agentes culturais de interação, que levam à elaboração de funções psicológicas que estavam próximas de se completar e que, em se completando, propiciam novas aprendizagens. Nesse sentido, aprendizagem produz desenvolvimento e esse possibilita novas condições para a aprendizagem, sempre em um contexto interativo, ou seja, de interlocução que se dá na atividade (VYGOTSKY, 1988).

O produto da Etapa 2, constituído de desenhos coletivos, não torna possível identificar as contribuições individuais dos aprendentes. Mesmo assim, ele revela a formulação máxima atingida por cada grupo, a qual corresponde ao nível de desenvolvimento proximal (Figura 8).

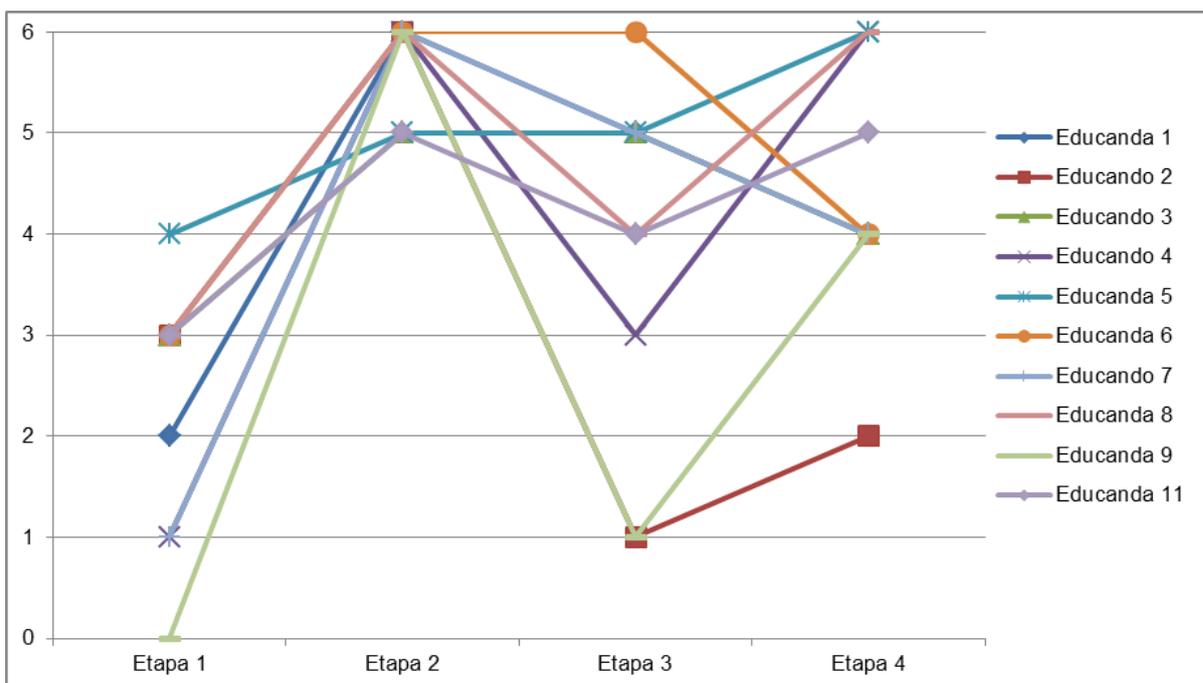


Figura 8. Patamares de Integração dos aprendentes, mostrados através da evolução dos níveis de formulação alcançados pelos educandos em cada etapa de ensino, conforme a figura 2, na aprendizagem do caminho do alimento no sistema digestório humano.

Nas avaliações individuais, mesmo que realizando atividades em grupo, como no jogo, parece haver uma regressão nos níveis de formulação das concepções dos aprendentes. Embora no jogo (Etapa 3), a solução das situações-problema seja atingida com níveis máximos de formulação, mobilizando a zona de desenvolvimento proximal, a avaliação das participações individuais, registradas por meio de diário de classe, indica o nível de desenvolvimento real de cada aprendente. Pois, a aprendizagem só ocorre quando os instrumentos e as pautas de interação são passíveis de serem apropriados, ou seja, precisam não estar muito distantes do nível de desenvolvimento real.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fernández (2001) aponta que nós educadores ensinamos, e isso é prioritário, mas a criança aprende – é nesse aparente paradoxo que está a chave de todo o processo educacional saudável ancorado em uma relação pedagógica. Nossa função principal não é transmitir informações, mas propiciar ferramentas e espaço adequado (lúdico e dialógico) onde algo do possível torna-se fazer provável na construção do saber.

A pesquisa possibilitou a qualificação do planejamento de ensino, de acompanhamento e de avaliação das aprendizagens dos educandos. A alternância de atividades individuais e do trabalho coletivo consolidou o valor pedagógico de oportunizar a atuação na zona de desenvolvimento proximal.

No jogo de interpretação de personagem, destaca-se a curiosidade gerada pelo desafio de representar o processo de digestão a partir das hipóteses dos educandos, assim como o desejo de confrontar as próprias concepções com as informações do livro didático. Outro aspecto, é a importância do lúdico para mobilizar o protagonismo dos aprendentes, envolvê-los com o conteúdo, desafiá-los, propiciar que pensem, fazê-los debater e buscar mais informações em livros e na internet.

A intencionalidade do educador está em proporcionar aos educandos os instrumentos e espaços necessários para que atuem, não só como aprendentes ou ensinantes, mas sim que se reconheçam criativos, sabedores, aprendensinantes. A arte do educador é saber descobrir e mostrar a seus educandos o quanto eles pensam, inclusive sem perceberem isso. Para de fato aprender, necessitamos de um ensinante que se mostre conhecendo, e não conhecedor; que se mostre pensante, e não que exiba ou imponha o que pensa.

Partindo do princípio que aprender não é memorizar e ensinar não é repassar conteúdos prontos, a aprendizagem requer intensa atividade interna por parte do educando. A partir daí, no processo de ensino-aprendizagem os estudantes estabelecem relações entre os novos conhecimentos e aqueles que já possuem, usando recursos próprios de que dispõem. O que sabem neste momento já não é o mesmo de antes, o que queriam saber já se transformou, o que vão aprender terá um sentido, uma busca que permite continuar aprendendo ao longo de toda a sua vida.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALOTIN, Lisângela; KINDEL, Eunice A. I.. Uma Experiência no Ensino de Ciências. In: Maria Luisa M. Xavier e Maria Isabel H. Dalla Zen (orgs.). Planejamento em Destaque – Análises menos convencionais. Mediação, Porto Alegre RS, 2000. p.137-145.
- BOAL, Augusto. Teatro do oprimido e outras poéticas políticas. 2 ed. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro RJ, 1980.
- BOAL, Augusto. Jogos para Atores e não-Atores. 11.ed. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro RJ, 2008.
- CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber: elementos para uma teoria. trad. Bruno Magne. 1.ed. Artes Médicas, Porto Alegre RS, 2000.
- CHARLOT, Bernard. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Revista Brasileira de Educação*. v.11. n.31, jan/abr 2006. p.7-18.
- DAYRELL, Juarez. Múltiplos olhares sobre educação e cultura. UFMG, Belo Horizonte MG, 1996.
- FERNÁNDEZ, Alicia. A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Editora Artes Médicas, Porto Alegre RS, 1990.
- FERNÁNDEZ, Alicia. O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento. trad. Neusa Hickel. Artmed, Porto Alegre RS, 2001
- FERREIRA, Marcilene Alves; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Valor Educativo do Jogo no Ensino de Ciências Biológicas. Espaços da Escola. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998. v.4 n.27. p.53-59.
- FERREIRA, Marcilene Alves; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo; AMORIM, Mary Angela Leivas. O Jogo no Ensino de Ciências: Limites e Possibilidades. Educação. Santa Maria: UFSM, 1998. v.23 n.2. p.93-102.
- FORTUNA, Tânia. Sala de aula é lugar de brincar?. In: Maria Luisa M. Xavier e Maria Isabel H. Dalla Zen (orgs.). Planejamento em Destaque: Análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000. p.147-164.

- FREINET, Célestin. Pedagogia do bom senso. trad. J. Baptista. 3.ed. Martins Fontes, São Paulo SP, 1991.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 9 ed. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro RJ, 1981.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Coleção Leitura. Paz e Terra, São Paulo SP, 1996.
- GIORDAN, André; VECCHI, Gérard de. As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. trad. Bruno Charles Magne. 2.ed. Artes Médicas, Porto Alegre RS, 1996.
- GUILLOT, Gérard. O resgate da autoridade em educação. trad. Patrícia Reuillard. Artmed, Porto Alegre RS, 2008.
- KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de Biologia. 4.ed. Ed. USP, São Paulo SP, 2008.
- MICHAELIS. Moderno dicionário da língua portuguesa. Melhoramentos, São Paulo SP, 1998.
- NUNES, Ana Ignez Belém Lima. Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos. 3.ed. Liber Livro, Brasília DF, 2011.
- RIO GRANDE DO SUL. Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: Ciências da Natureza e suas Tecnologias / Secretaria de Estado da Educação. SE/DP. Porto Alegre RS, 2009.
- SILVA, Alcina Maria T. B. da; METTRAU, Marsyl B.; BARRETO, Márcia S. L.. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. Estudos, RBEP. v.88. n.220. p.445-458, Brasília DF, 2007.
- SISTO, Fermino Fernandes; BORUCHOVITCH, Evely; FINI, Lucila Diehl Tolaïne (orgs.) *et al.* Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico. 7.ed. Vozes, Petrópolis RJ, 2011.
- SMOLKA, Ana Luisa; GÓES, Cecília (orgs.) *et al.* A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção. Coleção Magistério, Formação e Trabalho pedagógico. 1.ed. Papirus, Campinas SP, 1993.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Estudios y Ensayos. Editorial Crítica. Grupo Editorial Grijalbo (Barcelona), México DF, 1988.

XAVIER, Maria Luisa M.; RODRIGUES, Maria Bernadette C.. Organização Escolar, Planejamento e Disciplina. In: Maria Luisa M. Xavier (org.). Disciplina na Escola – Enfrentamentos e reflexões. Medicação, Porto Alegre RS, 2002.

7 APÊNDICES

Apêndice 1 – **Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado previamente à pesquisa para autorização dos pais e responsáveis dos educandos da 7ª série do ensino fundamental.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, Leonardo Franco Schneider, acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFRGS, solicito autorização de uso das suas respostas ao questionário e/ou à entrevista, considerando a significância desses dados ao desenvolvimento da pesquisa que resultará no meu **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**, sob orientação da Prof.^a Heloisa Junqueira, Faculdade de Educação, desta Universidade. Saliento que seus dados pessoais ou acadêmicos serão mantidos em sigilo, em conformidade com os valores éticos que permeiam este tipo de trabalho.

Porto Alegre, ____/ ____/ 2013.

Autorizo.

Assinatura ou rubrica

Apêndice 2 – Programação das atividades de pesquisa e dos diferentes tipos de dados coletados nas aulas da 7ª série do ensino fundamental.

I) Redação 1/Sondagem:

- O que gostaria de aprender/saber mais sobre o corpo humano?

II) Questionário/Sondagem:

- Concepções dos aprendentes sobre alimentos e digestão;

III) Desenho do Sistema Digestório/Sondagem:

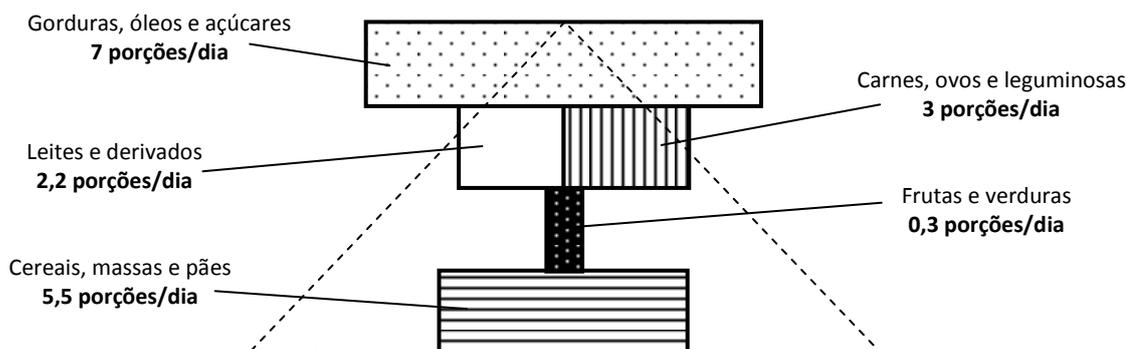
- Concepções visuais dos aprendentes sobre o caminho dos alimentos/nutrientes no corpo humano (atividade em grupos);

IV) Gravação de áudio/Diário de Classe/Análise de conteúdo discursivo:

- Apropriação dos conceitos e processos biológicos e motivação dos aprendentes durante a atividade - "Jogo do Sistema Digestório (RPG - ficção científica)";

V) Avaliações da aprendizagem:

- 1- Confecção de cartaz sobre alimentação e construção da pirâmide alimentar da turma - "Somos o que comemos? Ou comemos o que somos?" (atividade em grupo);



2- Redação 2:

- a) A importância de uma alimentação saudável para o ser humano;
- b) A relação entre os alimentos nos comerciais e propagandas da mídia (televisão, jornais, revistas...) com o aumento na obesidade da população brasileira;
- c) O padrão de beleza atual no mercado que impõe a magreza como modelo a ser seguido.

Apêndice 3 – Cronograma programático de conteúdos curriculares e de estratégias de ensino e aprendizagem para as aulas da 7ª série do ensino fundamental.

26/04/2013 – Prova bimestral e Redação 1/Sondagem: “O que gostaria de aprender/saber mais sobre o corpo humano?”;

03/05/2013 – Correção coletiva da Prova bimestral e Orientações para o levantamento individual dos alimentos consumidos pelos aprendentes durante uma semana “Semanário da alimentação”;

10/05/2013 – Aplicação do Questionário/Sondagem, Jogo Super Trunfo Nutrientes, Entrega do “Semanário da alimentação” e Orientação para trazerem revistas e jornais para recorte das imagens de pessoas e alimentos;

17/05/2013 – Recorte de imagens, Tratamento dos dados do “Semanário da alimentação”;

24/05/2013 – Confeção de cartaz sobre alimentação e da pirâmide alimentar da turma - "Somos o que comemos? Ou comemos o que somos?" (Discussão) e Orientações para a Redação 2, sobre Alimentação saudável e o papel da mídia (fazer em casa);

31/05/2013 – Feriado na escola;

07/06/2013 – Entrega da Redação 2, Desenho do Sistema Digestório/Sondagem - Concepções visuais dos aprendentes sobre o caminho dos alimentos/nutrientes no corpo humano (em grupo);

14/06/2013 – Vídeo com representação gráfica do caminho dos alimentos no corpo humano e Jogo do Sistema Digestório (RPG - ficção científica) com Gravação de Áudio;

21/06/2013 – Continuação do Vídeo com representação gráfica do caminho dos alimentos no corpo humano e do Jogo do Sistema Digestório (RPG - ficção científica) com Gravação de Áudio;

28/06/2013 – Prova bimestral com questões dissertativas, objetivas e desenho do sistema digestório (individual).

Apêndice 4 – Prova bimestral de avaliação final do aprendizado sobre o conteúdo programático de alimentos e sistema digestório do corpo humano.

Escola Ana Maria Monteggia – Prova de Ciências 2º Bimestre – 7ª Série – Prof. Leonardo – Peso: 8,0

NOME: _____ DATA: ____/____/____

IMPORTANTE: Leia atentamente as questões da prova antes de respondê-las, o entendimento do texto é parte integrante da avaliação. Se ainda assim houver alguma dúvida, levante a mão e aguarde o professor. **Boa prova.**

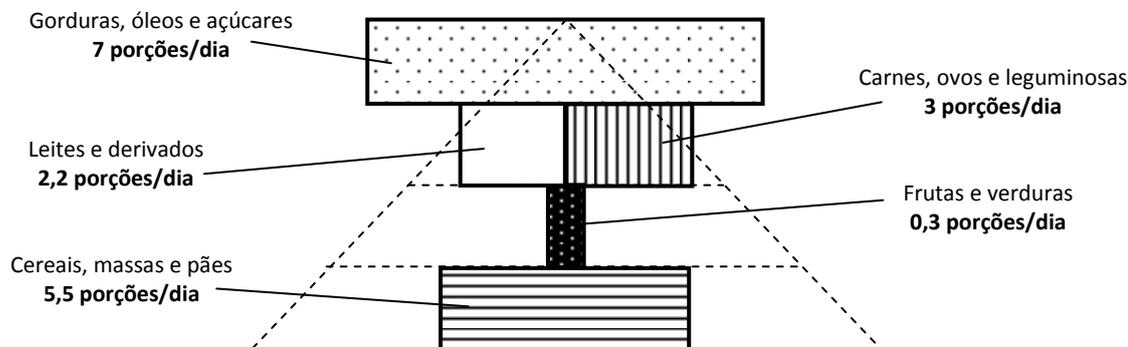
1) A Alimentação é essencial para a sobrevivência do ser humano. Os Alimentos nos fornecem muitas das substâncias químicas necessárias para o desenvolvimento, regulação e crescimento do nosso corpo, elas são chamadas Nutrientes. Indique o nome de alguns alimentos (mínimo três para cada nutriente) que contenham grande quantidade dos nutrientes abaixo.

CARBOIDRATOS: _____ LIPÍDIOS: _____

PROTEÍNAS: _____ VITAMINAS: _____

FIBRA ALIMENTAR: _____ SAIS MINERAIS: _____

2) Fizemos este bimestre, com toda a turma, um semanário de alimentação para cada aluno. Através de anotações para os alimentos ingeridos em cada refeição, calculou-se a média de porção consumida por dia para cada grupo da pirâmide alimentar. Como resultado final, construímos a pirâmide alimentar da 7ª série conforme a figura a seguir:



Responda:

- Quais são os nutrientes predominantes em cada grupo da pirâmide alimentar?
- É possível comer apenas um tipo de alimento para mantermos uma vida saudável? Por quê?
- O que você teria que alterar na sua alimentação para torná-la saudável? Será que você conseguiria? Por quê?

3) Escreva um pequeno texto (MÍNIMO 12 LINHAS + Título) discutindo e explicando:

- A importância de uma alimentação saudável para o ser humano;
- A relação entre os alimentos nos comerciais e propagandas da mídia (televisão, jornais, revistas...) com o aumento na obesidade da população brasileira;
- e O padrão de beleza atual no mercado, que impõe a magreza como modelo a ser seguido.

4) Durante os processos relacionados à digestão, o alimento que está sendo processado passa pelos diversos órgãos do tubo digestório. Responda:

Quais os órgãos que o alimento percorre durante a digestão? Indique na ordem correta em que eles aparecem.

5) Relacione as colunas abaixo sobre os processos físicos do sistema digestório.

- | | |
|------------------------------|---|
| A – Mastigação | () A parede do intestino delgado apresenta diversas pregas intestinais, vilosidades e estruturas microscópicas chamadas microvilosidades, que aumentam a área de contato com o alimento em digestão. |
| B – Deglutição | () Sucessão de ondas provocadas por órgão muscular que conduzem o alimento. |
| C – Movimentos peristálticos | () No intestino grosso o alimento é deslocado ao longo do órgão, a medida que se aproxima do reto, o alimento tem a consistência mais sólida e passa a ser chamado de fezes. |
| D – Absorção de nutrientes | () Durante este processo uma estrutura denominada epiglote cobre a entrada da laringe impedindo que o alimento vá para o sistema respiratório. |
| E – Absorção de água | () Processo mecânico realizado principalmente pelos dentes e pela língua, com a função de triturar o alimento. |

6) Complete as lacunas do texto abaixo sobre os processos químicos do sistema digestório.

Os processos químicos que interferem na digestão dos alimentos são divididos em etapas no nosso corpo, eles ocorrem através da presença de moléculas proteicas chamadas _____, que degradam os nutrientes de maneira específica. Estas substâncias químicas começam a digestão logo na _____, onde as _____ produzem e liberam saliva. A saliva degrada o _____. No _____ é produzido um líquido ácido denominado _____, composto de ácido clorídrico e de pepsina. A pepsina, no meio ácido, digere as _____. Em seguida, o alimento é banhado com um líquido vindo do pâncreas, o _____ que degrada _____, _____ e _____. Outro líquido produzido no fígado, a _____, entra em contato com o alimento e digere totalmente os _____. Por fim, o último processo químico no corpo humano ocorre no _____ onde é liberado o suco entérico que degrada os nutrientes _____ e _____.

7) Faça o desenho do seu corpo, representando todo o caminho do alimento depois que você o come. Desenhe também órgãos e estruturas que se relacionam com o sistema digestório.