

## EDITORIAL

Este décimo quinto número da *Scientia Vitae* traz uma novidade ao leitor: todos os artigos estão condensados em um único arquivo em formato PDF, ao invés de trazer cada trabalho separado em arquivos individuais. Este novo formato permite que se baixe toda a revista e, a partir do aplicativo de leitura de PDF, seja possível acessar a leitura de interesse.

Um Sumário também traz o título dos trabalhos publicados e seus autores, com a indicação da página de início do artigo neste arquivo.

Esperamos que a *Scientia Vitae*, cuja missão maior é a divulgação de trabalhos de pesquisa para um público amplo e variado, traga literatura acadêmica de qualidade nesta edição.

Boa leitura!

*Fernando Santiago dos Santos*  
Editor-chefe  
Verão de 2017

## SUMÁRIO

- A inserção das tecnologias da informação e comunicação na educação e suas possibilidades pedagógicas **3**  
*Edson Segamarchi dos Santos e Juliana de Oliveira Rosa*
- Análise comparativa de especificidade de ativos de duas vinícolas **11**  
*Eduardo Roque Mangini, Ariane dos Santos e Julieni Rosa*
- Aulas aplicadas nas turmas de sexto e sétimo anos da EMEF Tetsu Chinone, São Roque – SP: relato de experiência **21**  
*Mayara Eufrasio de Souza, Mateus de Fraga Rodarte, Ramon Fernandes Bianchi de Campos, Elaine da Silva Feitosa, Fernan do Santiago dos Santos e Marcio Pereira*
- O papel da inteligência no cenário educacional: evidências da transdisciplinaridade em uma revisão literária **28**  
*Nathália Helena Vieira Ribeiro e Michele de Moraes Nascimento*
- Construindo um jogo digital educativo de química: uma análise dos elementos lúdicos e pedagógicos **34**  
*Manoel Augusto da Silva Guerreiro*
- Educação escolar quilombola e cidadania: o Quilombo do Carmo **42**  
*Janaína Ribeiro Bueno Bastos*
- Integração entre jovens universitários e idosos institucionalizados por meio da música **48**  
*Renata Firpo Rodrigues Medeiros, Gláucia Castro, Cristiano Coelho Dias, Willian Francisco Pessoa, Danival Sabóia e Ednéia Maria Pinho*

# A inserção das tecnologias da informação e comunicação na educação e suas possibilidades pedagógicas

## THE INTRODUCTION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES INTO EDUCATION AND THEIR PEDAGOGICAL POSSIBILITIES

Recebido em 07 nov. 2016; aceito em 11 dez. 2016; publicado em 31 jan. 2017.

**EDSON SEGAMARCHI DOS SANTOS**

FAC-São Roque e UFSCar - Sorocaba

**JULIANA DE OLIVEIRA ROSA**

FAC – São Roque

### RESUMO

O presente trabalho tem o propósito de analisar a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na sala de aula, buscando identificar qual o grau de importância que os professores atribuem às tecnologias e como estas podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Realizou-se uma pesquisa visando trazer uma contribuição para compreender os possíveis motivos da baixa utilização das tecnologias no ambiente escolar, destacando-se como principais referenciais teóricos que fundamentam a investigação os estudos de Moran (2007), Seabra (2010), assim outros autores que analisam o tema. A pesquisa de campo foi realizada em três escolas da rede pública municipal de Araçariguama, aplicando-se questionários junto aos sujeitos investigados, que representam um conjunto de 30 professores, que lecionam de 1º ao 5º ano do ensino fundamental de nove anos, e que apresentam em sua trajetória profissional a formação mínima exigida para o cargo, bem como cinco anos de exercício no ensino. Com os resultados obtidos na pesquisa, pode-se observar que as TICs mesmo sendo tão atuais, ainda não são abordadas de forma clara e objetiva pelos professores, com indícios evidentes de que pouco inserem tais recursos em suas práticas pedagógicas cotidianas.

**Palavras-chave:** Tecnologia da informação e comunicação, Ensino, Formação continuada.

### RÉSUMÉ

Cette étude vise à analyser l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la salle de classe afin d'identifier le degré d'importance que les enseignants attachent aux technologies et comment ils peuvent contribuer au processus d'enseignement et d'apprentissage. Nous avons mené une enquête en vue d'apporter une contribution à comprendre les raisons possibles de la faible utilisation de la technologie dans l'environnement scolaire, debout comme le cadre théorique sous-jacente principale des études de recherche Moran (2007), Seabra (2010) et d'autres auteurs que analyse de la question. La recherche sur le terrain a été menée dans trois écoles dans le Araçariguama réseau public municipal, l'administration de questionnaires aux sujets étudiés, représentant un groupe de 30 professeurs, qui enseignent du 1er au 5 année d'école primaire de neuf ans, et qui ont dans sa carrière la formation minimale requise pour le poste, ainsi que cinq ans de service dans l'éducation. Avec les résultats obtenus dans la recherche, on peut observer que les TIC, même étant si présent, ne sont pas encore adressé d'une manière claire et objective par les enseignants, avec des indications claires que peu insert ces ressources dans leurs pratiques pédagogiques quotidiennes.

**Mots-clés:** Technologies de l'information et de la communication, education, Formation continue.

### Introdução

A tecnologia está inserida em nossa sociedade de tal forma que se faz necessária sua utilização nas mais variadas áreas. Na educação não é diferente e esta pode servir de extensões para os docentes nos processos de ensino-aprendizagem. O acesso à internet acrescentou novas dimensões ao ensino, com a possibilidade de diversas experiências na interação entre seus usuários. Embora a maioria dos jovens de hoje saiba lidar com os recursos tecnológicos, relacionados ou não à internet, a orientação do professor ainda se faz necessária, para o uso adequado destes recursos para uma seleção de materiais e fontes que promovem o conhecimento. O presente trabalho de pesquisa foi realizado visando trazer uma contribuição acadêmica, pois buscará investigar o motivo do baixo uso das tecnologias no ambiente escolar, utilizando como referencial teórico os estudos de Moran (2007), Seabra (2010) e outros autores que analisam o tema, assim como discutir a contribuição da utilização das tecnologias na educação, no processo de ensino-aprendizagem. Assim sendo permite-se ofe-

recer alguns subsídios para refletir sobre sua prática docente e apresentar as ferramentas digitais e suas possibilidades pedagógicas. Cumpre destacar de início que ao perceber a importância dos instrumentos tecnológicos, tem-se a necessidade de direcionar este estudo a fim de verificar, qual espaço estes ocupam no contexto escolar.

Inúmeras pesquisas envolvendo estudantes em diferentes campos de análise: econômico, social, intelectual e etário, em diversos países apontam que os alunos de hoje não querem ficar sentados o tempo todo escutando seus professores. Ao contrário, querem ser participativos, assim como ter suas opiniões reconhecidas e validadas, segundo estudos realizados por Silva (2012). E para que isso ocorra, o professor terá conhecer e usar em suas práticas as ferramentas existentes no tempo presente do aluno.

A partir desse ponto de vista nos inquietamos e preocupamos em responder o seguinte questionamento: como então se adequar a um novo tempo e utilizar seu conhecimento e formação atrelados à tecnologia? Buscando elucidar mais sobre o tema, é

preciso responder também: qual seria a importância e o espaço destinado aos instrumentos tecnológicos pelos professores de três escolas municipais de ensino público do município Araçariguama?

Assim, a utilização das TICs a favor da aprendizagem pode acrescentar ganhos significativos no desenvolvimento da criança. Por meio dessas tecnologias podemos tornar a aprendizagem mais prazerosa e significativa. Mediante as TICs é possível formar indivíduos motivados, com algum grau de autonomia e capazes de aprender rapidamente, assim como desenvolver a linguagem, o pensamento e a concentração, descobrir novos mundos, novos conceitos sem precisar se locomover, pois há uma infinidade de informação a ser adquirida e que chega a qualquer lugar e cada vez mais rápido.

A criança que está inserida no ambiente tecnológico conseguirá superar com mais facilidades problemas que possam surgir no seu dia-a-dia, tornando-se um adulto apto a cumprir diversas tarefas que necessitam da utilização dessas tecnologias, uma vez que em diversas áreas pede-se o conhecimento básico das mesmas e até mesmo para resolução de problemas particulares.

Diante dessa realidade contemporânea, e com o intuito de investigar a utilização das TICs nas práticas em sala de aula, a presente pesquisa estruturou-se em quatro etapas: a primeira destinou-se a um levantamento do referencial teórico referente ao tema. A segunda etapa refere-se à coleta de dados, mediante as observações e aos questionários respondidos por trinta professores de três escolas públicas municipais da cidade de Araçariguama, que atende crianças de ensino fundamental de primeiro ao quinto ano.

Trata-se também de uma pesquisa de natureza qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Com propósito de caracterizar as percepções dos professores e, verificar as ações que promovem a inserção das TICs na escola.

A terceira etapa constitui-se na análise dos dados coletados nas instituições escolares e tabulação. Finalmente, na quarta etapa resultou da organização e estruturação do material coletado e discussão a propósito dos resultados obtidos.

### **Definição de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)**

Por TICs, entendem-se tecnologias de informação e comunicação, ou seja, instrumentos que facilitam a comunicação e a troca de informação. No estudo feito por Miranda (2007), o termo Tecnologias da Informação e Comunicação refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tec-

nologia das telecomunicações, quando utilizada para auxiliar e melhorar a aprendizagem, considerada então um subdomínio da Tecnologia Educativa.

Correia e Santos (2013) afirmam que TICs dizem respeito ao procedimento, métodos e equipamentos usados para processar a informação e comunicá-la aos interessados. Para Barbosa e Abreu (2008), as TICs no cenário educativo são definidas como ferramentas usadas pelos professores para fins pedagógicos.

Para Oliveira (2013), mestre em educação na PUC-SP as TICs e as constantes transformações tecnológicas na sociedade influenciam em organizações, como a escola e reflete nas relações sociais, trabalhistas, entre outras, por isso sua adaptação significa mais que conhecer, é necessário compreender sua dimensão, suas implicações negativas e positivas relacionadas ao seu uso.

### **Trajatória e surgimento da TICs**

Dentre as várias tecnologias desenvolvidas ao longo da história, aquela que obteve maior sucesso e poder de inserção no âmbito social, indiscutivelmente foi criação da rede mundial de computadores: a Internet. Criada em 1969 para fins militares, foi comercializada na segunda metade da década de 1990. A internet foi privatizada e se tornou tecnologia comercial. Atualmente, uma infinidade de serviços está disponível em seu domínio, assim como a compra e venda de produtos e serviços; e também a possibilidade de se realizar pesquisas das mais variadas origens e idiomas.

Moran (2009) salienta que a internet se constitui hoje em dia em um grande suporte ao sistema educacional. Ressalta também a importância da formação continuada, de modo que é necessário administrar essa grande quantidade de informação na rede mundial de computadores, entretanto recomenda que se faça seu uso com qualidade.

Maturana (2001, p. 199), por sua vez corrobora dessas afirmações e ainda acrescenta as seguintes considerações:

Sem dúvida, a interconectividade atingida através da Internet é muito maior do que a que vivemos há cem ou cinquenta anos através do telégrafo, rádio ou telefone. Todavia nós ainda fazemos com a internet nada mais nada menos do que o que desejamos no domínio das opções que ela oferece, e se nossos desejos mudarem, nada muda de fato, porque continuaremos a viver através da mesma configuração de ações (de emocionar) que costumamos viver.

Assim, após o surgimento e evolução das tecnologias tem-se a possibilidade de inseri-las no âmbito

educacional, criando-se meios facilitadores no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Lemos (2004, p.79) “As novas tecnologias de informação e comunicação são o resultado de convergências tecnológicas que transformam as antigas através de revisões, invenções ou junções”.

### Inserção na Educação

Na educação, a tecnologia se desenvolve a partir da década de 1940, nos Estados Unidos, criam-se ferramentas audiovisuais a fim de formar especialistas militares durante a Segunda Guerra Mundial.

Segundo Altoé e Silva (2005), a década de 1970 foi o marco do desenvolvimento da informática, com o uso dos computadores para fins educativos. No Brasil, a utilização das tecnologias na educação esteve voltada primeiramente para o ensino à distância, cujas experiências educativas mais importantes iniciaram-se em 1969 por meio da Televisão Cultura, com propósito de transmitir uma aula agradável e eficiente.

A partir daí surgem diversos projetos com intuito de facilitar e disponibilizar informações que permitam a comunicação das pessoas entre si. Ainda no estudo de Altoé e Silva (2005) apontam sérias preocupações quanto à educação, dentre elas três que são fundamentais: “o acesso, a qualidade e o custo”.

### Formação Continuada

Com a chegada de computadores, internet, vídeo, projetor, câmera e outros recursos tecnológicos nas escolas surge a necessidade de formação adequada para o manuseio e utilização desses instrumentos nas aulas.

Os cursos de formação continuada são oferecidos após a graduação, ou após o ingresso no exercício do magistério, que segundo Gatti (2008) abriga desde cursos de extensão de natureza bem diversificada até cursos que outorgam diplomas. Muitos deles estão associados ao processo de educação à distância, que de acordo com o Ministério da Educação (MEC) são assim definidos:

As pós-graduações *lato sensu* compreendem programas de especialização e incluem os cursos designados como MBA (*Master Business Administration*). Com duração mínima de 360 horas, ao final do curso o aluno obterá certificado e não diploma. Ademais são abertos a candidatos diplomados em cursos superiores e que atendam às exigências das instituições de ensino – Art. 44, III, Lei nº 9.394/1996. As pós-graduações *stricto sensu* compreendem programas de mestrado e doutorado abertos a candidatos diplomados em cursos superiores de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino e ao

edital de seleção dos alunos (Art. 44, III, Lei nº 9.394/1996). Ao final do curso o aluno obterá diploma. (MEC, 2009)

No estudo de Gatti (2008), aponta-se a necessidade do desenvolvimento de políticas nacionais ou regionais em resposta a problemas de nosso sistema educacional. Nesse sentido, surgem no Brasil muitas iniciativas voltadas à formação continuada, entretanto, muitas delas com o intuito de suprir a formação inicial precária de boa margem de professores e adquiriram uma feição de programas compensatórios. Assim, não podem ser considerados propriamente como cursos de atualização e aprofundamento em avanços do conhecimento.

Como exemplos de programas de formação continuada, temos dois que foram implantados na segunda metade dos anos de 1990: o Programa de Capacitação de Professores (PROCAP), desenvolvido no estado de Minas Gerais e o Programa de Educação Continuada (PEC), da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Segundo Libâneo (2004, p. 227):

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados a formação profissional, completados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional.

Assim, para que o professor possa mediar o processo de aprendizagem, incluindo as tecnologias na educação, faz-se necessário aprimorar tais conhecimentos para introduzi-lo em suas práticas cotidianas em sala de aula.

Por outro lado, em estudo realizado Silva (2012) revela que pouco mudou nos cursos de formação dos professores, uma vez que ainda estão embasados em tradições filosóficas e paradigmas pré-estabelecidos. O autor assevera suas afirmações quanto ao uso das tecnologias ponderando que:

As transformações tecnológicas pelas quais os diversos setores da sociedade passaram (e passam) exigem novas posturas do professor e da escola, evidenciando a necessidade da incorporação dos avanços tecnológicos nas práticas pedagógicas. Estende-se diante do docente o desafio de utilizar as tecnologias digitais de comunicação e informação para promover uma mudança do paradigma educacional, deixando de vez a postura de transmissor do conhecimento, que ainda se percebe em alguns contex-

tos, para assumir a postura de mediador e orientador das situações de aprendizagem. Essa mediação, no entanto, deve ter o caráter de uma tutoria constante, capaz de levar o aprendiz a reconhecer situações de aprendizagem, especialmente nos estágios iniciais de um projeto (SILVA, 2012, p.23).

Aponta ainda que o futuro da educação será digital, uma vez que os aprendizes estão imersos em um mundo de conexões realizadas em curto espaço de tempo, por usarem aparelhos celulares, vídeo games, computadores e outros, entretanto, chama a atenção de que alguns professores são imigrantes digitais, isto é, pessoas que não nasceram na era tecnológica e que tem de se adaptar ao mundo digital. A autora propõe que o professor deva criar uma nova dimensão de ensino, integrando o conteúdo à tecnologia, e que o professor seja mediador do processo de integração. Assim, a formação continuada auxilia o professor a refletir sua prática docente, desmistificando as dificuldades e possibilitando criar subsídios que permitam inovar sua prática pedagógica.

Portanto, permite-se afirmar que temos uma infinidade de possibilidades de utilização de novas ferramentas que vão surgindo muito rapidamente no mundo digital, e que não haveria aqui espaço suficiente para serem retratadas em sua totalidade, em razão dos limites da pesquisa. Apresentaram-se algumas como exemplos que os docentes podem pesquisar e adequar de acordo com o perfil de seus alunos, considerando que buscar novidades pode contribuir positivamente no relacionamento do educador e educando, assim como podem se constituir, afinal de contas, em um agente facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Na sequência do trabalho, apresenta-se a metodologia utilizada, os sujeitos da pesquisa e análise dos dados obtidos com a aplicação dos questionários.

## Metodologia

A metodologia científica utilizada para o levantamento dos dados contidos no presente estudo é a Pesquisa Qualitativa, com o objetivo de verificar qual o grau de importância que o professor atribui ao uso das tecnologias no ambiente escolar, e assim oferecer subsídios para a reflexão de sua prática e a inserção das mesmas.

Segundo Lüdke e André (1986, p. 44), a pesquisa qualitativa tem por características:

São cinco as características básicas de uma pesquisa qualitativa, chamada, às vezes, também de naturalística: a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal

instrumento b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e, e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Assim, os dados para essa pesquisa foram obtidos através de questionários respondidos pelas professoras da rede pública participantes.

## Sujeito da pesquisa e instituições

O principal objetivo desta pesquisa é analisar como os professores consideram o uso da TICs nos dias de hoje e como inseri-la no contexto escolar, para tanto, a pesquisa foi realizada em três escolas da rede pública municipal de Araçariguama. São considerados sujeitos da pesquisa um conjunto representado por 30 professores, que lecionam de 1º ao 5º ano do ensino fundamental de nove anos; apresentam a formação mínima exigida para o cargo e com cinco anos no exercício no ensino. Cumpre ressaltar que estes professores contribuíram sobremaneira para a realização da pesquisa ao responder os questionários.

As três instituições investigadas, em razão de manter a sua privacidade não serão aqui identificadas e sim denominadas por instituição A, instituição B e instituição C.

## Observação

A técnica da observação foi muito relevante para a realização do presente estudo, pois através dela pode-se analisar o posicionamento dos professores em relação à inserção das tecnologias em sala de aula, também a partir da observação pode-se constatar o baixo uso das TICs no ambiente escolar.

As observações foram realizadas em três escolas no período da manhã e tarde durante uma semana, tudo foi anotado com intuito de compor este trabalho.

## Questionários

Os questionários aplicados têm como objetivo verificar se os professores utilizam ou acham relevante o uso da TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) no ambiente escolar e como lidam com essas questões.

O questionário foi elaborado de acordo com o referencial teórico, com a finalidade de análise de qual a visão do professor em relação ao tema e sua postura diante dessa nova necessidade trazida pela utilização das tecnologias.

No final da pesquisa encontra-se em anexo o

modelo do questionário

## Análise dos dados

De acordo com os dados coletados e as bibliografias sobre as TICs, foi possível identificar que os professores acham relevante o uso das tecnologias em sala de aula, entretanto muitas vezes não fazem uso por não ter formação adequada, falta de materiais, dentre outros fatores, para tanto seguem algumas informações coletadas a partir da aplicação dos questionários, em ocasião de suas privacidades serão denominados nomes fictícios às professoras.

Das 30 professoras que responderam ao questionário, todas lecionam há mais de 5 anos (Quadro 1).

Quadro 1. Tempo de magistério dos entrevistados.

Tempo que leciona	5 a 10 anos	10 a 20 anos	Mais de 20 anos
Instituição A	4	2	4
Instituição B	4	3	3
Instituição C	2	6	2

Sobre a formação das professoras, seguem os dados no Quadro 2.

Quadro 2. Formação acadêmica dos entrevistados.

Formação	Possui curso superior em Pedagogia	Especialização	Formação na área das TICs
Instituição A	10	6	2
Instituição B	10	0	3
Instituição C	10	6	1

Sobre a questão, “você utiliza tecnologia informacional no seu dia-a-dia?”, os dados estão arranjados no Quadro 3.

Quadro 3. Uso de tecnologia da informação no cotidiano dos entrevistados.

Utiliza tecnologia informacional no dia-a-dia?	Utiliza	Não Utiliza
Instituição A	10	0
Instituição B	9	1
Instituição C	10	0

Sobre a Unidade Escolar (se há laboratório de Informática e em caso positivo, quantos microcomputadores têm), as informações estão organizadas no Quadro 4.

Quadro 4. Informações sobre as unidades escolares onde os entrevistados trabalham.

Instituição	Possui laboratório de Informática?		Quantos microcomputadores têm?
	Sim	Não	
Instituição A	X		17
Instituição B	X		14
Instituição C		X	–

Fizemos a seguinte pergunta: “Você acredita que a utilização da Informática ajuda no desenvolvimento do aluno? Justifique sua resposta”.

Para a discussão dessa questão, transcreveremos algumas respostas, do mesmo modo como citado anteriormente, ou seja, utilizando-se de nomes fictícios das professoras.

Professora **Bruna**: “Acredito que sim. Ajuda a desenvolver várias áreas como atenção, coordenação motora, raciocínio lógico, entre outros”.

Professora **Camila**: “A utilização da informática ajuda no processo ensino-aprendizagem, pois as aulas se tornam mais atrativas e prazerosas. Isto significa, importante para a vida cotidiana do aluno e aperfeiçoamento humano”.

Professora **Márcia**: “Sim, para ajudar tirar dúvidas, pesquisa”.

Professora **Julia**: “Muito, o torna um autodidata, além de facilitar a compreensão dos conteúdos trabalhados, aproximando-o do concreto, do real”.

Professora **Ana**: “Com certeza ela ajuda em muito, pois complementa e ilustra os conteúdos estudados”.

Professora **Marina**: “Sim, pois podemos aplicar atividades diferenciadas onde eles tem maior interesse”.

Professora **Carla**: “Com certeza, essa tecnologia já faz parte do cotidiano dos alunos e permite ter acesso a todas as informações”.

Professora **Rita**: “Sim, é um complemento útil para a educação”.

Professora **Lúcia**: “Sim, penso que ajuda principalmente aqueles alunos que possuem dificuldade de concentração”.

Professora **Vanessa**: “Sim, pois a modernidade (tempos atuais) exige esse conhecimento de todas as pessoas. E é uma metodologia muito eficaz, pois trabalha o raciocínio”.

Professora **Laura**: “Sim, sem dúvidas, pois facilitaria trabalhar com projetos de pesquisa, trabalhos em grupos para estudos etc.”.

De acordo com as respostas obtidas junto às professoras, percebe-se que consideram que a informática contribui no desenvolvimento dos alunos, entretanto conforme demonstra o gráfico abaixo, vemos a baixa utilização nas duas instituições A e B que possuem laboratório de informática (Figura 1).

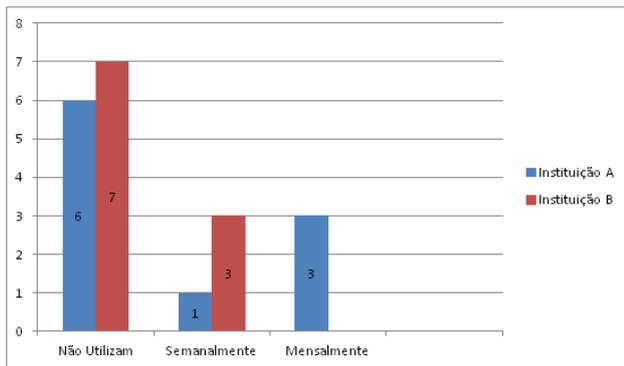


Figura 1. Utilização de computadores por parte dos entrevistados.

Assim observamos que 65% dos professores nunca utilizam o laboratório em suas aulas, apenas 20% utilizam pelo menos uma vez na semana e os outros 15% utilizam pelo menos uma vez ao mês, todos utilizam a tecnologia para atividades particulares, entretanto não aplicam em sala de aula.

A fim de verificar a utilização das TICs no contexto escolar, fizemos também a seguinte pergunta: “você acha relevante o uso das TICs no ambiente escolar? Justifique sua resposta”. Obtivemos as seguintes respostas:

Professora **Bruna**: “Sim. É importante, pois auxilia como mediador do ensino-aprendizagem. Facilita o processo de desenvolvimento de conceitos pertinentes ao estudo, ou melhor, ao conteúdo abordado em sala de aula”.

Professora **Camila**: “As tecnologias de Informação e Comunicação no ambiente escolar são relevante para o desenvolvimento do educando”.

Professora **Márcia**: “Sim. Para que os alunos possam fazer pesquisa, mas que tenha um professor específico na área de informática para trabalhar com uma parceria com o professor de sala”.

Professora **Julia**: “Acho essencial. A escola precisa acompanhar a evolução, falando a mesma língua dos alunos. As TICs tornam as aulas mais dinâmicas e interessantes e conteúdo mais verdadeiro. É importante ensinar os alunos a utilizar a tecnologia para seu benefício”.

Professora **Ana**: “Sim, mas é muito importante que tivesse na sala de informática um profissional da área para nos auxiliar na manutenção dos computadores e na preparação das aulas”.

Professora **Marina**: “Sim, pois é um ambiente diferente e que desperta a curiosidade e a vontade de querer aprender mais, é uma forma de incentivá-los em algumas atividades”.

Professora **Carla**: “Sim, porém deve haver uma mediação no uso dessas tecnologias, pois o mau uso delas pode favorecer para o fracasso escolar”.

Professora **Rita**: “Acho necessário, temos que ampliar nossa forma de dar aula, somente lousa e giz não é o suficiente, temos que trazer algo a mais, chamar a atenção dos alunos”.

Perguntamos, se essas professoras se utilizam algum instrumento tecnológico em suas aulas e obtivemos os seguintes dados (Figura 2).

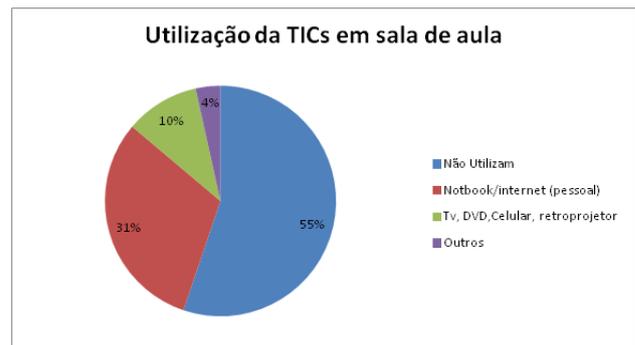


Figura 2. Utilização das TICs por parte dos entrevistados.

Para verificar a opinião das professoras em relação à importância do uso das TICs, foi feito o seguinte levantamento: em uma escala de 0 a 5, sendo 0 sem nenhuma importância e 5 extremamente importante, qual grau de importância você atribui ao uso da tecnologia como facilitadora na aprendizagem? A Figura 3 aponta uma síntese dos resultados obtidos.

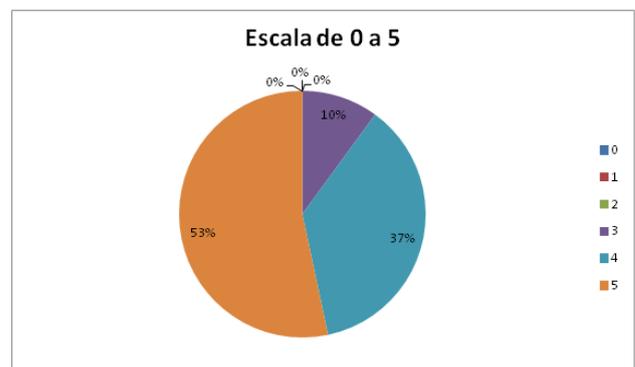


Figura 3. Escala de importância do uso das TICs por parte dos entrevistados.

Com os dados coletados e as observações constatamos que as professoras fazem uso das tecnologias informacionais no seu dia-a-dia, entretanto mais da metade não as inserem no ambiente escolar, assim ao questionar o motivo de não utilizá-las foram expostas algumas colocações e sugestões.

Professora **Bruna**: “Precisamos nos atualizar e buscar novas formações para assim dominar essas técnicas e transmiti-las aos alunos”.

Professora **Julia**: “É difícil lidar com o desconhecido, para tanto devemos aprimorar nossos conhecimentos tecnológicos para inseri-los no contexto

escolar”.

Professora Ana: “Estamos acostumados ao modo tradicional de lecionar: lousa, giz e livro didático, muitos ainda não despertaram para a nova era tecnológica, que cada vez mais se tornará uma necessidade de todos”.

Portanto, para inserir as TICs na educação, segundo Moran (1999) os docentes devem adaptar os programas previstos às necessidades dos alunos, criando conexões com o cotidiano, transformando a sala de aula em uma comunidade de investigação, as tecnologias podem trazer dados, imagens de forma rápida e atraente. Sendo assim, o papel do professor deve estar centrado no sentido de ajudar o aluno a interpretar, relacionar e contextualizar esses dados. E para que isso ocorra de forma eficiente e satisfatória, Moran (2007) afirma que os professores, diretores e administradores terão que estar permanentemente num processo de atualização através de cursos virtuais, aprender a lidar com a informação para ensinar com as novas mídias que isso se configura em uma verdadeira revolução, pois será capaz de mudar os paradigmas convencionais do ensino historicamente sedimentados no ambiente escolar.

## Considerações finais

A partir da coleta de dados obtidos pela aplicação dos questionários e das observações nas escolas, foi possível observar que as professoras estão cientes da importância da inserção das TICs em sala de aula, de tal modo que todas utilizam alguma tecnologia no seu dia-a-dia, entretanto, afirmam não terem formação adequada e não se sentem preparadas para inseri-las adequadamente no ambiente escolar.

Por meio dos questionários respondidos pelas professoras, foi possível obter uma amostra das ideias que fazem a respeito da utilização das TICs para contribuir no desenvolvimento e na aprendizagem dos educandos.

Outro fator importante é despertar os docentes para a importância da formação continuada, pois a cada dia as novas tecnologias se fazem mais necessárias e o educador deve buscar atualizar-se constantemente para mediar às situações de aprendizagem que necessitam dessas tecnologias.

Com os resultados obtidos na pesquisa, pode-se observar que as TICs mesmo sendo tão atuais, ainda não são abordadas de forma clara e os professores apenas se espelham na teoria e não buscam a prática de modo a inseri-las e a fim de repensar a prática pedagógica.

Por fim, vale frisar que a intenção do presente estudo foi apresentar uma proposta inovadora, bus-

cando aprimorar os conhecimentos que contribuam para melhorar as práticas docentes, concluindo que fazer uso de novas metodologias pode favorecer o aprendizado, despertar o interesse do aluno, auxiliando-o em sua formação para o exercício da cidadania e possibilitando, inclusive, o domínio de algumas ferramentas necessárias para a sua inserção no mercado de trabalho.

## Referências

- ALTOÉ, A.; SILVA, H da. *O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação*. Maringá: Eduem, 2005.
- ANDRADE, A. P. R de. *O uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet*. Brasília: s.ed.,2011.
- BARBOSA, E. J. A.; ABREU, M. V. B. A. *As tecnologias de informação e comunicação (TICs) a serviço da educação: um olhar sobre a comunicação como sinônimo de presencialidade em cursos a distancia*. Tocantins: s.ed., 2008.
- BRASIL, MEC. *Educação superior: Perguntas frequentes*. Brasília, Abr.2009. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?id=13072:qual-a-diferença-entre-pos-graduacao-lato-sensu-e-stricto-sensu&option=com\\_content](http://portal.mec.gov.br/index.php?id=13072:qual-a-diferença-entre-pos-graduacao-lato-sensu-e-stricto-sensu&option=com_content)>. Acesso em: 15 mai. 2015.
- CORREIA, R. L.; SANTOS, J. G. *A importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação a Distância (EAD) do Ensino Superior (IES)*. Distrito Federal: s.ed., 2013.
- CURY, L.; CAPOBIANO, L. *Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação: grandes invenções*. VIII Encontro Nacional de História da Mídia. *Anais e resumos*. UNICENTRO: Guarapuava, PR, 2011.
- GATTI, B. A. *Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década*. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 13, n.37, jan./abr.2008.
- LEMO, A. *Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. *Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática*. Goiânia: Alternativa, 2004.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MATURANA, H. *Metadesign*. In: MAGRO, C.; PAREDES, V. (Orgs.). *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.
- MIRANDA, G. L. *Limites e possibilidades das TIC na educação*. *Revista de Ciências da Educação*, n.3, p. 41-50, mai/ago 2007.
- MORAN, J. M. *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus, 2007.
- OLIVEIRA, E. D. *Tecnologia e Educação*. São Paulo: PUC, 2013.
- POCHO, C. L. *et al. Tecnologia Educacional: Descubra suas possibilidades na sala de aula*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004.
- SEABRA, C. *Tecnologias na escola: como explorar o potencial das tecnologias de informação e comunicação na a-*

prendizagem. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais, 2010.

SILVA, O. L. A. *Formação do professor da educação básica para o uso da tecnologia: a complexidade da prática*. Minas Gerais: Edições SM, 2012.

## Anexo

### Questionário

Caro (a) Professor (a),

Este questionário é parte da minha pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso e contempla a utilização das tecnologias informacionais no ambiente escolar. Nesse sentido, suas respostas são muito importantes para a análise e posterior transcrição de dados que comprovem as hipóteses desenvolvidas neste trabalho. Solicita-se atenção às questões apresentadas a seguir, assim como que sejam respondidas em sua totalidade. Desde logo, agradeço-lhe pela colaboração.

1-) Idade

- entre 20 e 30 anos  
 30 a 50 anos  
 mais de 50 anos

2-) Sexo

- Feminino       Masculino

3-) Tempo que leciona

- 5 a 10 anos  
 10 a 20 anos  
 mais de 20 anos

4-) Instituição de formação: \_\_\_\_\_

5-) Tempo de formação: \_\_\_\_\_

6-) Especialização: \_\_\_\_\_

7-) Tem alguma formação na área das TICs (Tecnologia de Informação e Comunicação)?

Não

Sim, Qual: \_\_\_\_\_

8-) Você utiliza tecnologia informacional no seu dia-a-dia?

Não

Sim, Qual: \_\_\_\_\_

9-) Em sua Unidade Escolar tem laboratório de Informática?

Não

Sim

Em caso positivo, quantos microcomputadores têm? \_\_\_\_

10-) Você acredita que a utilização da informática ajuda no desenvolvimento do aluno? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

11-) Quantas vezes por semana você utiliza o laboratório de informática? \_\_\_\_\_

12-) Você acha relevante o uso da TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) no ambiente escolar? Justifique sua resposta.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

13-) Você utiliza algum instrumento tecnológico em suas aulas?

Não

Sim Qual? \_\_\_\_\_

14-) Numa escala de 0 a 5, sendo 0 sem nenhuma importância e 5 extremamente importante, qual grau de importância você atribui ao uso da tecnologia como facilitadora na aprendizagem?

0     1     2     3     4     5

## Análise comparativa de especificidade de ativos de duas vinícolas

### THE INTRODUCTION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES INTO EDUCATION AND THEIR PEDAGOGICAL POSSIBILITIES

Recebido em 07 nov. 2016; aceito em 11 dez. 2016; publicado em 31 jan. 2017.

**EDUARDO ROQUE MANGINI**

Programa de Pós-Graduação em Administração/Mestrado e Doutorado Acadêmico/Universidade Nove de Julho; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – campus São Roque. Rodovia Prefeito Quintino de Lima, 2100 - Paisagem Colonial - São Roque – SP, CEP: 18136-540. E-mail: [eduardo.mangini@uol.com.br](mailto:eduardo.mangini@uol.com.br)

**ARIANE DOS SANTOS**

Programa de Pós-Graduação em Administração/Mestrado e Doutorado Acadêmico/Universidade Nove de Julho

**JULIENI ROSA**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – campus São Roque

#### RESUMO

O artigo tem por objetivo analisar comparativamente duas empresas Vinícolas de destaque nos cenários local e nacional baseando-se na teoria da firma e na especificidade de ativos por meio de estudo de caso múltiplo. A partir do referencial teórico sobre especificidade de ativos físicos, de local e de pessoas foi realizada análise de conteúdo, onde as proposições de estudo puderam ser aceitas. O método de trabalho consistiu em pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso, com coleta de dados primários por meio de entrevista e questionário semiestruturado das empresas Vinícola Miolo e Vinícola Góes e dados secundários da Embrapa Uva e vinho. Também foi avaliada a importância das aquisições e joint ventures no contexto de ampliação de mercado nacional e internacional numa parceria importante para ambas as empresas numa melhoria tanto da produção de vinho como priorização dos canais de distribuição de ambas as empresas. Como resultado dessas análises, foram apresentadas conclusões, implicações gerenciais e recomendações para futuras pesquisas, demonstrando a importância da especificidade de ativos e do processo estratégico de expansão.

**Palavras-chave:** Estrutura Organizacional, Expansão Estratégica, Especificidade de Ativos.

#### ABSTRACT

The article aims to comparatively analyze two prominent wineries in the local and national scenarios based on firm theory and asset specificity through a multiple case study. From the theoretical reference on the specificity of physical assets, local and people, content analysis was performed, where the study proposals could be accepted. The work method consisted of bibliographical, documentary and case study research, with primary data collection through interview and semi structured questionnaire of the companies Vinícola Miolo and Vinícola Góes and secondary data of Embrapa Grape and wine. The importance of acquisitions and joint ventures was also evaluated in the context of the expansion of domestic and international markets in an important partnership for both companies in improving both wine production and prioritizing the distribution channels of both companies. As a result of these analyzes, conclusions, managerial implications and recommendations for future research were presented, demonstrating the importance of asset specificity and the strategic expansion process.

**Keywords:** Organizational structure, strategic expansion, asset specificity.

## Introdução

A vitivinicultura brasileira tem avançado tanto nos produtos elaborados a partir da matéria prima uva, quanto no consumo in natura e apresenta-se em fase de crescimento, expansão e estruturação visando atender os padrões internacionais, o que exige um amplo conhecimento do mercado, tanto nacional quanto internacional. O vinho é um subproduto da uva obtido através de um processo industrial conhecido como vinificação. Para se obter um produto de qualidade superior, alguns fatores são de grande importância como características ligadas ao tipo de uva, clima, relevo, processos de maturação, engarrafamento, bem como de fatores ligados ao transporte e estocagem da matéria prima. Uma das principais características desta indústria é que tem sua origem na propriedade familiar sendo o conhecimento sobre

as técnicas relacionadas com o plantio até o envase passados de geração a geração, porém, algumas empresas tem adotado um padrão tecnológico baseados em pesquisa e melhoria das técnicas de fabricação do produto obedecendo a certificações internacionais como a da Organização Internacional do Vinho.

Este trabalho tem por objetivo analisar comparativamente duas empresas da indústria vinícola do Brasil, a Vinícola Miolo e a Vinícola Góes, e para isso utilizamos dados da produção vinícola, especificidades de ativos e implicações da teoria da firma, enfocando as estratégias de integrações e joint-venture. O problema de pesquisa é “Como a especificidade de ativos interfere com o crescimento nas empresas Vinícola Miolo e Vinícola Góes?”. As unidades de análises estão relacionadas com o problema fundamental da definição do caso.

O artigo estruturado nas seguintes partes: referencial teórico abordando a teoria da firma e aspectos da indústria vinícola. A terceira parte apresenta a metodologia da pesquisa utilizada bem como aspectos relacionados à empresa viticultora a ser analisada. Em seguida apresentamos os resultados da pesquisa através da análise de dados secundários obtidos junto a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), além de dados das próprias vinícolas e por fim destacamos as considerações finais da pesquisa.

## Referencial teórico

### Teoria da Firma e Expansão

As dimensões da firma são um complexo quebra-cabeça, e a relação entre eficiência e tamanho como um dos mais sérios problemas da teoria econômica (KNIGHT, 1939) e complementa Willianson (1985) que a coordenação da produção da firma é melhorada com a existência de matérias-primas novas que apresentam melhor valor. Para Coase (1937) para a definição correta da firma é necessário primeiramente considerar o sistema econômico. Nesse sistema econômico, as necessidades e atividades humanas, consideradas como demanda, ajustam a oferta, sendo a produção (firma) voltada para o consumo (mercado), através de um processo automático, elástico e altamente responsivo. Nesta visão econômica, o sistema é coordenado pelo mecanismo de preço e a sociedade é vista como um organismo. A teoria pressupõe que recursos são diretamente dependentes de preços.

De acordo com Penrose (1995), a teoria da firma descreve a interação entre preços e alocação de recursos como forças que moldam o tamanho e a força de produção da firma, através da maximização de lucros e minimização de custos. O modelo apresentado para a firma representa as forças determinantes de preços e quantidade produzida de um produto qualquer e cujo equilíbrio da firma reside no ponto de equilíbrio de produção (output), do ponto de vista da própria firma. O tamanho da firma é determinado pela otimização da produção sendo a otimização do tamanho da firma referente ao menor ponto da curva de custo médio. Então a questão que limita é a quantidade que será produzida de um determinado produto. No modelo da firma em competição pura, o limite de produção é determinado pela premissa de que o custo de produção de um produto deve aumentar além do ponto de custo de produção de quantidade adicionais do produto. Em competição monopolística, o limite de produção é parcialmente encontrado pela queda de receitas quando quantidades adicionais do produto são vendidas.

Apesar dessas teorias, é de extrema importância às limitações tanto da forma de gerenciamento quanto do mercado, bem como de incertezas futuras, sendo essas limitações fatores determinantes do tamanho da firma. (PENROSE, 1995).

Além do mecanismo de preços que é um limitante tanto do tamanho da firma como dos limites da mesma, Coase (1937) amplia esse conceito, descrevendo o custo de organização da produção como um fator do mecanismo de preços. Além disso, considera ainda o custo de negociação atrelado a contratos para cada troca transacional. Os contratos contribuem para a limitação dos poderes do empreendedor, e dentro dessa limitação o gestor pode dirigir outros fatores de produção. Descreve ainda que transações de trocas em um mercado e a mesma transação dentro de uma empresa são tratadas de formas diferentes pelo governo ou outras entidades com poder regulatório.

Quando se consideram impostos de vendas, fica clara essa diferença entre transação de mercado e transação da firma. As taxações, bem como o mecanismo de preço e também a presença de empreendedor, são razões que determinam a existência da firma pois funcionam como barreiras de entrada. Com isso a firma é definida como um sistema de relacionamentos os quais advém quando a direção de recursos é dependente do empreendedor. O crescimento da empresa ainda é determinado pelos custos de transação.

De acordo com Coase (1937), a possibilidade de monopólio é um poderoso incentivador para a expansão contínua e ilimitada da firma, embora esse mesmo autor afirme que é impossível tratar cientificamente os determinantes do tamanho da firma. Ainda, de acordo com Willianson (1985) as principais diferenças entre mercado e organização interna da firma são: (1) mercado promove incentivos altamente fortes e restringe distorção burocrática mais eficiente que organização interna; (2) mercados podem agregar demandas como vantagem, realizando economia de escala e escopo; (3) organização interna tem acesso a distintos instrumentos de governança.

Os limites entre firma e mercado constituem uma linha tênue, sendo os fatores de produção e recursos limitantes do crescimento da firma bem como o mecanismo de preço, determinante este que afeta também as curvas de oferta e demanda. A presença da força empreendedora também contribui para o crescimento da firma, sendo ao lado do mecanismo de preço fatores condicionantes desse crescimento. O próprio governo e outras formas de poder, regulam as atividades da firma com o mercado, além dos custos de transação que possuem características regula-

tórias e também determinante no crescimento da empresa, sendo portanto o ponto central dos limites entre firma e mercado, bem como se relaciona com a estrutura da firma e natureza das relações contratuais entre as firmas e dos diferentes níveis da rede de negócios.

Dosi e Teece (1993) consideram que o limite da firma deve ser analisado sob dois pontos de vista: o primeiro é relacionado com o escopo e os limites de expansão através da indústria em que está inserida a firma; o segundo ponto é relacionado com diversificação horizontal e integração vertical de cada firma. Penrose (1995) descreve que a mais importante consequência da introdução do formato corporativo de empreendimento reside no processo de expansão que tornou fácil e legal a transferência de propriedade através de aquisição e fusão. A absorção de outras firmas tornou possível a expansão rápida bem como trouxe oportunidades no campo industrial. A fusão é considerada como a via mais lucrativa de expansão, sendo o termo fusão usado para descrever qualquer método de combinação entre firmas, sendo o termo aquisição a fusão de uma empresa por outras, a combinação é a fusão de duas empresa em igualdade de termos, ou consolidação como a fusão do componentes de uma indústria.

Em princípio existem dois métodos de expansão para uma firma: (1) a firma pode construir uma nova estrutura e criar um novo mercado para ela; (2) pode adquirir a estrutura e mercado de uma firma existente. Em se tratando de expansão de mercado, melhoria de posição de produção ou mesmo mudança na distribuição de controle sobre ativos industriais, deve-se levar em conta qual o método de expansão mais barato. Quando a firma atinge o ponto onde a mudança na estrutura gerencial é necessária, sendo o desenvolvimento contínuo, ocorre descentralização da tomada de decisão. Porém quando o desenvolvimento não é contínuo, por uma questão de economia de escala, tem lugar a inovação e mudanças das técnicas de distribuição, bem como mudanças organizacionais de produção e gerenciamento.

Neste ponto de mudança e fundamental para a expansão através de aquisição e de acordo com Dosi e Teece (1993) essas capacidades da firma são entendidas como competências distintas ou *core competences* que são um conjunto de diferentes características, ativos complementares e rotinas organizacionais os quais juntos permitem a firma coordenar um conjunto particular de atividades de uma maneira que provenha base para vantagem competitiva em um mercado específico. Competências organizacionais envolvem:

- 1) competências alocadas: decide o que produz e qual o preço;
- 2) competências transacionais: decide se faz ou compra, e se faz sozinho ou com parcerias;
- 3) competências administrativas: como desenhar estruturas organizacionais e políticas que permite desempenho eficiente.

No caso de combinação, onde duas ou mais firmas com igualdade em competências, estas deixam de existir e formam uma nova firma com a criação de nova estrutura administrativa, mix de produtos, mercados, facilidades de produção e recursos financeiros diferentes das empresas de origem. De acordo com Willianson (1993), a integração vertical tende a evitar os custos de transação por eliminação de um dos players. Deve-se levar em conta o capital físico (importante ativo específico da firma) e capital humano, e os ganhos da integração vertical deve ser vinculada com ganho de recursos (input), além de que a integração vertical deve ser vinculada também com ganho de tecnologia.

Segundo Ford (2003) as firmas não são completas e necessitam de outras empresas para o aprimoramento de suas tecnologias, bem como são dependentes de recursos e informações de outras empresas existentes na rede de negócios. Algumas empresas lançam mão então de certas estratégias para reduzir custos de transação, bem como a redução da dependência e aumento das margens de lucratividade como por exemplo a integração vertical, horizontal e joint ventures. Integração vertical é a organização com processo produtivo em dois estágios sucessivos de uma rede de negócios.

Com esta definição, um processo de produção descreve os relacionamentos técnicos que é responsável pela transformação de recursos em produtos e o processo produtivo são considerados sucessivos se o produto de um estágio é o recurso de outro. A firma é considerada tanto uma entidade legal com contratos comerciais e financeiros, como tanto é a responsável pelo processo de produção quando compra ou utiliza seus ativos na produção. Com essa descrição de integração vertical, a firma é considerada com um conjunto de contratos (RIORDAN, 1990).

De acordo com Wiggins (1990), contratos de longo prazo são definidos como acordos onde as partes pré-especificam a não linearidade dos preços antes dos investimentos em ativos específicos. Uma firma então, é um conjunto de "output", onde cada gerente é compensado com ganho residual da porção da produção que ele próprio gerencia. A forma de compensação dos gerentes é a diferença central entre contratos de longo prazo e firma. De acordo com Riordan (1990), deve fazer uma distinção entre integração

vertical e trocas de mercado, justamente pela natureza dos contratos. Integração vertical refere-se a contratos para recursos upstream, enquanto trocas de mercado refere-se a contratos para produtos *downstream*.

A firma é definida por Grossman e Hart (1986) como a proprietária de ativos, sendo considerada proprietária por possuir o controle de direitos residuais, estes denominados pelo uso do ativo e por especificidade do contrato e a firma é integrada verticalmente quando a utilização desses ativos se dá em estágios sucessivos da cadeia produtiva. Riordan (1990) contrapõe-se a este conceito, definindo integração vertical como o reflexo das ideias que muitas atividades produtivas são intrínsecas a noção de firma e a natureza dos contratos é intrínseca a noção de integração vertical, sendo que a integração vertical enfatiza a habilidade da firma *downstream* em monitorar o uso de recursos (input) no processo de produção upstream.

Entretanto, embora com variância no conceito tanto de firma quanto de integração vertical, qual o motivo que leva as firmas a se integrarem? De acordo com Lafontaine e Slade (2008), a incerteza do fornecedor de um produto upstream e a necessidade de informação da firma *downstream*, sendo que a existência da assimetria de informação (WILLIANSO, 1985) e a necessidade de redução dos custos de transação bem como a diminuição de comportamento oportunistas e menor número de trocas podem ser os motivos que levam a firma a se integrarem.

Os aspectos negligenciados na integração vertical com são os problemas da relação entre inovação de produto e design institucional (MASTEN *et al.*, 1991) e outra forma de estratégia de expansão é a integração horizontal ou aquisição, que de acordo com Penrose (1995) é uma importante parte da diversificação das atividades da firma. Esta forma de estratégia esta relacionada com a criação de novos produtos, conhecimento interno e torna-se uma forma de desenvolvimento da firma baseada na expansão interna. Com a aquisição horizontal ocorre redução das dificuldades técnicas, menor custo de reprodução, bem como otimização a posição de mercado e reduz a pressão de competição.

Outro ponto fundamental é o ganho de experiência gerencial adquirida juntamente com experiência tecnológica e força de trabalho. Ressalta Reeve (1990) que outra forma de expansão é a combinação ou joint-venture, que consiste em duas empresas, com interesses comuns, fundar uma terceira empresa com recursos, mix de produtos, estrutura administrativa, facilidades de produtos e estratégia diferentes daquelas existentes nas empresas de origem.

### Especificidade de ativos

Quando se fala em especificidade de ativos, Williamson (1985) descreve quatro tipos: (1) especificidade do local ou site *specificity*: a propriedade unificada é a resposta preponderante para a condição de especificidade de ativo que aumenta quando estágios sucessivos são locados em grande proximidade com outro.

Relacionado com a necessidade de uma localização específica; (2) especificidade do ativo físico ou *physical asset specificity*: quando as especificidades são atribuídas a características físicas e as condições de mercado estão relacionadas com a propriedade destes ativos específicos. Aqui se enquadram os equipamentos e os ativos imobilizados; (3) especificidade do ativo humano ou *human asset specificity*: são relacionados com características humanas, envolvendo relações empregatícias e habilidades, como por exemplo treinamento, contratação, *learning-by-doing* específico; (4) ativos dedicados ou *dedicated assets*: envolve a expansão de estruturas existentes a partir do comportamento de um comprador em particular. Relacionados com investimentos em geral efetuados na expectativa do negócio ser efetuado ou envolvido.

Segundo Joskow (1985) as especificidades dos ativos são fatores chaves usados na determinação da frequência de transação entre os atores indicando a necessidade de transações de curto ou longo prazo e configuram as formas de governança e estruturas escolhidas.

### História da Vinicultura Brasileira

As primeiras mudas de videira foram trazidas da Ilha da Madeira em 1532, sendo introduzidas na Capitania de São Vicente e atual Estado de São Paulo, através de Martim Afonso de Souza, um dos colonizadores do país. As primeiras videiras plantadas no Brasil eram da espécie *Vitis vinifera*, originárias de Portugal, das variedades Boaes, Moscatéis, Ferraes, Bastarda, Verdelho e Galega. No Rio Grande do Sul, a uva foi introduzida em 1626, pelo padre Roque Gonzales, na primeira missão jesuíta.

Entretanto, o grande salto rumo ao mercado internacional seria dado na década de 1980, quando empresas como a Aurora começaram a realizar um trabalho sistemático de penetração em mercados de outros países. Em 1989, com a presidência de Fernando Collor de Melo, este promoveu a entrada de grandes volumes de vinho, bem como várias marcas, sendo a maioria de qualidade inferior a produzida no Brasil e com preço compatível com o do mercado nacional, o que provocou queda na produção e falên-

cia de pequenas vinícolas brasileiras. Nos últimos anos, assiste-se a uma ampliação de horizontes, com o surgimento de outras zonas como opção para expansão da atividade vitivinícola. As principais novas áreas, que atraem investimentos de vinícolas gaúchas e estrangeiras, são a parte meridional do Rio Grande do Sul (municípios de Bagé e Encruzilhada do Sul), o Vale do Rio São Francisco, no Nordeste do Brasil, Santa Catarina e Minas Gerais. A vitivinicultura brasileira evoluiu de maneira extraordinária nas duas últimas décadas, e o Brasil produz hoje vinhos de boa qualidade. O atual panorama vinícola brasileiro é animador e, complementando esse salto qualitativo, a partir de setembro de 1995 o Brasil passou a ser membro da OIV (Office International de la Vigne et du Vin ou, simplesmente, Organização Internacional do Vinho), organismo que regula as normas internacionais de produção do vinho, cujo cumprimento resulta, obrigatoriamente, em elevação do padrão de nossos vinhos. Uma das normas é criação e a implementação das Denominações de Origem Controlada, como as existentes nos países europeus.

Os melhores vinhos do mundo se originam da França, Itália, Espanha, Portugal, Chile e outros países. Entretanto, a rigor não se pode comparar vinhos de regiões diferentes, uvas diferentes e tipos de vinificação diferentes, que lhes conferem estilos diferentes. Do mesmo modo, o vinho brasileiro de qualidade tem o seu estilo. Os brancos são adequados ao clima brasileiro, com a característica de serem frutados e para serem consumidos jovens, e já alcançaram um nível de qualidade que ultrapassa muitos vinhos brancos de países de tradição vinícola. Os tintos já atingiram o nível de muitos vinhos europeus jovens. Alguns vinhos da safra de 1991, considerada a melhor da história da vitivinicultura brasileira, atingiram um surpreendente grau de qualidade e estão melhorando com o envelhecimento na garrafa por mais de sete anos, um tempo antes inimaginável para os vinhos nacionais.

Existem, ainda, de acordo com Mello (2014) dois problemas cruciais que dificultam um maior desenvolvimento da vitivinicultura brasileira. O primeiro é sem dúvida o pequeno consumo (cerca de apenas 2 litros per capita por ano), resultante da falta de tradição vinícola e do baixo poder aquisitivo do brasileiro. O segundo é o preço do vinho nacional, que é relativamente caro, em consequência da alta taxa de impostos e de encargos sociais, e não tem conseguido enfrentar os baixos preços de muitos importados.

O Brasil mantém relações de importação de vinho com vários países de praticamente todos os continentes, relação essa aumentada após a abertura eco-

nômica promovida em 1989. O vinho brasileiro também é exportado para dezenas de países, porém com grande dificuldade seja pela qualidade das uvas produzidas bem como pela falta de subsídios pelo governo brasileiro, além de grandes empresas internacionais que oferecem produto muitas vezes com qualidade superior com praticamente igualdade de preços.

No Rio Grande do Sul concentra-se mais de 90% da produção vinícola do país. A maior parte destas vinícolas está localizada na Serra Gaúcha destacando-se os municípios de Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Garibaldi pelo volume e pela qualidade dos vinhos que produzem, além de outros municípios com produções de qualidade. Fora da região da Serra Gaúcha existem outras regiões vinícolas do estado, menores, como a região de Viamão e Campanha, sendo que essa última, no extremo sul do estado, é atualmente alvo de intensa expansão de viticultura, com pesquisa no uso de novas variedades de uvas viníferas de regiões europeias.

Uma pequena parte restante dos vinhos brasileiros é proveniente de diminutas regiões vitivinícolas situadas nos estados de Minas Gerais (municípios de Andradas, Caldas, Poços de Caldas e Santa Rita de Caldas), Paraná, Pernambuco (Santa Maria da Boa Vista e Santo Antônio), Santa Catarina (Urussanga) e São Paulo (Jundiá e São Roque). No entanto, essas regiões cultivam quase que exclusivamente uvas americanas (Isabel, Niágara, etc.) que originam apenas vinhos de categoria inferior, porém algumas vinícolas começaram a produzir vinhos elaborados com uvas europeias. No quadro vinícola descrito para as regiões fora do Rio Grande do Sul, existe uma novidade situada no Nordeste brasileiro que é o Vale do rio São Francisco, especialmente na cidade de Santa Maria da Boa Vista, próxima de Petrolina e Juazeiro, na fronteira de Pernambuco e Bahia.

A indústria vinícola brasileira vem apresentando crescimento relativamente lento, e está passando por reestruturação advindo da globalização e da abertura econômica, o que exige aprimoramento que vai desde a produção de uvas de melhor qualidade, as chamadas uvas viníferas, passando por avanços na vinificação até o processo de distribuição do produto até o consumidor.

## Método

Com base nas teorias referentes à firma, expansão e especificidade de ativos, o presente trabalho tem como objetivo geral verificar a estrutura organizacional adequada à especificidade de ativos e sua aplicação como estratégia na Vinícola Miolo e Vinícola

Góes, por meio de um estudo de caso. Os objetivos específicos são analisar a indústria vinícola sob a óptica da especificidade de ativos descrita por Williamson (1985).

Trata-se de uma pesquisa de ordem interpretativa que se baseia no método de estudo de caso múltiplos, sendo que as unidades de análise compreendem duas empresas: a Vinícola Góes e a Vinícola Miolo. Este método foi escolhido para a presente pesquisa pois, segundo Yin (2001), o estudo de caso é extremamente abrangente incorporando abordagens específicas à coleta e análise de dados para o estudo de caso, e os componentes de um projeto de pesquisa especialmente importantes são as questões do estudo, as proposições e as unidades de análise.

O presente estudo contou com a presença de dados primários e secundários. Os dados secundários foram obtidos através da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), além de dados fornecidos por ambas as empresas. Já os dados primários contemplam observação não participante dos pesquisadores, além de entrevistas semiestruturadas.

### Vinícola Miolo

A história da família Miolo no Brasil começa em 1897, com a chegada de Giuseppe Miolo vindo da localidade de Piombino Dese, no Vêneto, e ao chegar ao Brasil, Giuseppe foi para Bento Gonçalves, município recém-formado por imigrantes italianos, onde comprou um pedaço de terra no vale dos vinhedos, chamado Lote 43, não por coincidência, o nome do mais nobre vinho da Vinícola Miolo dos tempos atuais, porém se dedicando somente ao plantio de uvas. Na década de 70, a família foi pioneira no plantio de uvas finas, fazendo com que os netos de Giuseppe Miolo, Darcy, Antônio e Paulo, ficassem muito conhecidos na região pela qualidade de suas uvas. No final da década de 80, uma crise advinda de doenças fúngica que afetavam os parreirais, atingiu as cantinas, dificultando a comercialização de uvas finas e forçando a família Miolo, a partir de 1989, a produzir o seu próprio vinho para a venda a granel para outras vinícolas. Surge então a Vinícola Miolo.

A construção da adega, ocorrida em 1989, permitiu a Família Miolo a produção de seus vinhos em 1990, sempre aliando o trabalho artesanal e a tradição de quase um século com as modernas técnicas de vinificação e conservação de vinhos. A filosofia de trabalho da família Miolo é conduzir a vinícola em condições de elaborar excelentes vinhos, para se afirmar e considerar a Vinícola Miolo um verdadeiro "Chateau", nos moldes franceses.

O crescimento foi muito rápido levando a montagem de um plano ordenado de expansão para garan-

tir um crescimento sustentável. Para isso, era necessário centrar um plano focado na qualidade. A paixão pela vitivinicultura e o desejo de levar mundo afora o vinho fino brasileiro inspirou a família Miolo a tomar a decisão de expandir o negócio. Inicia-se então em 1998 o Projeto Qualidade.

A empresa continuou a crescer, com investimentos constantes na terra iniciado o Projeto de Expressão do Terroir Brasileiro, em tecnologia, em recursos humanos e no próprio consumidor. Para a Miolo estar presente nas cinco principais regiões produtoras de vinhos finos do Brasil algumas alianças estratégicas foram feitas. O trabalho realizado em conjunto com a Empresa Lovara é um desses exemplos, que tem trazido resultados importantes no Vale do São Francisco e na Serra Gaúcha.

O desenvolvimento do vinho RAR, com o empresário Raul Anselmo Randon, também merece destaque e reforça o conceito da Expressão do Terroir Brasileiro - que procura aproveitar a rica diversidade de climas e solos do país.

A Miolo tem o futuro organizado por meio do seu Planejamento Estratégico, e esse documento apresenta como a empresa pretende cumprir seus objetivos em longo prazo, registra a missão, os princípios e a visão da Miolo em ser a referência do vinho fino brasileiro cuja, missão é: "Desenvolver a vitivinicultura brasileira, consolidando a Marca Miolo como referência de qualidade em produção, elaboração e comercialização de vinhos finos no Brasil e Exterior. Contribuindo com a melhoria da qualidade de vida do homem do campo, no desenvolvimento regional, através da otimização dos recursos e geração de resultados positivos, garantindo assim a valorização dos colaboradores, a perpetuação e expansão da empresa e a melhoria da qualidade de vida de seus clientes."

Em 2006, a Miolo passou a ser chamada de Miolo Wine Group, que hoje reúne uma linha de mais de 100 produtos elaborados a partir de parcerias nacionais e internacionais. O grupo já possui seis projetos em cinco regiões vitivinícolas brasileiras: Vinícola Miolo (Vale dos Vinhedos, RS), Seival Estate (Campanha, RS), Vinícola Almadén (Campanha, RS), RAR (Campos de Cima da Serra, RS) e Vinícola Ouro Verde (Vale do São Francisco, BA). Além disso, conta também com seis acordos de joint ventures internacionais: Costa Pacífico (Chile), Osborne (Espanha), Los Nevados (Argentina), além das vinícolas Podere San Cristoforo e Giovanni Rosso (Itália).

A empresa elabora mais de 100 rótulos produzidos em seis projetos vitivinícolas no Brasil, em diferentes regiões, incluindo as parcerias internacionais com Argentina, Chile, Espanha e Itália. É a maior

exportadora brasileira de vinhos e está entre as três principais produtoras de espumantes, com participação de 15% no mercado.

### A Vinícola Góes

A vinícola Góes tem sua sede principal localizada na cidade de São Roque, a 54 km da capital do estado de São Paulo. Foi a primeira empresa viticultora da região de São Roque, sendo os primeiros vinhos produzidos de forma artesanal para consumo caseiro na região, entre os anos de 1910 e 1920. Depois dos anos inaugurais, o plantio de pés de uvas e a elaboração de vinhos começaram a crescer com o cultivo das variedades de uvas americanas Isabel e Niágara. No final da década de 80 e início dos anos 90, a empresa Vinícola Góes adquire a marca Quinta do Jubair e a empresa Vermouth Cinzano, e fundam a Góes Indústria de Bebidas, onde se inicia a diversificação de produtos e bebidas. Adquirem ainda em parceria com a vinícola Venturini, propriedades em Flores da Cunha, RS, para a produção de vinhos finos e no ano de 2003 lançam o "Grape Cool", conhecido popularmente com chope de vinho.

A empresa Vinícola Góes é uma empresa tipicamente familiar, com origens italiana, mantendo os patriarcas da família no Conselho Administrativo e cada diretoria sendo administrada por membros da família (Figura 1).

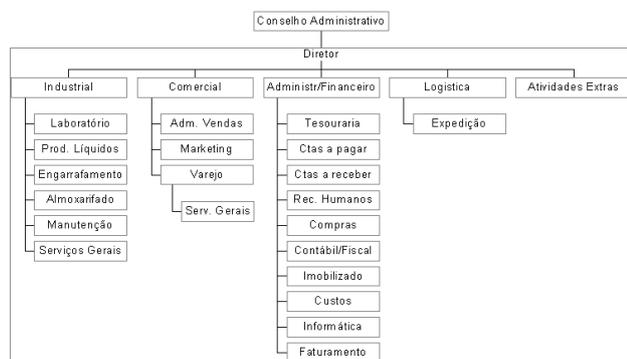


Figura 1. Organograma da Vinícola Góes (Fonte: Vinícola Góes, 2015).

Atualmente possuem seis linhas de produtos distintas, que variam na composição alcoólica, apresentação de embalagem e produtos componentes. Essas linhas são:

- 1) Linha Góes, que apresenta as versões: Vinho Góes de Mesa, vinho Góes Tradição, Góes Cooler, Góes Tempos;
- 2) Linha Quinta do Jubair, este tipo de vinho é produzido na região de Flores da Cunha (RS). Apresenta as seguintes versões tradicional e varietal;

3) Linha Donnatella, é um vinho espumante produzido em Flores da Cunha e elaborado a partir da variedade prosecco ou lambrusco. Com sabor levemente adocicado apresenta graduação alcoólica de 10,0%;

4) Linha Grape Cool, popularmente conhecido como chope de vinho, é elaborado com vinho e adição de suco natural de uva gasificado, com teor alcoólico de 5,5%, envasado em latas, barris e garrafas de 275ml;

5) Linha Suco de Uva, resulta da composição de suco natural de uva sem adição de açúcares e 100% natural. Comercializado nas versões tinto e branco, não apresentando teor alcoólico;

6) Linha Casa Venturini, com produtos do tipo premium e maior valor agregado, composto por vinhos do tipo Cabernet Sauvignon, Tannat, Merlot, Sauvignon Blanc, Chardonnay, Vívère Moscatel e Vívère Brut.

O Grape Cool é um produto a base de uva, com características de vinho espumante, porém com teor alcoólico inferior ao preconizado pelo Ministério da Agricultura para a classificação como vinho. Com a adição de suco de uva ao vinho, este diminuiu o grau alcoólico do vinho, e o processo de carbonatação confere um "colarinho" à bebida, transformando o produto em bebida similar ao chope comum, embora a empresa não se utilize dessa terminologia por não poder ser classificado como chope (derivado da fermentação da cevada) e nem como vinho.

O produto foi criado em 2003 com produção inicial de 12.000 litros por mês e hoje conta com produção atual de 100.000 litros mensais e com meta de produção de 3 milhões de litros por ano para o ano de 2016. É comercializado em barris de aço inox nos tamanhos de 10, 20, 30 e 50 litros, apresentando prazo de validade de 30 dias após o envase. O problema enfrentado na época de lançamento do Grape Cool era como aumentar a participação de mercado dos produtos Góes, já que no setor vinícola existem dezenas de concorrentes, tanto em âmbito nacional, quanto em âmbito internacional. Elevar a qualidade dos produtos existentes esbarrava na produção de uvas de melhor qualidade, o que tomaria bastante tempo desde o plantio até a primeira colheita, é nesse ponto que o problema se torna interessante, pois, a criação de um produto novo, que utilizasse uvas de qualidade limitada, poderia movimentar estratégica e financeiramente a empresa. Para a produção do Grape Cool, foi desenvolvida linha de produção exclusiva, portanto apresenta as fases de vinificação semelhante ao vinho tinto, utilizando uvas de mesa do tipo Isabel, Bordô e Couderc 13. A vinificação é o processo de transformação da uva e de seu suco em

vinho e derivados e, consta resumidamente das seguintes fases: (1) colheita, (2) desengaçamento, (3) prensagem, (4) fermentação, (5) filtragem e (6) armazenamento.

## Resultados

Para o entendimento da dinâmica da vitivinicultura brasileira, apresentamos dados sobre o setor desde a produção de uvas até o processamento, embora somente existam dados confiáveis em relação a produção vinícola do Rio Grande do Sul (Quadro 1).

Quadro 1. Produção de uvas no Brasil, em toneladas (Fonte: Mello, 2014).

Estado \ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Ceará	-	-	-	767	664
Pernambuco	158.515	168.225	208.660	224.758	228.727
Bahia	90.508	78.283	65.435	62.292	52.808
Minas Gerais	11.773	10.590	9.804	10.107	12.734
São Paulo	177.934	177.538	177.227	176.902	172.868
Paraná	102.080	101.900	105.000	70.500	79.052
Santa Catarina	67.546	66.214	67.767	70.909	53.153
Rio Grande do Sul	737.363	692.692	829.589	840.251	808.267
Goiás	-	-	-	4.570	4.581
Brasil	1.345.719	1.295.442	1.463.481	1.461.056	1.412.854

No Quadro 1 é possível observar a expansão da produção de uvas em termos de locais produtores com a entrada dos estados de Goiás e Ceará a partir de 2012, porém em termos de quantidade produzida teve uma queda nos últimos anos (Quadro 2).

Quadro 2. Produção de uvas para processamento e para consumo *in natura* no Brasil em toneladas (Fonte: Mello, 2014).

Discriminação \ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Processamento	678.169	557.888	836.058	830.915	679.793
Consumo <i>in natura</i>	667.550	737.554	627.423	624.894	733.061
Total	1.345.719	1.295.442	1.463.481	1.455.809	1.412.854

Em se tratando de área plantada (Quadro 3) e área colhida (Quadro 4), houve redução no ano de 2011, seguida de crescimento no ano seguinte e nova queda em 2013 (Quadro 5).

Quadro 3. Área plantada de videiras no Brasil, em hectares (Fonte: Mello, 2014).

Estado \ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Ceará	-	-	-	44	50
Pernambuco	7.104	8.801	6.963	6.813	6.817
Bahia	3.724	3.273	2.762	2.624	2.395
Minas Gerais	854	853	785	762	849
São Paulo	9.750	9.750	9.750	9.750	9.526
Paraná	5.800	5.800	6.000	6.202	5.824
Santa Catarina	4.937	5.052	5.009	5.176	4.474
Rio Grande do Sul	50.415	50.839	50.646	51.152	51.450
Goiás	-	-	-	166	222
Brasil	82.584	83.718	81.915	82.689	81.607

Quadro 4. Área colhida de uvas no Brasil, em hectares (Fonte: Mello, 2014).

Estado \ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
Ceará	-	-	-	44	45
Pernambuco	6.003	7.501	6.822	6.763	6.787
Bahia	3.724	3.273	2.730	2.484	2.357
Minas Gerais	812	764	746	729	805
São Paulo	9.514	9.514	9.514	9.515	9.287
Paraná	5.800	5.800	6.000	6.202	5.824
Santa Catarina	4.934	5.052	5.009	5.040	4.298
Rio Grande do Sul	48.259	48.753	49.182	49.900	49.908
Goiás	-	-	-	166	171
Brasil	79.046	80.657	80.003	80.842	79.383

Quadro 5. Produção de vinhos, sucos e derivados do Rio Grande do Sul, em litros (Fonte: Mello, 2014).

Estado \ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
VINHO DE MESA	205.399.206	195.267.979	257.840.749	212.777.037	196.904.222
Tinto	164.124.454	157.290.088	210.113.358	175.875.432	163.111.797
Branco	39.211.278	35.408.083	46.007.504	34.938.249	32.066.403
Rosado	2.063.474	2.569.809	1.719.887	1.963.356	1.726.022
VINHO FINO	<b>39.900.568</b>	<b>24.805.713</b>	<b>47.598.471</b>	<b>49.787.016</b>	<b>46.956.931</b>
Tinto	18.209.043	11.401.406	24.104.740	24.030.589	23.156.458
Branco	21.366.975	13.013.027	22.739.426	25.230.524	23.080.750
Rosado	324.550	391.280	754.305	525.903	719.723
SUCO DE UVA	<b>16.034.003</b>	<b>26.887.259</b>	<b>39.487.800</b>	<b>31.908.829</b>	<b>33.673.396</b>
SUCO CONCENTRADO	<b>115.032.285</b>	<b>116.193.425</b>	<b>147.821.620</b>	<b>168.129.275</b>	<b>156.031.970</b>
MOSTO SIMPLES	53.418.555	45.912.040	77.285.998	93.341.575	58.517.506
OUTROS DERIVADOS	4.043.975	5.298.716	8.774.925	3.365.288	2.909.520
TOTAL	433.828.592	414.365.132	578.809.563	579.309.020	494.993.545

## Discussão

Quando analisamos a quantidade de uvas processadas relacionando com o tipo, observa-se uma relativa estabilidade da quantidade de uvas viníferas processadas no período analisado enquanto uvas americanas e híbridas têm apresentado crescimento em torno de 50% no período analisado houve um pequeno decréscimo em termos de hectares plantados, o que poderá interferir futuramente com os resultados e produção de vinhos de melhor qualidade.

A qualidade do vinho é dependente de especificidade do local ou site *specificity* como tipo de solo, clima, altitude e quantidade de chuvas, bem como das médias de pluviosidade e térmica, e também depende da especificidade do ativo físico ou *physical asset specificity*, ou seja, depende do tipo de uva utilizada na vinificação, sendo a uva vinífera a que apresenta melhor rendimento em termos de cor e palatabilidade. Essas características interferem diretamente com os dados de importação e exportação, já que a maioria dos vinhos importados/exportados tem origem em uvas de qualidade superior, produzidas em locais específicos. Na visão de Williamson (1985), os vinhos apresentam-se como ativos que apresentam especificidades de locais e de ativos físicos.

Ao analisarmos a Vinícola Miolo em termos da teoria da firma e expansão, observamos que desde sua criação como empresa produtora de vinhos, que vem aumentando sua participação no mercado através de aquisições do tipo integração horizontal como é o caso das propriedades localizadas em Campos de Cima da Serra e de joint-venture, primeiramente em âmbito nacional com a vinícola Lovara no vale do São Francisco e na Serra Gaúcha e depois no mercado internacional com a vinícola chilena Via Wines, surgindo a Viasul Wine Group. A joint-venture marca um novo momento na história da vitivinicultura nacional em que uma empresa brasileira tem a oportunidade de agregar qualidade e valor aos seus vinhos e ultrapassar fronteiras com seus produtos. A Viasul fará vinhos em várias regiões chilenas sob a marca DO. Os primeiros a chegar ao mercado serão o Cabernet Franc e o Sauvignon Blanc.

A Via Wines foi fundada em 1998 por Jorge Coerch, inventor do vinho Caballo Loco, com quatro unidades de processamento e produção de 27 milhões de litros de vinhos, sendo a vinícola que mais cresce no Chile. A Miolo é líder nacional e referência em vinhos finos no Brasil. A joint-venture foi resultado das afinidades e estratégias das vinícolas. As duas empresas são familiares, possuem um projeto para o futuro e dedicam-se em buscar diferentes territórios para produzirem vinhos com personalidade e com características específicas, para atender aos mais diversos paladares. O resultado da joint-venture será um aporte ao desenvolvimento da vitivinicultura brasileira.

Em busca de melhoria na qualidade dos vinhos, a Vinícola Góes busca a expansão também através de parcerias como a Vinícola Casa Venturini, para produção de uvas de melhor qualidade e vinhos finos de qualidade superior. Ao observamos atentamente existe necessidade de melhorar especificidade de ativos para produção melhor para atendimento do mercado brasileiro.

De acordo com Sato (2002) as empresas vinícolas brasileiras têm origem familiar sendo que existem algumas vinícolas que possuem participação de capital externo. A Vinícola Miolo, por ser destaque no setor vinícola, tem grande expressão na indústria vinícola brasileira e internacional, a qual se observa a nítida interação entre preços dos produtos e alocação de recursos, considerados como ativos específicos, onde esta interação age como fator de crescimento e expansão da empresa, sobrepujando então a maximização de lucros. Já no caso da Vinícola Góes, tem grande expressividade local e que busca de forma contínua assegurar melhor participação do cenário nacional, com desenvolvimento de novos produtos a partir de uvas viníferas.

De acordo com Penrose (1995), que expõe que o tamanho da firma é determinado pela otimização da produção, isso é claramente comprovado nas empresa em questão, já que a mesmas têm apresentado substancial melhoria nas instalações, tecnologias bem como no setor técnico, incentivando a criação de cursos bem como otimizando o potencial humano e como descreve Williamson (1985) tem assegurado especificidade do ativo humano ou *human asset specificity* por fortalecer o setor de treinamento, melhoria na contratação de profissionais especializados no setor vinícola.

Outras especificidades dos ativos estão relacionados com local ou site *specificity*, já que as propriedades estão localizadas em regiões climáticas adequadas para o plantio de uvas de melhor qualidade, aqui também chamadas de: especificidade do ativo

físico ou *physical asset specificity*, pois apresentam características adequadas para uma melhor vinificação e por conseguinte a fabricação de um produto de melhor qualidade e que pressupõem um melhor valor de mercado, favorecendo então a expansão do *market share* da empresa, bem como favorecendo a expansão horizontal através de aquisições como no caso de vinícolas do sul do país e joint-venture, tanto em âmbito nacional como internacional.

## Considerações finais

A produção de vinhos embora ocorra em várias partes do Brasil, somente existem dados confiáveis no Rio Grande do Sul que responde por cerca de 90% da produção nacional, justamente por apresentar as melhores condições de cultivo e produção. Isso representa que a região apresenta especificidade local e especificidade do ativo físico, que potencializa a geração e agregação da especificidade do ativo humano.

As empresas analisadas, embora distintas em termos de volume produzido, expressividade comercial e mercadológica, convergem em termos de especificidades e estratégias de expansão. O crescimento do setor esbarra em questões econômicas como a abertura de mercado acontecida em 2012, a falta de locais adequados e ao crescimento lento de cursos de viticultura e enologia para adequação do ativo humano, o que sugere necessidade de investimento nesse setor produtivo da economia brasileira.

## Referências

- COASE, R. H. The Nature of the Firm. *Economica* (new series), v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.
- DOSI, G.; TEECE, D. *Organizational Competence and Boundaries of the Firm*: CCC Working Paper, nº 93-11. University of California at Berkeley: CRM, 1993.
- FORD, D.; GADDE, L. E.; HAKANSSON, H.; SNEHOTA, I. *Managing Business Relationships*. 2.ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons Ltd., 2003.
- GROSSMAN, S. J.; HART, O. D. The cost and benefits of ownership: a theory of vertical and lateral integration. *Journal of Political Economy*, n. 94, 1986.
- JOSKOW, P. L. Vertical Integration and Long-Term Contracts: The Case of CoalBurning Electric Generating Plant. *Journal of Law, Economics, and Organization*, v. 1, n. 1, p. 33-80, 1985.
- KNIGHT, F. H. Ethics and economic reform; the ethics of liberalism. *Economica*, v. 6, p. 1-29, 1939.
- LAFONTAINE, F.; SLADE, M. Exclusive Contracts and Vertical Restraints: Empirical Evidence and Public Policy. In: BUCCIROSSI, P. (Ed). *Handbook of Antitrust Economics*. Cambridge: MIT Press, 2008.

- MASTEN, S. E.; MEEHAN, J. W.; SNYDER, E. A. The Costs of Organization. *Journal of Law and Economics*, v. 7, n. 1, p. 1-25, 1991.
- MELLO, L. M. R. *Produção e Comercialização de Uvas e Vinho: Panorama 2013*. Brasília: Embrapa Uva e Vinho, 2014.
- PENROSE, E. *The Theory of the Growth of the Firm*. 3.ed. Nova Iorque: Oxford University Press, 1995.
- SATO, G. S. *O Mercado de Vinhos no Brasil: Estruturação da Produção e Definição de Estratégias*. S.l.: CLADEA, 2002.
- REEVE, T. The Firm as a nexus of Internal and External Contracts. In: AOKI, M.; GUSTAFSSON, B.; WILLIANSO, O. *The Firm as a nexus of Treatis*. Londres: Sage Publications, 1990.
- RIORDAN, M. H. What is Vertical Integration?. In: AOKI, M.; GUSTAFSSON, B.; WILLIANSO, O. *The Firm as a nexus of Treatis*. Londres: Sage Publications, 1990.
- WIGGINS, S.N. The comparative advantage of Long-term contracts and firms. *Journal of Law, Economics and Organization*, v. 6, n. 1, 1990.
- WILLIANSO, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism*. Nova Iorque: The Free Press, 1985.
- WILLIANSO, O. E.; WINTER, S. G. *The Nature of the Firm*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1993.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## Aulas aplicadas nas turmas de sexto e sétimo anos da EMEF Tetsu Chinone, São Roque – SP: relato de experiência

EXPERIENCE REPORT FROM APPLIED CLASSES WITH 6<sup>TH</sup> AND 7<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS AT EMEF TETSU CHINONE (SAO ROQUE, SAO PAULO STATE, BRAZIL)

Recebido em 01 nov. 2016; aceito em 10 jan. 2017; publicado em 31 jan. 2017.

### MAYARA EUFRASIO DE SOUZA

Licencianda em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque. E-mail: [esouza.mayara@hotmail.com](mailto:esouza.mayara@hotmail.com)

### MATEUS DE FRAGA RODARTE

Licenciado em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque; Mestrando do PECIM – FE/Unicamp

### RAMON FERNANDES BIANCHI DE CAMPOS

Licenciando em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque

### ELAINE DA SILVA FEITOSA

Licenciada em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque

### FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS

Professor Adjunto, Coordenador do Laboratório de Botânica, IFSP campus São Roque

### MARCIO PEREIRA

Professor Adjunto, Coordenador do Laboratório de Zoologia, IFSP campus São Roque

#### RESUMO

Este relato de experiência tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas pelos bolsistas do subprojeto Pibid-Capes do IFSP campus São Roque durante as aulas de Ciências aplicadas em uma turma de sexto ano e em duas turmas de sétimo ano (EMEF Tetsu Chinone, São Roque – SP). Também são apresentadas algumas impressões a respeito da influência do Pibid sobre os alunos assistidos pelo projeto e como estas auxiliaram os bolsistas a aperfeiçoar seu trabalho como futuros docentes durante o primeiro semestre de 2015. As atividades foram realizadas no laboratório da escola nos períodos matutino e vespertino e seguiram os temas programados pela professora supervisora. Os temas trabalhados com o sexto ano foram: medida real e aparente dos astros do Sistema Solar; fases da Lua e estações do ano; estrutura da Terra; erosão do solo e tempo de decomposição da matéria. Nos sétimos anos, as atividades tiveram como temas: relações ecológicas; teia e cadeia alimentar; levantamento de espécies e classificações biológicas. Todos os materiais utilizados para aplicação das aulas tiveram baixo custo e a maior parte foi disponibilizada pelos coordenadores do subprojeto. Durante as aulas, foi possível perceber um crescente nível de interesse dos alunos pelas atividades propostas e tal percepção serviu como guia na elaboração de mais aulas diferenciadas, que pudessem despertar o interesse de um maior número de alunos. Esta dinâmica de trabalho proporcionou o ganho de experiências importantes para a docência, como a capacidade de diferenciar o perfil de cada turma e elaborar atividades que possam ser adequadas cada uma.

**Palavras-chave:** Pibid. São Roque – SP, aulas de Ciências, Ensino fundamental II.

#### ABSTRACT

This experience report aims to describe the activities developed by scholarship students of Pibid-Capes on the subproject of IFSP campus São Roque during science classes applied in one sixth grade class and two seventh grade classes (EMEF Tetsu Chinone, São Roque - SP). Also will be stated some impressions about the influence of Pibid on the students assisted by the project and how they helped the scholarship students to improve their work as future teachers during the first half of 2015. The activities were performed in the school laboratory in the morning and afternoon and followed the themes programmed by the supervisor teacher. The subjects worked with the sixth grade were: real and apparent size of the Solar System stars; seasons and phases of the moon; Earth structure; ground erosion and decomposition time of matter. In the seventh grade, activities had as themes: ecological relationships; food web and food chain; survey of species and biological classifications. All materials used for application of the lessons were low cost and most of it was provided by the coordinators of this subproject. During the classes, was possible to realize a increasing level of student interest by the proposed activities and this perception served as a guide in the development of differentiated lessons that could attract the interest of a higher number of students. This dynamic provides important experiences for teaching, such as the ability to differentiate the profile of each class and prepare activities that are appropriate to each ones.

**Keywords:** Pibid. São Roque – SP, Science classes, Elementary School II.

#### Introdução

O Pibid (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência) é uma iniciativa da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível

Superior) e para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica desenvolvida por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Esta integração é feita por

meio de projetos desenvolvidos por equipes de alunos das IES junto aos seus coordenadores (professores da Instituição) e supervisores (professores de educação básica). Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades e obtenham experiências didático-pedagógicas. (BRASIL, 2008)

Além de inserir os licenciandos no cotidiano das escolas, o Pibid proporciona-lhes oportunidades de criação e aplicação de metodologias da prática docente, buscando a superação de problemas e incentivando escolas públicas de educação básica a mobilizar seus professores na coformação de futuros docentes. O Pibid adquire tangencialmente outra função: a de incentivar, por meio de seus projetos, o interesse de alunos da educação básica pelas diversas áreas da ciência, tornando-se um veículo de divulgação científica dentro das escolas.

O Pibid-Capes do IFSP campus São Roque opera com 21 bolsistas (licenciandos em Ciências Biológicas), três professores supervisores e dois coordenadores de área. Estes 21 bolsistas estão divididos em três equipes, estando duas destas operando na escola EMEF Barão de Piratininga, localizada na região central do município de São Roque - SP, e uma na EMEF Tetsu Chinone, localizada no bairro Paisagem Colonial, periferia de São Roque - SP.

A equipe que atua na EMEF Tetsu Chinone renovou um projeto de aplicação de aulas práticas e atividades diferenciadas, que vem sendo realizado desde 2012 e que tem como objetivo despertar o interesse pela disciplina de ciências dos alunos do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental II.

O ensino de ciências é uma área muito rica para se explorar diversas estratégias metodológicas, no qual a natureza e as transformações nela ocorridas estão à disposição como recursos didáticos, possibilitando a construção de conhecimentos científicos de modo significativo (WYZYKOWSKI *et al.*, 2011). Hodson (1994) destaca a utilização de aulas práticas para fins práticos, motivacionais, facilitador de ensino, desenvolvimento de práticas e utilização do método científico. Força e colaboradores (2011) reconhece o papel das aulas práticas como fatores motivacionais para alunos e professores. Os bolsistas deste subprojeto usam recursos diferenciados para propor inovações nos tradicionais métodos de ensino, utilizando-se de aulas práticas, debates e jogos relacionados à natureza e ao cotidiano dos alunos. Muitas vezes é possível identificar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta (REGINALDO *et al.*,

2012). Serafim (2001) também considera que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade.

Este relato tem por objetivo descrever as atividades realizadas durante a primeira metade de 2015 e apresentar algumas impressões a respeito da influência do Pibid sobre os alunos assistidos pelo projeto desenvolvido na EMEF Tetsu Chinone.

## Material e métodos

Os bolsistas elaboraram roteiros de aulas práticas cujos temas convergiram com o conteúdo programático aplicado pela professora supervisora ao longo do primeiro semestre de 2015. Estes roteiros foram aplicados em aulas no laboratório de Ciências da escola parceira (uma das atividades, no entanto, utilizou um espaço no entorno da escola, a qual será descrita mais adiante). Todos os roteiros foram planejados de maneira a utilizar poucos materiais, uma vez que a escola não oferece muitos recursos a serem utilizados.

As aulas aplicadas no sexto ano tiveram os seguintes temas: tamanho real e aparente dos astros do Sistema Solar; fases da Lua e estações do ano; estrutura da Terra; desmatamento e erosão do solo; e tempo de decomposição da matéria.

Na aula “tamanho real e aparente dos astros do Sistema Solar” os alunos mediram, com o auxílio de uma régua, caixinhas de papelão a diferentes distâncias e em seguida relacionaram os dados obtidos com a medida aparente que os astros do Sistema Solar possuem quando vistos da Terra (Figura 1).



Figura 1. Alunos medindo uma caixinha à distância.

Para a aula “fases da Lua e estações no ano” foram elaborados modelos do Sol, da Lua e da Terra para

reproduzir os movimentos desses astros durante as fases da Lua e as estações do ano. Durante essa aula, os alunos foram incentivados a manipular os modelos e criar hipóteses que pudessem explicar como tais fenômenos ocorrem.

Na aula “estrutura da Terra” os alunos colocaram dois modelos de vulcões em erupção. Os vulcões foram construídos com garrafas PET, jornais e tinta guache. Para simular a erupção, foram utilizados os seguintes compostos: corante vermelho, detergente, vinagre e bicarbonato de sódio.

Ao final da prática, houve uma discussão sobre a estrutura da Terra e como ocorrem as erupções vulcânicas (Figura 2). Essa aula foi elaborada com o objetivo de relacionar o conteúdo visto em sala de aula ao desejo dos alunos de visualizar uma reação química.



Figura 2. Alunos observando e registrando com o celular a reação química que simula a erupção do vulcão.

Na atividade “desmatamento e erosão do solo” foram disponibilizados aos alunos dois recipientes feitos de garrafas PET, contendo diferentes tipos de solo. No primeiro recipiente havia terra com grama sobreposta, representando um solo com vegetação. No segundo, havia apenas terra, simulando uma área desmatada. Para representar os efeitos da chuva sobre esses diferentes tipos de solo, os alunos despejaram água em cada um dos modelos; esta, à medida que escoava, era captada por outro recipiente, possibilitando a observação da diferença de coloração da água colhida em cada modelo. Ao final da aula, foi feita uma discussão sobre os vários problemas ecológicos que podem ser desencadeados pelo desmatamento do solo (Figura 3).

Para a aula “tempo de decomposição da matéria” foi desenvolvida uma dinâmica em que os alunos receberam imagens de alguns materiais descartados no dia-a-dia e algumas etiquetas com o tempo de decomposição de tais materiais. Os alunos deveriam associar o material ao seu respectivo tempo de decomposição. Após essa dinâmica, os alunos deveriam

descartar cada material em seu devido latão de lixo – que foi representado por caixas de papelão devidamente identificadas. No decorrer da aula e das dinâmicas, os alunos foram orientados a respeito das consequências do descarte incorreto do lixo e de como dar a ele o melhor destino possível.



Figura 3. Modelos construídos pelos alunos.

Para o sétimo ano, foram elaborados os roteiros: relações ecológicas; teias, cadeias e energia; levantamento de espécies; classificações biológicas; vírus, fungos e bactérias; e concepções de ciência.

Na atividade “relações ecológicas” os alunos relembrou os principais conceitos de relações ecológicas, associando estas com o dia-a-dia por meio de exemplos como a sociedade dos formigueiros, o mutualismo dos fungos liquenizados (um mutualismo entre algas fotossintetizantes e um fungo), e comparações destes com as relações ecológicas em mídias como jogos de videogame (Pokémon mutualistas) e quadrinhos (simbioses entre super-heróis e trajes alienígenas). Em um segundo momento, os alunos foram divididos em grupos para os quais se sortearam diferentes relações ecológicas trabalhadas em sala. Tais grupos utilizaram uma maquete e miniaturas fornecidas pelos bolsistas para criarem uma visualização das relações sorteadas. Ao final das montagens, os grupos deveriam tentar descobrir qual relação havia sido representada, de forma que as relações fossem fixadas não apenas pela explicação dada aos alunos, mas também por uma referência visual, auxiliando, assim, no ensino deste conteúdo (Figura 4).



Figura 4. Alunos representando a relação ecológica do tipo competição.

“Teias, cadeias e energia” teve como objetivo revisar conteúdos relacionados a cadeias alimentares, criar novas formas de se visualizar as relações através da criação de esquemas vivos de teias alimentares, implementando, por meio do esquema, a noção de perda de energia em cada camada trófica. Para isso, foi desenhado um ecossistema em uma parte da lousa, e em outra os nomes dos seres daquele ecossistema – estes foram ligados pelos alunos, formando, assim, cadeias alimentares. Este procedimento serviu para revisar o conteúdo antes da prática. Em seguida, foram lembrados os conceitos de consumidores (primários, secundários, terciários etc.), produtores, decompositores e direção da energia em uma cadeia alimentar.

Na última parte da aula, os alunos participaram na produção de um esquema de teia alimentar no qual um aluno, que foi designado como um “produtor”, forneceu um barbante a outros alunos que representaram consumidores primários, que, por sua vez, forneceram barbante a consumidores secundários e assim sucessivamente até o final do barbante (Figura 5). Pretendeu-se, com esta atividade, evidenciar a perda de energia nos níveis tróficos e a importância de se manter um número equilibrado de produtores e seus consumidores, assim como de diferentes níveis de consumidores entre si.

Na atividade “levantamento de espécies”, objetivou-se introduzir aos alunos as concepções de pesquisa por meio de uma prática científica, no caso, o levantamento do número de espécies em um ambiente. Outros objetivos desta atividade foram demonstrar de maneira prática como funciona o processo de descrição de espécies e a criação de uma visão crítica quanto à riqueza e abundância de espécies nos alunos de sétimo ano.



Figura 5. Dinâmica sobre teia alimentar.

Para esta atividade, os alunos foram levados ao fundo da escola em um ambiente com relativa abundância de seres vivos pluricelulares (principalmente do reino Plantae). Os alunos foram questionados quanto às suas concepções de ciência e pesquisa científica, e após a apresentação do conceito de método, os alunos criaram hipóteses do número de espécies e indivíduos do local e dos diferentes métodos a serem utilizados para se obter tais números.

Um método inicial, pelo qual o número de indivíduos de capim foi estimado por meio da extrapolação de dados (multiplicando-se o número de indivíduos de 10 cm<sup>2</sup> pela área total do fundo da escola), foi tomado como exemplo de como se poderiam obter dados indiretamente em uma pesquisa científica, e quais são as limitações da utilização deste método, evidenciando a existência de áreas de solo limpo, e a presença de espécies de tamanhos diferentes no ambiente.

Os alunos foram divididos em duplas/trios e fizeram o levantamento de espécies com um barbante através do método de transecto (método no qual se utiliza uma linha para delimitar a área de um terreno como pode ser observado na Figura 6.), desenhando as espécies (em sua maioria, vegetais), anotando suas características ou qualquer outro método que os alunos acharam pertinente. Neste momento, conceitos como riqueza e abundância foram apresentados aos alunos e os dados foram reunidos e discutidos em grupo.

Na atividade sobre “Classificações biológicas”, a aula anterior sobre levantamento de espécies foi revisada para que os alunos se lembrassem das espécies analisadas que eram mais semelhantes e as que eram mais diferentes entre si. Tal revisão foi de vital importância para aula, uma vez que o grau de similaridade morfológica foi o fator utilizado primeiramente pelos primeiros sistematas e taxônomos ao longo da história.



Figura 6. Alunas realizando o levantamento de espécies próximas ao transecto.

Em seguida, os bolsistas demonstraram, utilizando papel sulfite, canetão e um conjunto de miniaturas com diferentes níveis de semelhança, como os seres vivos podem ser agrupados em conjuntos de seres mais próximos que, juntos, formam conjuntos maiores, que por sua vez possuem cada vez mais diversidade e menos similaridade entre os seres ali presentes. Durante esta atividade, foram introduzidos os conceitos de semelhança, diferença e critério de classificação.

Para a terceira parte da atividade, os alunos foram divididos em duplas/trios para montar classificações com cada kit de miniaturas (cada kit contendo de cinco a seis miniaturas). Os bolsistas auxiliaram na montagem dos esquemas, explicando, quando necessário, que critérios podem ser utilizados e elucidando a ideia de grau de parentesco entre espécies e grupos.

Os esquemas criados com os kits pelos alunos foram apresentados, evidenciando que critérios foram utilizados para definir diferentes graus de parentesco (Figura 7).



Figura 7. Classificação feita por um dos grupos de alunos.

Na sequência, foi explicado aos alunos como ocorreu a primeira classificação da qual possuímos registro (classificação Aristotélica) e a posterior introdução dos cinco reinos (Animais, Plantas, Fungos, Protoctista e Monera). Os alunos, então, foram questionados quanto à origem da diversidade e a existência de similaridades entre espécies. Durante esta discussão, foram introduzidos os conceitos de hereditariedade e mutação.

Por último, um exemplo de evolução por divergência foi utilizado para explicar porque alguns seres possuem mais semelhanças entre si, e porque devem ser agrupados proximamente, enquanto seres de linhagens ancestrais ficam em grupos mais distantes.

Na aula sobre “fungo, vírus e bactéria”, foi dada primeiramente uma introdução sobre o tema, mostrando para os alunos quais eram os seres estudados e como eles surgiram. Posteriormente, os alunos foram indagados a respeito da importância desses seres.

Depois da aula teórica, os alunos fizeram a aula prática que tinha como objetivo criar um modelo de célula de um dos grupos estudados. Para isso, a sala foi dividida em três grupos, um para cada tema (bactéria, vírus e fungo). Os materiais necessários para se construir a célula foram distribuídos nas bancadas. Para a construção da célula de bactéria foi utilizada a seguinte lista de materiais; uma saboneteira, que foi usado para representar a membrana da célula; gel, que representava o citoplasma da célula; modelos feitos com massa de modelar, onde poderiam representar ribossomos e proteínas; barbantes, que representavam o material genético da célula; corrente metálica, que foi representado como sendo o flagelo da célula (Figura 8). Para a construção do vírus foram utilizados barbante, modelos de massa de modelar (somente para representar proteínas) e uma forma de metal (representação do capsídeo do vírus). No modelo celular de fungo, dois modelos foram necessários a fim de mostrar que o fungo não é unicelular. Para tal, empregaram-se duas garrafas PET cortadas para representar a membrana da célula; barbante; gel; modelos de massa de modelar (nesse modelo, porém, foram adicionados o núcleo e mitocôndrias). Durante as montagens, os bolsistas revezaram de grupo em grupo para explicar mais detalhadamente sobre a montagem da célula e sobre o que cada material usado significava.



Figura 8. Modelo de Bactéria feito pelos alunos.

Logo após a montagem dos modelos, cada grupo teve de explicar para o resto da sala tudo que havia sido colocado no modelo e que foi explicado pelos bolsistas. O grupo do vírus foi deixado propositalmente para o final, pois logo após a explicação do grupo, foi mostrado para os alunos como o vírus destrói uma célula, usando como exemplo as próprias células que os alunos haviam construído.

Iniciando a atividade “concepções de ciências” (Figura 9) com a frase “Se a ciência não for divertida tem alguma coisa errada, tem que ser divertida, a coisa mais divertida que tem é a ciência” (Creditada ao jornalista Nick Ellis no ano de 2014) os bolsistas debateram com os alunos o conceito de ciência e como podemos trabalhar com este.



Figura 9. Aula de Concepções de Ciências.

Os bolsistas compartilharam suas primeiras experiências com a ciência, que foram utilizadas para uma breve introdução ao método científico. Na sequência foi a vez dos alunos compartilharem suas primeiras relações com a ciência, estas foram discutidas e debatidas com a sala, sendo relacionadas com o método científico recém-apresentado. Esta atividade teve como principal objetivo a sensibilização e a aproximação do aluno com a ciência.

## Resultados

As aulas aplicadas tiveram, em sua grande maioria, resultados aparentemente positivos, pois a maior parte dos alunos mostrou-se participativa e interessada, evidenciando que as atividades elaboradas foram atrativas.

No entanto, na aplicação das primeiras aulas, as práticas e debates eram realizados antes do tempo previsto, gerando momentos vagos antes do término da aula. Esse problema foi resolvido administrando o tempo disponibilizado com mais cuidado para o desenvolvimento das práticas e o início dos debates e questionamentos.

É importante notar, também, que muitos conceitos abordados em aulas anteriores eram esquecidos na aula consecutiva. Este problema foi detectado ainda nas primeiras aulas, principalmente no sétimo ano, e tendeu a diminuir ao decorrer das aulas por motivos ainda incertos. Especula-se que este fator possa estar relacionado a uma compreensão melhor dos bolsistas sobre como funcionam determinadas especificidades de aprendizado de cada turma, e dos alunos em relação à forma de assimilar os conteúdos debatidos durante as aulas dos bolsistas.

## Considerações finais

A aplicação das aulas do projeto Pibid para os sexto e sétimo anos da EMEF Tetsu Chinone proporcionou aos bolsistas uma grande experiência como futuros docentes, uma vez que o contato com os alunos durante as aulas permitiu avaliar se as metodologias utilizadas na elaboração e aplicação destas estavam atingindo positivamente o olhar dos bolsistas.

## Agradecimentos

Ao Pibid-Capes IFSP, por meio de edital próprio e financiamento de bolsas, e à diretoria da EMEF Tetsu Chinone por permitir o desenvolvimento das atividades.

## Referências

- BRASIL (Ministério da educação). *Capes Pibid*. Pibid: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>>. Acesso em: 06.jul.2015.
- FORÇA, A. C.; LABURÚ, C. E.; SILVA, O. H. M. da. Atividades experimentais no ensino de Física: teoria e práticas. *Anais e Resumos*. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências-ABRAPEC, 2011.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de Las Ciencias*, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. M. J.; GULLICH, R. I. C. O Ensino de Ciências e a Experimentação. *Anais e Resumos. IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPED SUL, 2012)*. Caxias do Sul, 2012.

SERAFIM, M. C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática. *Rev. Espaço Acadêmico*, v. 7, 2001.

WYZYKOWSKI, T.; GULLICH, R. I. C.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Entre discurso y la práctica; la experimentación en la enseñanza primaria de ciências. *CD-Rom dos Anais e Resumos. V EREBIO e IV ICASE*. Londrina, PR: UEL, 2011.

## O papel da inteligência no cenário educacional: evidências da transdisciplinaridade em uma revisão literária

### THE ROLE OF INTELLIGENCE WITHIN THE EDUCATIONAL SCENARIO: EVIDENCE OF TRANSDISCIPLINARITY FROM LITERATURE REVIEW

Recebido em 25 out. 2016; aceito em 10 jan. 2017; publicado em 31 jan. 2017.

**NATHÁLIA HELENA VIEIRA RIBEIRO**

Licencianda em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque. E-mail: [helenathy@yahoo.com.br](mailto:helenathy@yahoo.com.br)

**MICHELE DE MORAES NASCIMENTO**

Licencianda em Ciências Biológicas, IFSP campus São Roque

#### RESUMO

A inteligência não possui uma única definição que seja amplamente aceita pelas diversas áreas da ciência que a utilizam como objeto de estudo, porém, à partir de pesquisas iniciadas na década de 80, pode-se sugerir que a inteligência é formada por um sistema complexo de habilidades e dentre elas, três dimensões básicas podem ser valorizadas para caracterizá-la: a capacidade de resolver problemas, a aptidão verbal e a competência social. Embora não haja consenso quanto a sua definição específica, não faltam formas de mensurá-la. Tomemos como exemplo o teste de QI (quociente intelectual), que dentre outros testes diversificados, levam em consideração que a inteligência não é algo linear, possuindo assim mais de uma dimensão cabível de mensuração. Um aspecto importante deste trabalho é evidenciar a correlação, demonstrada em diversas pesquisas, entre a inteligência e o desempenho acadêmico, ratificando o papel da escola enquanto responsável pela melhora neste desempenho. Esta revisão apresenta, portanto, um conjunto de estudos nas áreas da psicologia, educação e neurociências da educação, buscando elucidar a intersecção entre alguns de seus conteúdos. Foi realizada uma revisão literária em livros, periódicos e bases de dados online, envolvendo as palavras-chave: educação, inteligência, desempenho escolar, neurociência da educação, neuroeducação e habilidades cognitivas. Após análise do material, os conhecimentos foram organizados para a construção do artigo. Há evidências na literatura recente, de que a inteligência pode ser influenciada por fatores biológicos e ainda com mais destaque por fatores do meio em que a pessoa encontra-se inserida. Estudos atuais indicam que a escola, bem como o tempo de permanência do aluno nela, tem um importante papel neste aspecto. Analisados os estudos realizados, foi possível demonstrar a importância da transdisciplinaridade e constante atualização e aplicação de dados que podem somar às experiências de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Educação, inteligência, neurociência.

#### ABSTRACT

The intelligence does not have a single definition that is broadly accepted by the various areas of science who use it as subject matter, however, starting from research begun in the 80s, it may be suggested that intelligence consists of a complex system skills and among them, three basic dimensions can be valued for characterizes it: a problem-solving skills, verbal ability and social competence. Although there is no consensus on a specific definition, there are many ways to measure it. Take for example the IQ test, which among other diversified test, take into account that intelligence is not something linear, thus having more of an appropriate size measurement. An important aspect of this work is to show the correlation, demonstrated in several studies, between intelligence and academic performance, confirming the role of the school as responsible for the improvement in this performance. This review therefore presents a set of studies in the fields of psychology, education and neuroscience education, seeking to elucidate the intersection of some of its contents. A literature review in books, journals and online databases, involving the keywords was conducted: education, intelligence, school performance, educational neuroscience, neuroeducation and cognitive skills. After analysis of the material, knowledge were organized for the construction of the article. There is evidence in the recent literature, that intelligence may be influenced by biological factors and even more prominently by environmental factors in which the person is inserted. Current studies indicate that school as well as the student's length of stay in it, plays an important role in this regard. Analyzed the studies performed, it was possible to demonstrate the importance of transdisciplinary and constant updating and application data that can add to the teaching-learning experiences.

**Keywords:** Education, intelligence, neuro-science.

#### Introdução

A inteligência não possui uma única definição que seja amplamente aceita pelas diversas áreas da ciência que a utilizam como objeto de estudo e sua definição depende do ponto de vista abordado para caracterizá-la. Embora não haja consenso quanto a sua definição específica, por se tratar de um objeto não linear, no decorrer da história de seu estudo, diversos pesquisadores buscaram uma maneira apropriada de mensurar suas possíveis dimensões cabíveis.

Um aspecto importante deste trabalho é evidenciar a correlação, demonstrada em diversas pesquisas, entre a inteligência e o desempenho acadêmico, ratificando o papel da escola enquanto responsável por uma parcela da melhora neste desempenho. Apresenta-se, portanto, um conjunto de estudos nas áreas da psicologia, educação e neurociências da educação, buscando elucidar a intersecção entre alguns de seus conteúdos para melhor entender a relação da inteligência, das neurociências e suas contribuições para educação através de estudos realizados também na área da neuroeducação.

## Material e métodos

Para a confecção deste trabalho foi realizada uma revisão literária em livros, periódicos e bases de dados online, através de buscadores e metabuscadores acadêmicos, envolvendo as palavras-chave: educação, inteligência, desempenho escolar, neurociência da educação, neuroeducação, psicométrica e habilidades cognitivas. Após análise dos materiais, foram selecionados livros e artigos, sendo um deles uma metanálise, datados entre 2002 e 2015, que tiveram seus conteúdos organizados para construção deste estudo de forma a favorecer a compreensão do leitor.

### O que é inteligência?

Como anteriormente citado, a definição de inteligência é algo complexo e amplamente discutido, pois está intrinsecamente relacionada com a área de estudo a qual está submetida, no momento histórico envolvido e quais são os objetivos de cada um destes estudos, bem como com a visão e interpretação de seus pesquisadores. O fato de que as pessoas se comportam de maneiras diferentes para tomar decisões ou resolver problemas possui forte ligação com a inteligência, que, desde sempre, tem sido altamente valorizada pela sociedade, e assim, também despertou o interesse da comunidade científica sobre o tema, portanto, uma ampla gama de estudos foi e ainda é produzida acerca do assunto. Justamente pela elevada quantidade de publicações sobre o tema, somada a multiplicidade de abordagens, metodologias e técnicas utilizadas na produção destes trabalhos, pode-se afirmar que dificilmente será possível criar um consenso em que se unifiquem estes diversos fatores relacionados a sua definição (PRIMI, 2002; MIRANDA, 2002; SILVA; RIBEIRO-FILHO; SANTOS, 2012; FLORES-MENDOZA; NASCIMENTO; CASTILHO, 2002; FARIA, 2003).

A comunidade científica admite, à vista disso, que a inteligência é um conceito plural com qualidade de comportamento (MIRANDA, 2002). Já Da Silva (2003) destaca que existem três dimensões bastante importantes para caracterizá-la, convergentes com as principais teorias hoje aceitas: a capacidade de resolver problemas, a aptidão verbal e a competência social. Miranda (2002), levando em consideração uma perspectiva mais biológica, ressalta que a inteligência é uma condição adaptativa e que, como tal, deve ser valorizada pela ciência a fim de elucidar nossas semelhanças e diferenças enquanto humanos, para sanar eventuais sofrimentos psíquicos. Um fato que merece importante destaque, ressaltado pelos autores Lemos e colaboradores (2008), indica uma definição recorrente e bastante sintetizada, que a-

firma que a inteligência é a capacidade do indivíduo de aprender.

Existe ainda uma ampla gama de estudos que busca desvendar quais fatores influenciam e/ou interferem na inteligência humana. Um recente, bastante extenso e detalhado estudo, realizado por Polderman e coautores (2015), testou a hereditariedade de traços humanos com base em cinquenta anos de estudos com gêmeos, e obteve um resultado razoavelmente equilibrado, onde 49% destes traços são diretamente atribuíveis às características genéticas dos envolvidos, indicando, portanto, que 51% das características humanas podem ser atribuídas ao ambiente em que a pessoa encontra-se inserida, desde a vida intrauterina, até o ambiente compartilhado. A inteligência não foi diretamente testada neste estudo, mas não se pode deixar de afirmar que as 17.804 características testadas entre os 14.558.903 pares de irmãos estudados, com ela podem estar, em maior ou menor grau, de alguma forma relacionados.

Um estudo de Lemos, Almeida e Colom (2011), utilizou-se de um total de 3.233 adolescentes, de ambos os sexos, para completar uma bateria de testes de inteligência. Os resultados destes testes foram relacionados com os níveis de escolaridade dos pais, a renda familiar e a inteligência geral dos adolescentes - medida pelo fator g, que é tido como fator geral dominante para correlações de desempenho entre todas as tarefas cognitivas (HAMPSHIRE *et al.*, 2012). O referido estudo teve como resultados que merecem destaque, que: o nível de educação parental prediz fortemente as diferenças relativas a renda familiar (pois pais com maior intelecto passam mais tempo dedicados a suas formações e ocupam, assim, melhores lugares no mercado de trabalho e consequentemente conquistam maior renda familiar), que a renda familiar não possui relação com a inteligência destes adolescentes e ainda prevê que a inteligência é o melhor preditor das diferenças educacionais. Concluindo que adolescentes de famílias mais abastadas tendem a ser mais brilhantes, no sentido de possuírem maior grau de inteligência, pelo fato de que seus pais também o são e não apenas diretamente por influência de fatores econômicos, dando assim elevada importância aos fatores genéticos dos envolvidos em equilíbrio com os fatores do meio, o que era esperado de acordo com o estudo anteriormente citado.

Citamos, até então, fatores que podem influenciar a inteligência. O estudo de Da Silva, Ribeiro-Filho e Santos (2012), ressalta justamente a complementariedade deste pensamento, sumariando as implicações que a própria inteligência possui no âmbito geral de nossas vidas. Anteriormente ao século XX o sistema

educacional valorava principalmente o grau de escolaridade dos indivíduos. Uma nova forma de organizar este sistema se instaurou a partir deste século e passou classificá-lo, principalmente, através da habilidade cognitiva, o que conseqüentemente gerou drásticas mudanças no mercado de trabalho, requisitando de seus constituintes um maior grau de exigências relacionadas a suas habilidades cognitivas. Ou seja, quanto maior a capacidade do indivíduo em lidar com situações complexas, resolvendo problemas e realizando abstrações, maior a probabilidade de que ele ocupe espaços em que tenha justamente que lidar com estas situações complexas; cargos estes que normalmente são mais bem remunerados.

Ainda em se tratando desta mesma pesquisa, os autores demonstraram as correlações do grau de inteligência dos indivíduos e nas mais diversas áreas do interesse humano, individualmente ou até mesmo em sua vida em sociedade, tais como: a formação e interesse políticos do indivíduo, a manutenção de sua saúde, seu envolvimento com a criminalidade e em acidentes; ressaltando o quanto o intelecto superior está intimamente ligado até mesmo no que tange ao desenvolvimento de uma nação.

Porém, talvez o mais importante apontamento a ser retirado deste estudo, e que merece nosso destaque, aponta que todo este conjunto de variáveis estudadas e correlacionadas com a inteligência são importantes componentes, amplamente ligados tanto ao bem-estar, quanto a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos

### Mensuração da Inteligência

Muito se falou de inteligência até agora, mas o que quer dizer, exatamente, mensurar a inteligência? Quais as formas de medi-la? Qual a precisão destas formas? Ao longo desta seção, faremos o possível para sanar estas questões.

Para dar início a estes esclarecimentos, salientamos que a Psicologia e a Educação podem usufruir de uma área denominada Psicometria, que é a área da Psicofísica que propõe formas para realizar a medição de processos mentais, logo, pode-se através dela criar-se um leque de testes que funcionam como uma maneira conveniente de mensurar a inteligência e até mesmo relacioná-la a fatores diversos para validação, como, por exemplo, o desempenho acadêmico (PASQUALI, 2009). Estes testes não preveem uma predição perfeita, há uma margem de erro a ser respeitada, porém, embasam-se em fortes conhecimentos teóricos e técnicos e muitas vezes, são injustamente criticados sob um olhar político-ideológico. A verdade é que “os testes não criam diferenças intelec-

tuais, apenas as retratam” (FLORES-MENDOZA; NASCIMENTO; CASTILHO, 2002).

Como já relatado anteriormente, a inteligência não é algo linear: possui mais de uma dimensão cabíveis de mensuração. Cada teste, portanto, utiliza-se de um arcabouço teórico para aferir uma (unidirecional) ou mais (multidimensional) dimensões específicas. Quanto mais diferenciadas e elucidadas forem as capacidades que representam o objetivo de mensuração do teste, mais adequado a este propósito o teste será (SCHELINI; WECHSLER, 2006; GOMES; BORGES, 2009).

### A inteligência, a neurociência e o desempenho acadêmico

Como já abordados anteriormente, os papéis da inteligência, assumem uma posição bastante relevante no contexto educacional. Em seu estudo, Lemos e coautores (2009) frisa a ampla bibliografia que faz referência aos testes de inteligência como bons preditores do desempenho acadêmico há quase um século, e cita ainda que a inteligência e o rendimento escolar têm fortes correlações. Fala-nos que estas medidas de avaliação teriam como principal objetivo o encaminhamento dos discentes à programas especiais de educação e escolha profissional. Fez também referência, ao fato de que mesmo que as correlações anteriormente citadas sejam fortes, existem outras variáveis que não podem ser subestimadas no que diz respeito ao desempenho cognitivo e ao rendimento escolar, não sendo a inteligência a única variável a ser levada em consideração.

Desta forma, é possível afirmar que, embora delicada, a relação entre inteligência e as ciências da educação existe há algum tempo e tem feito com que elas caminhem juntas em alguns momentos, coisa que já não acontece com a mesma frequência quando tratamos da Neurociência. Rato e Caldas (2010), caracterizam de maneira bastante simplificada “neurociência como a ciência do cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem”; não enxergam, portanto, formas de tratá-las indistintamente quando o assunto é a relação cérebro-aprendizagem e assumem que o ramo da ciência responsável por estas investigações é a neurociência cognitiva. O referido artigo afirma que já há um esforço para que estas duas ciências (a educação e neurociência) caminhem juntas de forma transdisciplinar – deixando claro que, neste contexto, a transdisciplinaridade implica na cooperação ativa das disciplinas.

Talvez esta dificuldade em trabalhar transdisciplinarmente esteja intimamente ligada a um fato de simples compreensão: neurocientistas e cientistas da

educação, muitas vezes, não falam a mesma língua. Enquanto, por um lado, cientistas da educação trabalham em bases filosóficas, teorias educacionais e metodologias de ensino-aprendizagem em sala de aula, por outro, neurocientistas trabalham com terminologias extremamente específicas relacionadas ao cérebro e a seu funcionamento. Portanto, se por um lado, neurocientistas precisam aprender as bases das teorias da educação, por outro, educadores também precisam conhecer as bases do desenvolvimento humano e as leis que regem o funcionamento do cérebro e do sistema nervoso, para que haja uma interação mais saudável e produtiva entre estas duas áreas de estudo. (GUERRA, 2011)

Para além do fato da necessidade de uma linguagem mediadora entre estas duas ciências, a interação entre elas também precisa sair do contexto puramente filosófico e/ou laboratorial e transcende-lo para a vida real - a prática educativa. Nesse contexto a sala de aula deve então tornar-se o próprio laboratório, mas de uma forma responsável e criteriosa; dado que, antes de qualquer aplicação educacional, a investigação científica se faz necessária. Neste contexto, então, é que nasce, a neurociência da educação ou, como preferimos: a neuroeducação (RATO; CALDAS, 2010).

Guerra (2011), em um estudo bastante didático e elucidativo, afirma que “educar é proporcionar oportunidades e orientação para aprendizagem, para aquisição de novos comportamentos” e que o cérebro é o órgão da aprendizagem, já que os comportamentos do ser humano demandam justamente de sua atividade. Ou seja, salienta que o sistema nervoso, a plasticidade neural - que é a capacidade biológica que o sistema nervoso tem de alterar suas conexões sinápticas de acordo com nossas experiências - são aspectos indissociáveis quando se trata de aprendizagem, tal qual a educação e a própria aprendizagem, que também não são passíveis de dicotomização. É importante salientar também que a transdisciplinaridade diminuiria significativamente a possibilidade de interpretações errôneas de pesquisas e disseminação de mitos em relação a neurociência (GROSSI; LOPES; COUTO, 2014).

Segundo Guerra (2011), a ideia geral destas abordagens da neurociência em relação a educação não é utilizar a neurociência para propor novas pedagogias, mas sim dar fundamentos às práticas pedagógicas já existentes, a fim de respeitar o funcionamento natural do cérebro e potencializar o processo de ensino-aprendizagem, inclusive quando se trata de perturbações de aprendizagem (melhor entendê-las, ajudaria a fomentar técnicas para abrandá-las).

Já no que diz respeito aos avanços tecnológicos, pelo fato da inteligência ser um fator comportamental, e por suas análises não fornecerem um modelo consensual da arquitetura cognitiva, estudar sua base biológica em muitos aspectos pode ser um desafio, porém, com o avanço das tecnologias relacionadas a neurociência, mais especificamente aos avanços da neuroimagem, o potencial de pesquisas que correlacionem estruturas e atividades cognitivas pode fornecer um grande avanço rumo a novas e importantes descobertas sobre o funcionamento do intelecto humano e a organização fisiológica e anatômica do mesmo (HAMPSHIRE *et al.*, 2012; PRIMI, 2002). E quaisquer descobertas neste aspecto, podem também nos levar também nos levar a novas formas de fazer educação, mas para isso, é necessário que a relação educador - cientista seja fortalecida.

Sabe-se que existe uma gama de fatores sociais, psicológicos, culturais e antropológicos que influenciam nos processos de ensino-aprendizagem, e a neurociência, neste aspecto, viria a somar nessas pesquisas educacionais fundamentando as práticas pedagógicas, explicitando quais delas são mais eficientes por respeitarem a forma como o cérebro funciona (GUERRA, 2011).

O que também é esclarecido por Zaro e coautores (2010), é que para que um pesquisador possa se inteirar da multidisciplinaridade da neurociência é necessário que ele seja adepto de exercícios de flexibilidade da sua própria forma de pensar, pois a neuroeducação tem por intento abranger áreas correlatas (como a educação, a psicologia e as neurociências). Os mesmos autores ressaltam a importância das neurociências na educação afirmando ser ela uma ponte para a melhor compreensão das atividades cognitivas (ZARO *et al.*, 2010).

### A atualização dos profissionais da educação

Qual será, então, o grau de familiaridade do educador com o tema em questão, visto que é ele quem está diretamente lidando com os discentes em sala de aula, ou seja, com a formação de cidadãos, com os conhecimentos destas áreas (inteligência, neurociência e neuroeducação)?

Tanto Guerra (2011), quanto Rato e Caldas (2010), afirmam que o educador tem procurado formas de sanar os problemas na escola buscando por novos conhecimentos em neuroeducação. Por outro lado Grossi, Lopes e Couto (2014), apontam que não há no currículo de Formação de Professores disciplinas suficientes que estudem e capacitem o professor, no que tange o desenvolvimento humano, porém salientam que mesmo as áreas da neurociência não estando inclusa na grade curricular de formação

oficial de pedagogos, reafirmam que esta capacitação plena dos profissionais da área da educação é crucial para que os mesmos consigam compreender e atender as necessidades que surgem diante das diferenças cognitivas dos alunos, assim essa nova proposta tem como objetivo melhorar diversos aspectos na educação.

Gonchoroski, Silva e Kindel (2014), realizaram uma pesquisa para compreender qual o conhecimento e a opinião dos professores em relação a neurociência e sua inserção no contexto escolar. No total, um grupo de 80 professores respondeu à pesquisa, dos quais 41 eram professores da rede pública de educação, 6 da rede privada e 33 ainda se encontravam em formação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no curso de Ciências Biológicas. Os resultados obtidos por eles, após avaliarem as opiniões e conhecimentos dos professores sobre o tema, deixaram claro que há uma quantidade ínfima de utilização destes conhecimentos pelas instituições de ensino e pelos próprios professores, que não dominam estes conteúdos e não sabem como utilizá-los. Em contrapartida, muitos dos professores avaliados acreditam que tal inserção é importante e afirmam que possuem interesse em relação ao tema. Outro aspecto deste estudo que se revelou promissor é o fato de que os estudantes que ainda se encontram em formação, comparados com os que estão em atuação há mais tempo, terem demonstrado maior conhecimento geral sobre o tema.

Zaro e coautores (2010), apontam como bases científicas, para a tomada de decisões pragmáticas na produção e escolha de materiais de cunho didático, podem afetar diretamente a percepção dos alunos. Essas variáveis podem permear a escolha de cores, texturas, projeção de imagens e sons. Esses fatores podem impactar na consolidação da memória de curta e de longa duração, entretanto a literatura científica ainda não tem bases suficientes para afirmar e validar a verdade absoluta desses estudos, mesmo havendo registros do constante avanço no interesse de profissionais como designers de interface virtual e institucional, que vem gerando mais publicações e pesquisas para o aperfeiçoamento dessa hipótese.

É importante ressaltar aqui que, no que se refere a produção de trabalhos científicos que norteiam o tema neurociência em contextos educacionais, o Brasil ainda apresenta literatura bastante escassa. O interesse dos pesquisadores brasileiros parece ter sido despertado em meados da década de 1990, e desde então vem se desenvolvendo de maneira lenta, mas crescente, a cada ano (GROSSI; LOPES; COUTO, 2014).

Um estudo de Sigman e colaboradores (2014), trouxe à tona a importância do sono, da nutrição e até mesmo do exercício para a aprendizagem. O estudo salienta que é hora de construir uma ponte entre a neurociência e a educação, afinal, enquanto uma descobre fatores que interferem na aprendizagem, outra cria e aplica as práticas pedagógicas que podem beneficiar diversos escolares.

## Considerações finais

Após apreciação dos mais diversos estudos, pesquisas e levantamentos quantitativos e qualitativos, notou-se a grande importância da atualização e do domínio dos conteúdos das áreas da psicologia, das neurociências e da neuroeducação pelo contingente de profissionais da educação e de estudiosos da área, e como isso pode afetar diretamente o desenvolvimento e rendimento acadêmico dos escolares envolvidos nesta teia, e terem reflexo na sociedade como um todo.

Quando se trata de ensinar, levar em consideração fatores biológicos e psicológicos são tão importantes quanto as mais respeitadas teorias em relação a educação. Se tratarmos o ser humano integralmente, levando em consideração os avanços de todas as áreas de pesquisa que podem trazer contribuições para a efetividade de práticas pedagógicas, teremos a possibilidade de realizarmos um ensino mais eficaz.

Se anteriormente a ciência, que necessita manter-se em constante atualização, segregou os diversos conhecimentos a fim de aprofundá-los, atualmente, a tendência deveria ser agregá-los transdisciplinarmente para a busca de novos e melhores resultados.

Finalizando, salientamos a importância da efetivação de mais eventos, como encontros, simpósios, congressos e até mesmo cursos nas áreas que abrangem a neurociência e a neuroeducação, para que os conhecimentos gerados por estes possam ser disseminados, abrangendo assim, cada vez mais pessoas e promovendo a atualização de cada vez mais profissionais, incentivando ainda o aumento do contingente de pesquisas relacionadas às áreas.

## Referências

- DA SILVA, J. A.; RIBEIRO-FILHO, N. P.; SANTOS, R. C. *Inteligência Humana e Suas Implicações*. Ribeirão Preto: Temas em Psicologia, 2012.
- FARIA, L. R. *Inteligência Humana, Abordagens Biológicas e Cognitivas*. Ribeirão Preto: Paidéia, 2003.
- FLORES-MENDOZA, C. E.; NASCIMENTO, E.; CASTILHO, A. V. *A crítica desinformada aos testes de inteligência*. Campinas, SP: Estudos de Psicologia 2002.

- GOMES, C. M. A.; BORGES, O. *Qualidades Psicométricas do Conjunto de Testes de Inteligência Fluida*. S.L.: Avaliação Psicológica, 2009.
- GONCHOROSKI, T.; SILVA, T. L. G.; KINDEL, E. A. I. Neurociências na Educação: conhecimento e opiniões de professores. *LUME – Repositório Digital*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.
- GROSSI, M. G. R.; LOPES, A. M.; COUTO, P. A. A Neurociência na Formação de Professores: Um Estudo da Realidade Brasileira. *Revista da FAEEDBA, Educação e Contemporaneidade*, Salvador, 2014.
- GUERRA, L. B. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, 2011.
- HAMPSHIRE, A.; HIGHFIELD, R. R.; PARKIN, B. L.; OWEN, A. M. Fractionating Human Intelligence. *Neuron*, 2012.
- LEMOS, G. C.; ALMEIDA, L. S.; COLOM, S. Intelligence of adolescents is related to their parents' educational level but not to family income. *Personality and Individual Differences*, 2011.
- LEMOS, G. C.; ALMEIDA, L. S.; GUISANDE, M.; PRIMI, R. Inteligência e rendimento escolar: análise da sua relação ao longo da escolaridade. *Revista Portuguesa de Educação*, 2008.
- LEMOS, G. C.; ALMEIDA, L. S.; PRIMI, R.; GUISANDE, M. O Impacto das Variáveis Cognitivas no Rendimento Escolar. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 2009.
- MIRANDA, M. J. *A Inteligência Humana: Contornos da Pesquisa*. Ribeirão Preto: Paidéia, 2002.
- PASQUALI, L. *Psicometria. Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2009.
- POLDERMAN, T. J. C.; BENYAMIN, B.; LEEUW, C. A.; SULLIVAN, P. F.; BOCHOVEN, A.; VISSCHER, P. M.; POSTHUMA, D. Meta-analysis of the heritability of human traits based on fifty years of twin studies. *Nature America*, 2015.
- PRIMI, R. *Inteligência Fluida: Definição Fatorial, Cognitiva e Neuropsicológica*. Ribeirão Preto: Paidéia, 2002.
- RATO, J. R.; CALDAS, A. C. Neurociências e Educação: Realidade ou Ficção? *Actas do VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia*, 2010.
- SCHELINI, P. W.; WECHSLER, S. *Estudo da estrutura fatorial da bateria multidimensional de inteligência infantil*. Campinas: Estudos de Psicologia, 2006.
- SIGMAN, M.; PEÑA, M.; GOLDIN, A. P.; RIBEIRO, S. Neuroscience and education: prime time to build the bridge. *Nature America*, 2014.
- SILVA, J. A. *Inteligência Humana: Abordagens Biológicas e Cognitivas*. São Paulo: Lovise, 2003.
- ZARO, M. A.; ROSAT, R. M.; MEIRELES, L. O. R.; SPINDOLA, M.; AZEVEDO, A. M. P.; BONINI-ROCHAF, A. C.; TIMM, M. I. Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. *Ciências & Cognição*, 2010.

# Construindo um jogo digital educativo de química: uma análise dos elementos lúdicos e pedagógicos

## THE BUILD-UP OF A DIGITAL EDUCATIONAL CHEMISTRY GAME: AN ANALYSIS OF ITS PLAYFUL AND PEDAGOGICAL ELEMENTS

Recebido em 25 out. 2016; aceito em 10 jan. 2017; publicado em 31 jan. 2017.

**MANOEL AUGUSTO DA SILVA GUERREIRO**

Graduado em Química (Licenciatura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009), mestre em Educação Para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2015) e doutorando no programa de pós-graduação em Educação da FE - Unicamp (2016). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino (gepCE/Unicamp) na linha Ensino e Formação de Professores em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. E-mail: [manoelguerreiro@yahoo.com.br](mailto:manoelguerreiro@yahoo.com.br)

### RESUMO

Construir jogos digitais é uma tarefa que exige dos profissionais um pluralismo de habilidades. Quando o objetivo é a criação de jogos educativos, outra dimensão, além da lúdica, necessita ser pensada nesse processo de construção. Desta forma, mapear os elementos constituintes dos jogos digitais educativos foi uma primeira tentativa de uma pesquisa, realizada em nível de mestrado na Unesp de Bauru. O objetivo dela foi compreender, sob a visão aparentemente dicotômica entre professores e desenvolvedores de jogos, o processo de criação dos jogos digitais educativos. A metodologia teve como enfoque a construção de um jogo chamado Mr. Ratômico, que abordou um tema escolar da disciplina de Química. Os elementos pesquisados surgiram de duas dimensões distintas: a) a educativa: partindo das adaptações dos critérios avaliativos dos livros didáticos de Química - PNLD Química (2012), e, b) a lúdica: do levantamento teórico sobre os jogos, estudando autores como Huizinga (2010), Caillois (1961), Suits (1967), Parlett (1999), Carse (1986), Salen e Zimmerman (2004), Abt (1987), Rogers (2012), McGonigal (2011) e Elias et al. (2012). Sendo assim, este artigo traz um recorte dessa pesquisa, mostrando o processo de identificação das variáveis analisadas na construção do objeto de estudo em questão. Esses elementos foram averiguados a partir de questionários semiestruturados (pela análise do discurso e pela estatística descritiva) por 24 profissionais (game designers), e 10 professores de Química e/ou Ciências. Os resultados alcançados na análise do objeto de estudo permitiu traçar um panorama geral dos elementos constituintes dos jogos digitais educativos. Pudemos, a partir desses dados, elencar um conjunto de elementos representativos das duas dimensões analisadas, o que permitirá a sistematização futura de outros jogos, desenvolvidos para esse fim. Também foi possível dialogar com as duas partes que entendemos serem essenciais no processo de construção desses jogos, ficando claro que o diálogo entre professores e game designers deveria ser mais frequente, o que Contreras et al. (2013) também defendem. A tão sonhada Transposição Didática de Chevallard (1991) ganha mais autonomia quando o processo sistematizado de construção de jogos digitais educativos é compreendido. Entendemos que a principal contribuição desse trabalho foi reconhecer um conjunto de variáveis indispensáveis nesse processo de construção, o que servirá de guia para educadores e profissionais que trabalham na elaboração desses objetos.

**Palavras-chave:** Ensino, Química, jogos digitais.

### ABSTRACT

Building digital games is a task that requires professionals to have a pluralism of skills. When the goal is to create educational games, another dimension, besides the playful one, needs to be thought of in this construction process. In this way, mapping the constituent elements of the educational digital games was a first attempt of a research, realized in master level in the Unesp of Bauru. Her goal was to understand, in the apparently dichotomous view between teachers and game developers, the process of creating educational digital games. The methodology was focused on the construction of a game called Mr. Ratômico, which approached a school subject in the discipline of Chemistry. The elements studied came from two different dimensions: a) the educational: starting from the adaptations of the evaluative criteria of the Chemistry textbooks - PNLD Química (2012), and, b) the playfulness: from the theoretical survey on games, studying authors like Huizinga (2010), Caillois (1961), Suits (1967), Parlett (1999), Carse (1986), Salen and Zimmerman (2004), Abt (1987), Rogers (2012), McGonigal (2011) and Elias et al. (2012). Thus, this article brings a cut of this research, showing the process of identification of the variables analyzed in the construction of the object of study in question. These elements were investigated from semistructured questionnaires (by discourse analysis and descriptive statistics) by 24 game designers and 10 chemistry and / or science teachers. The results obtained in the analysis of the object of study allowed to give an overview of the constituent elements of digital educational games. We could, from this data, list a set of elements representative of the two analyzed dimensions, which will allow the future systematization of other games, developed for this purpose. It was also possible to dialogue with the two parties that we consider to be essential in the construction process of these games, being clear that the dialogue between teachers and game designers should be more frequent, which Contreras et al. (2013) also argue. The so-called Didactic Transposition of Chevallard (1991) gains more autonomy when the systematized process of building digital educational games is understood. We understand that the main contribution of this work was to recognize a set of indispensable variables in this construction process, which will serve as a guide for educators and professionals working on the elaboration of these objects.

**Keywords:** Teaching, Chemistry, digital games.

### Introdução

De acordo com os dados do ESA<sup>1</sup> em 2014 o mercado norte americano de jogos digitais arrecadou

cerca de 22 bilhões de dólares. No Brasil, valores mais modestos em relação à indústria de entretenimento digital, nos revela um potencial aumento do setor, mas longe de se equiparar aos números norte americano.

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf>>

De acordo com a ABRA (Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos), 4% das empresas brasileiras que desenvolveram jogos digitais, nesse mesmo período, faturaram entre 2,4 a 16 milhões. Apesar da pesquisa brasileira não nos fornecer um descritivo geral de ganhos da indústria de jogos no Brasil, percebemos a grande diferença na escala dos valores envolvidos nas duas situações. Comparando com a indústria cinematográfica, as empresas que criam jogos digitais há muito tempo vêm arrecadando cifras<sup>2</sup> superiores. Jogos como o Grand Theft Auto V, da empresa Rockstar® Games, e o Call of Duty - Black Ops 2, da Treyarch®, faturaram em seus lançamentos bilhões de dólares. O primeiro jogo chegou às cifras do bilhão em apenas três dias, enquanto o segundo, em duas semanas.

Segundo a pesquisadora Jane McGonigal, estamos presenciando um êxodo de pessoas do mundo real para o mundo digital dos jogos. Apenas nos Estados Unidos, cerca de 183 milhões de jogadores ativos, ou seja, jogadores que se dedicam ao menos 13 horas por semana estão conectados à experiência dos mundos imersivos dos jogos online. Outros quatro milhões no Oriente Médio, 10 milhões na Rússia, 105 milhões na Índia, 100 milhões na Europa e 200 milhões na China, somam números ao redor do mundo, de pessoas que com uma grande frequência utilizam os jogos online. Esses números se referem a jogos tanto de consoles de videogames quanto os de celulares e computadores.

Aproveitando esse “boom” da ascensão do número de jogadores pelo mundo, e identificando que a população jovem estudante, na grande maioria, faz parte dele<sup>3</sup>, a aprendizagem baseada em jogos parece ser um meio promissor no intuito de atingir esses estudantes, que na maioria das vezes estão desinteressados pelos meios clássicos usados no ensino-aprendizagem dos conteúdos escolares ao passo que estão acostumados com a linguagem dos jogos digitais. A aprendizagem baseada em jogos digitais é uma metodologia de ensino que apregoa ser possível ensinar os conteúdos programáticos das escolas por meio dos jogos em computadores e/ou dispositivos digitais. Prensky (2001) defende essa ideia e também acredita que o uso dessas tecnologias fará cada dia

mais parte do ensino escolar, seja ele no ensino escolar, nas universidades ou apenas em treinamentos.

No entanto, pouco sabemos da existência de uma metodologia para o desenvolvimento de jogos educativos, sejam eles de Química, Ciências ou de outras áreas. Este artigo traz um recorte de uma pesquisa que vai ao encontro à essa necessidade orientação em um processo de construção de jogos educativos, na área de Química e/ou Ciências. Nesse estudo, um jogo de Química (Mr. Randômico), que abordou um tema escolar dessa disciplina (Modelos Atômicos), fora construído e analisado segundo parâmetros definidos no trabalho.

O enfoque metodológico se deu pela análise de duas dimensões que entendermos serem essenciais para o desenvolvimento desses construtos: A lúdica e a educativa. Neste momento fomos obrigados a entender o que são os jogos, suas características e como os desenvolvemos. Também nos voltamos para a literatura para a análise da dimensão educativa. Para isso, utilizamos os elementos pedagógicos provenientes do PCN e do PNLD de Química, adaptados para serem utilizados na avaliação do jogo.

Entendemos que os jogos digitais educativos são alternativas metodológicas de ensino, altamente contextuais, que por partir dos elementos dos jogos tornam-se importantes ferramentas na motivação e na produção de conhecimento dentro e fora das salas de aula. Portanto, é importante e relevante investigar os jogos digitais para que possamos compreender como os mesmos se inserem no contexto do Ensino e da Aprendizagem, sejam eles sobre conteúdos escolares de Química, Ciências ou de outras disciplinas, possibilidade que esta pesquisa traz.

### O que são os jogos?

Para Salen e Zimmerman (2004) não há diferenças entre um jogo digital<sup>4</sup> de um que não seja. Para os pesquisadores, todos os tipos de jogos são formas de sistemas e, no caso dos jogos digitais, o que os distingue dos outros tipos é o meio no qual o design é incutido, podendo ser por computadores ou outros dispositivos eletrônicos. De acordo com eles, “o hardware e o software do computador são meramente os materiais dos quais os jogos são compostos” (SALEN; ZIMMERMAN, 2004, p. 86).

Quando os autores dizem que os jogos são sistemas, eles estão pensando na definição de sistema dada no contexto da ciência da computação. Sendo assim, um sistema é formado por quatro elementos:

<sup>2</sup> Desde 2003 a indústria cinematográfica vem registrando ganhos inferiores aos da indústria dos jogos. Neste mesmo ano, o cinema faturou 19 bilhões enquanto que a indústria dos jogos digitais arrecadou 30 bilhões de dólares (<http://super.abril.com.br/cultura/a-era-de-ouro-dos-games>).

<sup>3</sup> De acordo com os dados do TIC Educação 2012 (Pesquisa sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras), os jovens estão mais propensos a realizar atividades como lições, jogar jogos educativos, realizar pesquisas escolares ou atividades em grupo fora do ambiente escolar, ou seja, em suas casas.

<sup>4</sup> Salen e Zimmerman (2004), por questão de simplicidade, reúnem os jogos de computadores, os de consoles ligados aos aparelhos de TV, os de consoles portáteis, os jogos de arcades e de máquinas de parques de diversão na categoria de jogos digitais.

objetos, atributos, relacionamentos e comportamentos. A identidade que cada um desses elementos assume em um jogo depende muito de como ele foi construído.

Na tentativa de compreender o que são os jogos, em contextos tecnológicos ou não, realizamos uma pesquisa na literatura para encontrar algumas referências da área. Na revisão bibliográfica escolhemos dez autores que se empenharam em descrever os jogos, valendo-se dos pressupostos de seus campos de atuação (História, Filosofia e Game Design). Pesquisadores como Huizinga (2010), Caillois (1961), Suits (1967), Parlett (1999), Carse (1986), Salen e Zimmerman (2004), Abt (1987), Rogers (2012), McGonigal (2011) e Elias *et al.* (2012) foram consultados. Categorizamos e resumimos esses dados na Tabela 1.

Tabela 1. Comparação das diversas definições de jogo dada pelos autores estudados na pesquisa.

Autores	Área	Promove diversão / Bem estar	Possui regras	Atividade voluntária	Possui sentido	Meta definida	Parte da cultura humana	Atividade Séria	Riscos	Alto grau de conflito	Tensão	Tipo de Atividade	Cria grupos sociais	Trabalho árduo	Limites de tempo e espaço	Objetivo Claro	Único estado de vitória	Elementos estéticos	Representacional / Fim do jogo	Associado a algum material	Artificial e Seguro	Associado a um tipo de brincadeira	Retorna Feedback
Johan Huizinga	Filosofia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Caillois	Filosofia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bernard Suits	Filosofia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
David Parlett	História	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
James P. Carse	Filosofia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Salen e Zimmerman	GD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Clark C. Abt	GD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Scott Rogers	GD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Jane McGonigal	GD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Elias, G. e Gutschera	GD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Foi a partir do estudo desses autores que conseguimos entender os jogos como sendo atividades voluntárias, que possuem regras e objetivos, que provocam conflito e tensão e, com isso, gerando diversão e bem estar nos jogadores, e que culminam em um estado de vitória por uma das partes envolvidas no ato de se jogar (Figura 1).

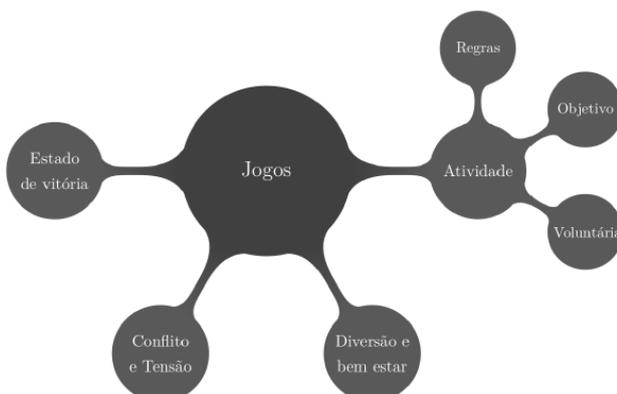


Figura 1. Nossa definição para jogos, de acordo com o levantamento feito pela pesquisa.

Contudo, percebemos que alguns elementos são inerentes aos jogos digitais, devido o tipo de mídia, modo de acesso, entre outras características. De acordo com Salen e Zimmerman (2004), ao invés de tentarmos definir o que é um jogo digital<sup>5</sup> por sua tecnologia, seria melhor compreender “como” essa tecnologia poderia ser utilizada como recurso de criação da experiência que tanto o game designer almeja. Nesse sentido, os autores listam algumas possibilidades (Quadro 1) em que as tecnologias digitais poderiam auxiliar os desenvolvedores de jogos.

Quadro 1. Possível uso tecnológico em jogos digitais, de acordo com Salen e Zimmerman (2004).

Possibilidades para o uso de tecnologias em jogos digitais
Interatividade
Manipulação da informação
Comunicação e acessibilidade via rede
Estética
Narração e história
Uso de tecnologias multimídia - Vídeos, áudio e figuras.

Elementos didático-pedagógicos analisados no jogo

Nosso ponto de partida para a análise dos elementos didático-pedagógicos do jogo fora a utilização de algum instrumento utilizado na avaliação de conteúdos de Química do Ensino Médio, uma vez que o jogo elaborado trata de um tópico relacionado a essa disciplina. Utilizamos os pressupostos presentes no PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e, também, o PNLD<sup>6</sup> de Química, por possuírem certas características que pretendíamos averiguar no jogo (uma vez que deveriam estar presentes nos livros didáticos de qualidade).

O PNLD originalmente é estruturado em cinco blocos, os quais adaptamos para ao invés de ser utilizado na avaliação dos conteúdos de Química dos livros didáticos, avaliar esses mesmos conteúdos, presentes no jogo. Quatro dos cinco blocos foram adaptados, sendo eles: a) Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra; b) Adequação da obra em relação ao respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas para o ensino médio (Constituição Brasileira; ECA, LDB 1996; DCNEM; Resoluções e Pareceres do CNE); c) Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica da obra em relação

<sup>5</sup> Os autores, por questão de simplicidade, reúnem os jogos de computadores, os de consoles ligadas aos aparelhos de TV, portáteis, jogos de arcades e de máquinas de parques de diversão na categoria de jogos digitais.

<sup>6</sup> Plano nacional do livro didático, Química (2012), disponível em: <<http://goo.gl/NnsVbU>>.

à abordagem do conhecimento químico escolar destinado ao ensino médio; d) Adequação da obra em termos de conteúdo, atualização de conceitos, informações e procedimentos. O quinto bloco discutia questões do material didático do professor e, por isso, não fora usado neste caso (Tabela 2).

Tabela 2. Blocos do PNLD de Química, adaptados e utilizados no jogo.

Bloco PNLD	Elementos didático-pedagógicos analisados no jogo referente ao ensino-aprendizagem de Química. Adaptados para a avaliação dos elementos didático-pedagógicos do JDE Mr. Rátômico
01	Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organização clara da proposta pedagógica;</li> <li>2. O jogo apresenta os recursos (desenhos, figuras, letras, etc.) adequados para o nível de escolaridade dos jogadores;</li> <li>3. As ilustrações científicas são apresentadas de modo que mantenham as proporções entre os objetos;</li> <li>4. O jogo está isento de erros de revisão.</li> </ol>
02	Adequação da obra em relação ao respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas para o ensino médio. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O jogo favorece a autonomia intelectual e o pensamento crítico;</li> <li>2. O jogo favorece a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria com a prática no ensino de Química e Ciências;</li> <li>3. Aborda outras metodologias de ensino e de avaliação, estimulando a iniciativa do estudante/jogador;</li> <li>4. Possui diálogo aberto com outros conhecimentos;</li> <li>5. Entende que a Química possui um papel dentro da área da Ciência da Natureza, não se apresenta isoladamente em relação às outras áreas.</li> </ol>
03	Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica da obra em relação à abordagem do conhecimento químico escolar destinado ao ensino médio. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O jogo organiza os seus recursos da forma que facilitem a progressão gradual do ensino-aprendizagem;</li> <li>2. O jogo evita a compartimentalização dos conceitos centrais da Química, os expressando sempre em diversos contextos;</li> <li>3. O jogo considera a aprendizagem da linguagem simbólica presente na Química (Fórmulas, símbolos, imagens, nomes científicos, etc.);</li> <li>4. O jogo estimula a leitura dessa linguagem simbólica, própria da Química;</li> <li>5. Apresenta discussões a respeito das relações entre ciência, tecnologia e sociedade;</li> <li>6. Valoriza uma visão interdisciplinar da Química como disciplina;</li> <li>7. Apresenta a Química como uma disciplina preocupada com a dimensão ambiental e social;</li> <li>8. Evita o discurso maniqueísta da Química;</li> <li>9. Apresenta a Química como ciência provisória e em constante mudança e evolução;</li> <li>10. Evita o aprendizado pela simples memorização de fórmulas e regras.</li> </ol>
04	Adequação da obra em termos de conteúdo, atualização de conceitos, informações e procedimentos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação correta e atualizada dos conceitos químicos;</li> <li>2. Apresenta informações corretas e atualizadas;</li> <li>3. Apresenta noções e conceitos atuais sobre as propriedades das substâncias e dos materiais;</li> <li>4. Apresenta exercícios, ilustrações ou imagens de forma correta e atualizada;</li> <li>5. Evita o uso de metáforas e analogias que induzam a formação de conceitos errôneos pelos alunos.</li> </ol>

### O que estamos considerando na análise do jogo

Nossas categorias de análise foram criadas a partir de elementos pertencentes às duas dimensões analisadas: a lúdica e a educativa. Da dimensão lúdica, nos guiamos pelas características dos jogos (Figura 1) e também pelas especificidades dos jogos digitais (Quadro 1). Da dimensão educativa, nos baseamos nas adaptações feitas no PNLD de Química, presentes na Tabela 2. Os critérios para a avaliação dos livros didáticos de Química desse documento nos serviu como um guia na avaliação da qualidade das informações presentes no jogo. Esses elementos foram analisados pelos pesquisadores (professores de Química e/ou Ciências e game designers) e, a partir da pesquisa, foi possível perceber quais são os aspectos mais sensíveis das duas dimensões, ou seja, quais elementos necessitam uma maior atenção no momento da criação de um jogo com essas características.

### Por que usar os jogos digitais na Educação?

Segundo Hubbard (1991), muitos estudos relacionam o uso de jogos eletrônicos com a maior facilidade de aprendizado, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, melhora na capacidade

da orientação espacial e facilitação da socialização. Para Filomena Moita (2007), os jogos, além de ser um meio altamente motivador, eles também podem atuar na produção de saberes, na melhoria das habilidades de resolução de problemas, (re)significação de valores, atitudes e comportamentos com base na interação entre jogadores e os jogos. De acordo com Prensky (2001), as razões pelas quais os jogos digitais são tão envolventes para muitas pessoas, é pelo fato de que eles proporcionam, além da motivação, também a aprendizagem, a criatividade, a satisfação, o prazer, o envolvimento intenso e passional, a estrutura, a sensação de que algo tem que ser feito, o fluxo, a gratificação para o ego, a adrenalina, a interação com grupos sociais e as emoções. Entendemos que os jogos digitais são uma possível via de facilitação do aprendizado de conteúdos escolares, ou seja, na transposição didática dos conteúdos presentes no ambiente acadêmico para o escolar.

Alguns trabalhos já relataram sobre as possibilidades da utilização dos meios midiáticos na transposição didática dos conhecimentos acadêmicos para o âmbito escolar. De acordo com Cardoso e Leszczynski (2003, p. 476), os softwares educativos são ferramentas com múltiplos canais comunicativos que “[...] ressaltam e disponibilizam diversas linguagens”. Os textos, as imagens, os sons e as animações, presentes na maioria desses programas computacionais, são importantes mecanismos usados para a comunicação de ideias, fatos, e informações.

Assim como nos livros, temos nos jogos informações textuais e não textuais. As informações textuais já vêm sendo usadas no ensino desde a invenção da escrita. As informações não textuais, assim como as figuras e os vídeos, são formas não literais de comunicação. De acordo com Petarnella (2008), as informações na forma de imagem permitem que o leitor adquira diferentemente com o que acontece nas formas textuais. Permite que o “leitor” dessa imagem estabeleça conexões não lineares com as informações da figura. Para Petarnella, temos que:

Os fragmentos informacionais disponibilizados pela imagem fazem com que o leitor não leia mais em uma sequência lógica proposta pelo texto, pois a imagem torna-se responsável por uma dimensão contexto-temporal e espacial, na medida em que tem aspectos técnicos e comunicativos e propriedades estruturadas e estruturantes (PETARNELLA, 2008, p. 50).

Todos esses autores possuem algo em comum - uma visão positiva dos jogos em relação ao ensino-aprendizagem, seja qual for a área que eles estejam auxiliando. Segundo a pesquisadora McGonigal (2011), já se foi o tempo de encarar os jogos apenas

como uma diversão escapista, com a simples e única função de divertir e entreter os jogadores. Para ela, os jogos possuem um grande potencial positivo a ser explorado e, um exemplo disso, é na questão das mudanças dos comportamentos sociais. Em seu trabalho mais famoso, 'A realidade em jogo'<sup>7</sup>, a pesquisadora trabalha a tese de como os jogos podem ser utilizados para melhorar nossas vidas.

Nesse sentido, jogos digitais podem se tornar ferramentas importantes na construção do conhecimento dos alunos, agindo na transposição didática dos conhecimentos acadêmicos para o ensino escolar, além de propiciar comportamentos sociais mais saudáveis. A exemplo disso, as habilidades e competências escolares discutidas dentro do PCN. Aproveitar o potencial dessas ferramentas, altamente contextualizadas (presente na vida de muitos jovens), é mais uma via metodológica em que professores podem explorar para enriquecer mais ainda as suas aulas. Este trabalho traz uma proposta para dar início ao processo de criação de jogos digitais educativos, usados no ensino escolar de um tópico da disciplina de Química do Ensino Médio. O mapeamento dos elementos que constituem esses jogos é, no nosso ponto de vista, uma das etapas fundamentais nesse processo de sistematização da criação desses construtos.

## Material e Métodos

### Ferramentas utilizadas na construção do jogo Mr. Ratômico

Nosso objeto de estudo (o jogo digital educativo de Química chamado Mr. Ratômico) fora construído como parte de umas das etapas da pesquisa anteriormente citada. Criado em um framework de desenvolvimento de jogos chamado Stencyl<sup>8</sup>, foi possível exportá-lo para diferentes plataformas<sup>9</sup>, inclusive para a Internet<sup>10</sup>, modo como foi acessado pelos respondentes da pesquisa.

Personagens e ambientes do jogo foram construídos pelo pesquisador, que utilizou ferramentas livres na concepção da arte. Softwares como Gimp<sup>11</sup> e Inkscape<sup>12</sup> auxiliaram essa tarefa. A edição dos efeitos sonoros e músicas foram realizados pelo software Audacity<sup>13</sup>.

Os conteúdos de Química abordado no jogo Mr. Ratômico (Tabela 3).

Tabela 3. Conceitos pesquisados para a criação do jogo Mr. Ratômico.

Conceito associado as palavras-chave*	QNEsc	ERIC	Σ
▶ Modelos atômicos / Atomic Models	1	2	3
Estrutura atômica / Atomic Structure	4	3	7
Reações químicas / Chemistry reactions	≥ 4	-	≥ 4

Fonte : Autor

\* Jogos de Química / Chemistry games.

O conteúdo de Química utilizado no jogo foi escolhido segundo critérios definidos pela pesquisa. O intuito era utilizar no jogo um tema da Química que fosse de difícil entendimento para os alunos do Ensino Médio e que esse mesmo conteúdo também tivesse sido pouco trabalhado na forma de jogos, o que proporcionaria no final da pesquisa uma ferramenta que colaborasse com a aprendizagem lúdica dos conteúdos em questão pelos alunos. Para isso, pesquisamos artigos nas revistas Química Nova na Escola<sup>14</sup> e também no portal ERIC<sup>15</sup>. O assunto mais apontado segundo as características que apresentamos foi o dos modelos atômicos. Surpreendentemente, esse é um dos assuntos basilares da Química e geralmente, no currículo do Ensino Médio das escolas públicas do estado de São Paulo, é apresentado nos anos iniciais.

A primeira fase do jogo faz um apanhado das concepções iniciais dos modelos atômicos, desde a concepção atômica grega, a definição de modelo, o experimento do vácuo, entre outros. A fase dois discute a hipótese atômica de Dalton, alguns fenômenos referentes às combinações dos gases (Gay Lussac) e a lei dos gases (Avogadro). Na terceira fase temos a lei da periodicidade, desde as tríades de Döbereiner até Mendeleev. A quarta fase mostra alguns experimentos com os tubos de Crookes, fala do surgimento dos raios catódicos, do experimento de Thomson e da concepção do elétron. A quinta fase trata da radioatividade, mostra um pouco da história da Química (casal Curie), partículas  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ . A sexta fase trata-se de um quebra-cabeça lógico, que explora habilidades de resolução de problemas, memória, etc. Por fim, a sétima fase faz um apanhado dos tópicos discutidos em todas as fases (e que não foram coletadas pelos jogadores na forma de pistas), uma espécie de revisão, dando chance ao jogador (aluno) olhar novamente os conteúdos discutidos no jogo. No fluxograma da (Figura 2) podemos encontrar os conteúdos de Química discutidos em cada fase do jogo.

<sup>7</sup> Do original da língua inglesa, Reality is broken.

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.stencyl.com/>.

<sup>9</sup> Sistemas operacionais Windows, Linux, e Mac.

<sup>10</sup> Disponível em: <http://www.ratomico.com.br>.

<sup>11</sup> Disponível em: <http://www.gimp.org>.

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.inkscape.org>.

<sup>13</sup> Disponível em: <http://www.audacity.org>.

<sup>14</sup> Revista Química Nova na Escola: <http://qnesc.sbq.org.br/>.

<sup>15</sup> Institute of Education Sciences: <http://eric.ed.gov/>.

Nele também percebemos a possibilidade de ampliação dos conteúdos (adicionando mais fases) e também a questão da revisão “forçada”, caso o jogador tenha se saído mal no decorrer do jogo.

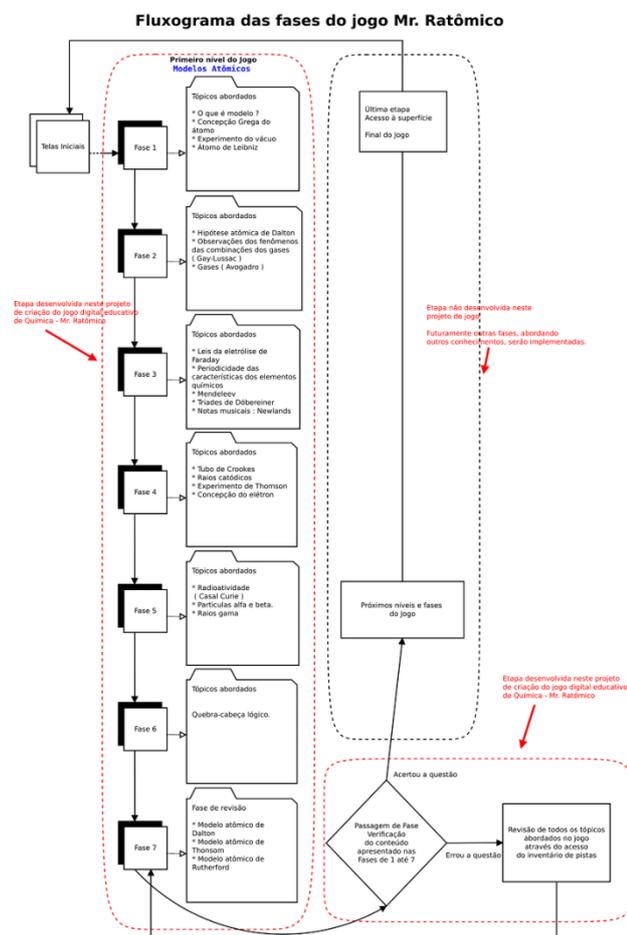


Figura 2. Fluxograma das fases do jogo Mr. Ratômico.

### Os sujeitos pesquisados

Com o objetivo de analisar nosso objeto de estudo, contamos com a participação voluntária de dez professores e 25 game designers e 45 jogadores que responderam aos questionários semiestruturados da pesquisa.

### Professores de Química e Ciências do Ensino Médio

O perfil desejado para o pesquisado nesta categoria é o de professor de Química e/ou Ciências, uma vez que o assunto discutido no jogo é trabalhado por eles em sala de aula. Através da pesquisa, conseguimos identificar que o currículo da disciplina de Química, ministrado do Ensino Médio das escolas públicas estaduais do estado de São Paulo, aborda o assunto discutido no jogo Mr. Ratômico. Esse conteúdo também está indicado no PCN de Ciências - Química (BRASIL; SEMTEC, 1999), e é discutido em

sala de aula pelo professor nos primeiros bimestres do primeiro e segundo ano do Ensino Médio.

Participaram desta etapa da pesquisa (de 06 de Janeiro a 14 de Janeiro de 2015) dez professores de Química e/ou Ciências que aceitaram o pedido, a partir de convite via e-mail enviado para contatos de professores e ex-alunos do Instituto de Química da UNESP de Araraquara (que hoje lecionam Química no Ensino Médio), para professores de escolas do município de Bauru/SP e também para o grupo de professores do PIBID/Unifram de Franca/SP. Por ser anônima a pesquisa, não conseguimos identificar os participantes, o que nos resta acreditar na idoneidade dos respondentes, ou seja, que os mesmos, se encaixam no nosso perfil desejado “Professores de Química e/ou Ciências”.

### Game Designers

Game designer é o profissional responsável pela construção dos jogos digitais. De acordo com Schell (2008), ele é o responsável por determinar como um jogo deve ser. Desta forma, em um projeto de jogo, ele possui conhecimentos para qualificar um trabalho em desenvolvimento e, também, é capaz de apontar melhorias e soluções de design. Daí nossa escolha por esse profissional para avaliar os elementos dos jogos elencados no processo de construção do nosso objeto de estudo.

Participaram da pesquisa (de 06 de Janeiro a 14 de Janeiro de 2015) cerca de 30 game designers que aceitaram o pedido, a partir do convite via e-mail enviado para os contatos do ‘I Censo Brasileiro da Indústria dos Jogos Digitais’<sup>16</sup>. Também enviamos o convite para empresas especializadas em jogos da região de Bauru/SP e São Carlos/SP.

Mais uma vez, por não conseguimos identificar os participantes, o que nos resta acreditar na idoneidade dos respondentes, ou seja, que os mesmos, se encaixam no nosso perfil desejado “Game Designers”.

### Jogadores

Devido às dificuldades iniciais de contatar os profissionais responsáveis pela criação de jogos digitais (game designers), na análise do teste piloto do jogo, utilizamos no lugar desses os jogadores, consumidores finais desses produtos. A etapa do teste piloto serviu para apontar possíveis problemas no design, como erros de programação, acessibilidade dos recursos, design das janelas, erros de digitação, entre outros. Alguns apontamentos nortearam as correções do jogo, a tempo de ser apresentado para os game designers avaliarem os elementos pesquisados.

<sup>16</sup> Disponível em: <http://goo.gl/ACuhDY>.

Participaram do teste piloto desta pesquisa cerca de 50 estudantes que aceitaram o pedido, a partir do convite via e-mail enviado para contatos de escolas de Araraquara e Região. Entretanto, constatamos que a mensagem foi repassada para outros estudantes, inclusive fora do município citado. Tivemos a participação de respondentes das cidades de Bauru, São Paulo e Joinville, como percebemos nos logs do servidor que disponibilizava os questionários na Internet. Por ser anônima a pesquisa, não conseguimos identificar os participantes, o que nos resta acreditar na idoneidade dos respondentes, ou seja, que os mesmos, se encaixam no nosso perfil desejado 'jogadores', requerido para responder ao questionário nesta pesquisa.

## Resultados

A pesquisa, por se apoiar em um método misto, permitiu uma visão binocular dos dados (de natureza numérica e literal). Utilizamos questionários semiestruturados para obter tanto dados numéricos (por exemplo, indagando o professor sobre a concordância ou não em um tópico relacionado a avaliação dos conteúdos pedagógicos do jogo<sup>17</sup>) quanto dados literais (como os discutidos pelos game designers sobre as possibilidades de alterações na concepção do jogo, ou elementos de jogabilidade).

Um exemplo de dados numéricos obtidos a partir da pesquisa é os em relação aos elementos dos jogos discutidos pelos game designers. Usando como base os valores da mediana, tivemos cerca de (38%) dos valores das respostas aos questionamentos variando entre 'Discordo' e 'Discordo plenamente', ou seja, valores entre 2 e 1. Essa porcentagem de respondentes discordou das seguintes afirmações:

- Eu jogaria voluntariamente o game Mr. Ratômico, mesmo que ele não fosse indicado na escola ou em alguma atividade vinculada ao ensino;
- Os objetivos do jogo estão claro;
- Eu me diverti jogando o game Mr. Ratômico;
- Os elementos estéticos do jogo fazem com que ele fique mais divertido;
- Os elementos narrativos da história do jogo fariam falta na jogabilidade do game Mr. Ratômico.

Ainda, utilizando o valor da mediana para prever a tendência das respostas, em igual porcentagem (38%) temos as respostas às afirmações que possuíam valor 3, ou seja, de acordo com nossa escala, são 'Indiferentes' às afirmações presente no questionário. Estes questionamentos estão dispostos a seguir:

- As regras do jogo estão claras;
- Houve momentos conflitantes e tensos no jogo;
- Achei o jogo interativo;
- Eu li e entendi a história do game Mr. Ratômico;
- Os elementos multimídias (áudio, vídeo, imagens e figuras) foram suficientes para a apresentação do jogo.

Quanto à discussão dos dados literários, temos um exemplo capturado de um dos discursos proferidos por dos pesquisados nessa categoria (game designers). Podemos ver esse recorte na íntegra na Figura 3.

Respondente 05 - O que você modificaria no jogo ?

Traria uma conexão maior do tema abordado (física atômica) com o gameplay. Atualmente o tema só é tratado em textos cuja leitura não são fundamentais para o progresso do jogo.

Figura 3. Um recorte de uma das falas dos respondentes, na categoria "game designers", da pesquisa.

Vemos claramente que o pesquisado reclama de uma maior conexão entre o tema abordado no jogo e o "gameplay". Isso foi evidenciando por outros participantes que também reclamaram da forma como a "informação" era transmitida, ou seja, apenas via texto.

Os professores também colaboraram com a pesquisa. Usando como base os valores da mediana, temos que a maioria das respostas tiveram valores iguais ou superiores a 4, que de acordo com nossa escala equivale a 'Concordo' e 'Concordo plenamente' com a afirmação. A maioria das respostas ao questionário tendia a concordar com as afirmações presentes (cerca de 80% delas). Um pouco menos que (21%) tendiam a ser 'Indiferente' às afirmações. A média das respostas ficou entre 3 (valor mínimo) e 4.3 (valor máximo), ou seja, as respostas estavam variando entre 'Indiferente' e 'Concordo', de acordo com nossa escala Likert (variando de 1 a 5). As afirmações que obtiveram o valor da mediana 3, ou seja, 'Indiferente', estão apresentadas logo abaixo:

- As ilustrações científicas são apresentadas de modo que mantenham as proporções entre os objetos;
- O jogo está isento de erros de revisão;
- O jogo estimula o diálogo entre outros conhecimentos;
- O jogo apresenta a Química como uma disciplina preocupada com a dimensão ambiental e social;
- O jogo evita o discurso maniqueísta da Química.

Podemos ver a discussão dos dados textuais, obtidos a partir das falas dos professores (Figura 4).

<sup>17</sup> Escala Likert, variando de "Discordo Plenamente" a "Concordo Plenamente", intercalados por cinco valores.

Respondente 02 - O que você acrescentaria ao jogo ?

- A qualidade gráfica do jogo é rudimentar, podendo ser muito melhorada, o que mostra um atrativo maior para o jogador.
- As anotações poderiam ser utilizadas na fase sendo requeridas perguntas para abertura de locais, tornando o jogo mais complexo e completo

Figura 4. Um recorte de uma das falas dos respondentes, na categoria “professores”, da pesquisa.

Percebemos que o respondente discute, além de informações sobre o seu campo de saber, outras questões relacionadas ao design do jogo.

Isso ficou evidente em muitas respostas dadas pelos participantes de ambas as categorias analisadas. Ora professores discutiam a questão da jogabilidade, tecnologias e arte do jogo, ora game designers opinavam sobre a maneira como as informações deveriam ser apresentadas aos jogadores. Percebemos não haver uma fronteira tão bem definida entre os “game designers” e “professores” quando o assunto é a discussão de “como” um jogo digital educativo deveria ser, em suas opiniões.

## Considerações finais

Construir jogos digitais é uma tarefa que exige dos profissionais um pluralismo de habilidades. Sistematizar esse processo de construção pode, em tese, auxiliar professores e estudantes na construção de mídias digitais com valor educacional implícito.

Nossa pesquisa permitiu discutir alguns aspectos dos jogos digitais educativos (com as características que apresentamos) junto a professores e desenvolvedores de jogos digitais. A organização dos elementos das duas dimensões abordadas permitiu estabelecer certa relação de importância de alguns elementos dentro desse processo de construção do jogo. Temos, por exemplo, a questão da voluntariedade e da clareza dos objetivos do jogo, evidenciadas por vezes pelos pesquisados (de ambas as dimensões), tanto na forma de dados numéricos quanto a partir dos discursos textuais. Também percebemos o quão sensível é esse limiar entre a discussão dos jogos digitais educativos, uma vez que percebemos em diversas situações a consonância de ideias entre os profissionais envolvidos, mesmo de formações profissionais tão diferentes.

O objetivo da pesquisa que originou esse trabalho foi o de principiar esse processo investigativo da

concepção de jogos digitais educativos, com objetivos explícitos para o ensino de Química e Ciências. O deste artigo foi mostrar, em partes, o modo como fora escolhido os elementos analisados no momento de construção do jogo, permitindo criar, em tese, uma espécie de guia para professores interessados no processo de construção desses objetos de aprendizagem e, também, profissionais que desenvolvem jogos utilizados no ensino, orientando-os nesse processo de construção.

## Referências

- ABT, C. C. *Serious games*. Chicago: University Press of America, 1987.
- BRASIL, P. C. N.; SEMTEC, P. C. N. *Ensino médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- CAILLOIS, R. *Man, play, and games*. Chicago: University of Illinois Press, 1961.
- CAILLOIS, R. *Man and the Sacred*. Chicago: University of Illinois Press, 2001.
- CARDOSO, R.; LESZCZYNSKI, S. Análise de Softwares Educativos - Professores como Coautores. *Anais e Resumos*. Workshop WIE., p. 475-486, 2003.
- CARSE, J. *Finite and infinite games*. Nova Iorque: The Free Press, 1986.
- CHEVALLARD, Y. *La transposición didáctica*. [S.l.]: Aique, 1991.
- CONTRERAS, R. S. *et al.* Aprendizagem baseada em Jogos Digitais - Entrevistas com professores que utilizam jogos digitais em suas práticas educativas. *Anais e Resumos*. XII SBGames, 2013.
- DAVID, P. *The Oxford History of Board Games*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- ELIAS, G. S.; GARFIELD, R.; GUTSCHER, K. R. *Characteristics of games*. [S.l.]: MIT Press, 2012.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens*. 6.ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.
- MCGONIGAL, J. *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Nova Iorque: Penguin Press, 2011.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants - Part I. *On the Horizon*, MCB UP Ltd., v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.
- ROGERS, S. *Level Up!: Um guia para o design de grandes jogos*. São Paulo: Blucher, 2012.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of play: Game design fundamentals*. [S.l.]: MIT press, 2004.
- SHELL, J. *The Art of Game Design: A book of lenses*. [S.l.]: CRC Press, 2008. 520 p.
- SUITS, B. What is a game? *Philosophy of Science*, JSTOR, p. 148-156, 1967.

## Educação escolar quilombola e cidadania: o Quilombo do Carmo

## QUILOMBO SCHOOL EDUCATION AND CITIZENSHIP: QUILOMBO DO CARMO

Recebido em 25 out. 2016; aceito em 15 jan. 2017; publicado em 31 jan. 2017.

JANAÍNA RIBEIRO BUENO BASTOS

Mestre em Educação – FE-USP; Pedagoga do IFSP – Campus São Roque. E-mail: [janaina.bastos@ifsp.edu.br](mailto:janaina.bastos@ifsp.edu.br)

## RESUMO

O presente artigo trata das concepções de cidadania dos quilombolas do Carmo, quilombo em processo de reconhecimento localizado no município de São Roque/SP. O presente estudo apresenta uma investigação sobre a forma como os quilombolas concebem a ideia de cidadania e a prática cidadã, constituída mediante o desenvolvimento de uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa, baseada no referencial etnográfico. Os dados coletados compreendem a observação das reuniões da Associação de Moradores do Quilombo do Carmo e as falas dos moradores do Carmo, as quais foram colhidas através de entrevistas semiestruturadas e diálogos estabelecidos com a comunidade. Os resultados da pesquisa demonstram que os valores que norteiam a prática cidadã dos quilombolas do Carmo encontram-se ligados à ancestralidade e a relação com a terra, os quais não têm sido reconhecidos pela sociedade, porquanto o quilombo ainda é visto como o "bairro do Carmo". O não reconhecimento da comunidade com o quilombo obstaculiza o acesso dos moradores às políticas públicas que são direitos dos quilombolas, tal como a implementação da Educação Escolar Quilombola nas escolas locais, a qual abarca, dentre outros fatores, a construção de um currículo voltado aos quilombolas, considerando a história, a resistência e os valores do grupo, que difere do currículo eurocêntrico que rege a maioria das escolas brasileiras. Nesse sentido, conclui-se que a implementação da Educação Escolar Quilombola nas escolas do quilombo do Carmo é de suma importância para o fortalecimento da identidade e dos valores da comunidade.

**Palavras-chave:** Educação escolar quilombola, Quilombo do Carmo, cidadania.

## ABSTRACT

This article deals with the concepts of citizenship Maroons do Carmo, quilombo recognition process in the municipality of São Roque/SP. This study presents an investigation into how the Maroons conceive the idea of citizenship and civic practice, constituted by developing a qualitative approach of field research based on ethnographic references. The data collected include the observation of meetings of the Carmelite Quilombo Residents Association and the speeches of the residents do Carmo, which were collected through semi-structured interviews and dialogues established with the community. The survey results show that the values that guide the citizen practice of Carmo Maroons are linked to ancestry and relationship with the land, which have not been recognized by society, because the quilombo is still seen as the "neighborhood Carmo". The non-recognition of the community as quilombo hinders the access of residents to public policies that are rights of quilombos, such as the implementation of the School Quilombola education in local schools, which includes, among other factors, the construction of a focused curriculum to maroon, considering the history, strength and values of the group, which differs from the Eurocentric curriculum governing most Brazilian schools. In this sense, it is concluded that the implementation of the Quilombola School Education in Carmo quilombo schools is of paramount importance to the strengthening of identity and community values.

**Keywords:** Quilombo school teaching, Quilombo do Carmo, citizenship.

## Introdução

Na contemporaneidade, a ideia de cidadania remete ao conjunto de direitos e deveres de um indivíduo pertencente a um território político. Nessa perspectiva, a prática cidadã tem por objetivo equilibrar a vida em sociedade, regulando os limites e estabelecendo a dignidade nos âmbitos individual e social. Há um consenso em torno do fato da dignidade cidadã abranger um rol de direitos que todos os cidadãos devem – ao menos deveriam – usufruir, tais como os direitos à liberdade, igualdade, vida, saúde, educação, independentemente de raça, cor, sexo, língua ou religião (ONU, 1948).

Contudo, a efetivação da cidadania nos diversos territórios do mundo ainda compreende um desafio a ser enfrentado, especificamente no que se refere a igualdade de direitos. Desafio esse que também se encontra presente na sociedade brasileira, a qual, fundada sob a desigualdade imposta pelo empreendimento colonial europeu, tem excluído no decorrer

do processo histórico diversos grupos humanos que no horizonte do ocidente se mostravam distantes do suposto padrão de superioridade que impôs a dominação, a saber, o homem branco europeu.

O processo de marginalização dos grupos distantes do fenótipo da branquidão se encontra presente e manifestado nos diferentes espaços que compõem o cotidiano brasileiro. Nas oportunidades de trabalho, nas escolas, nos grandes centros urbanos, nas comunidades rurais, enfim, em todas as instâncias brasileiras alcançadas pelos discursos que apregoam e naturalizam a hierarquização racial. Indígenas e negros, pertencentes ou não à aldeias e comunidades quilombolas, deparam-se todos os dias com a negação de suas identidades e culturas, ao mesmo tempo em que são discriminados negativamente.

Ora, se a cidadania compreende a dignidade como um fator inerente aos grupos humanos, não basta apenas que o poder público forneça um tímido acesso à serviços de saúde e educação para que a efetiva-

ção da dignidade dos grupos historicamente excluídos do rol da cidadania seja completa. É necessário compreender as necessidades desses grupos, seu senso de cidadania, lançando o olhar sobre seu contexto histórico a fim de refletir para apontar caminhos que restaurem sua dignidade identitária e humana.

Nessa perspectiva, torna-se pertinente questionar o real significado da cidadania aos grupos marginalizados desse rol ao longo do processo histórico, profundamente marcado por experiências de exploração humana bem como pela imposição de valores e resistência à aculturação, tal como é o caso das comunidades remanescentes de quilombos.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo compreender os significados ligados à cidadania efetiva para um desses grupos, para uma comunidade quilombola localizada no interior de São Paulo, que se encontra em plena luta por reconhecimento identitário: a comunidade quilombola do Carmo.

#### A comunidade quilombola do Carmo

Segundo o Decreto nº 4887/03, as comunidades remanescentes dos quilombos compreendem “os grupos étnico-raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida”.

Cruz & Rodrigues (2012) conceituam o quilombo como uma experiência de resistência compartilhada entre africanos e seus descendentes contra o regime de escravidão imposto às comunidades negras. Essa forma de resistência se estendeu ao território brasileiro, cujo regime de colonização empreendido pelos portugueses compreendeu o emprego de mão de obra escrava, constituída pela escravização de milhões de africanos.

De acordo com Ratts (2012), existem diversos tipos de comunidades negras que constituíram a formação dos quilombos brasileiros, o que, por sua vez, não permite reduzir a ideia de quilombo a uma comunidade de descendentes de escravos fugitivos. A constituição dos quilombos abarca diferentes especificidades, sendo que a regularização fundiária ainda compreende uma das principais necessidades desses grupos (RATTS, 2012). Nesse contexto se encontra o Quilombo do Carmo.

O Quilombo do Carmo se encontra localizado a 70 quilômetros de São Paulo, na Estância Turística de São Roque. O município de São Roque possui cerca de 80 mil habitantes, sendo que 75% da população vive na área urbana. Segundo Santos (2010), a cidade foi fundada em 1657 por bandeirantes, servin-

do como parada e pousada para estes, vindo a receber grande leva de imigrantes italianos e portugueses produtores e comerciantes de vinhos. Nestes termos, São Roque é considerado um município tradicional, cuja história carrega o apreço às genealogias, sobretudo no que se refere as de seus fundadores e moradores ilustres e influentes (SANTOS, 2010). Por esse contexto, não seria errôneo inferir sobre a branquitude<sup>18</sup> como estrutura fundante do município.

No que tange ao Carmo, o quilombo está localizado em uma área rural do município com distância de 12 quilômetros do centro. Possui cerca de 700 habitantes e encontra-se em processo de reconhecimento enquanto comunidade remanescente quilombola, sendo muitas vezes referenciado pelos demais moradores da cidade como “Bairro do Carmo”. Isso porque o quilombo está em uma área circundada por condomínios de alta padrão.

Segundo Ferreira (2012), a comunidade se constituiu por sistemas de parentesco regidos por relações de compadrios, vizinhança e obrigações de ordem religiosa, a qual fundamenta a base da identidade dos moradores. O grupo descende de escravizados da Província Carmelita Fluminense, apresentando desde o século XVIII uma conturbada trajetória marcada pela exploração fundiária (FERREIRA, 2012).

Atualmente no Carmo, encontra-se em funcionamento duas escolas municipais, uma de Educação Infantil e outra de Ensino Fundamental. As escolas abarcam o currículo regular da Rede de Ensino Municipal, em função de não serem reconhecidas oficialmente como escolas quilombolas, não seguindo, portanto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Quilombola.

No tempo presente, a comunidade luta pelo reconhecimento de sua identidade quilombola através da Associação de Moradores do Quilombo do Carmo, batalhando coletivamente em prol do reconhecimento territorial, por melhorias na infraestrutura local e pela implantação da Educação Escolar Quilombola nas escolas locais.

No intuito de investigar o significado de cidadania para o grupo, para a concretização deste estudo, foi realizada uma pesquisa exploratória construída a partir do referencial etnográfico. A referida investigação envolveu o contato com líderes e membros da Associação de Moradores do Quilombo do Carmo, a participação em reuniões da comunidade e o estabelecimento de diálogos como os moradores do quilombo.

<sup>18</sup> A branquitude diz respeito ao poder simbólico construído pelo grupo branco em função do processo histórico que impôs a suposta superioridade do grupo branco no colonialismo europeu. Para saber mais, ver os estudos de Maria Aparecida Bento (2002).

Os dados coletados compreendem as falas dos moradores do Carmo, as quais foram colhidas através de entrevistas semiestruturadas, pautadas nas seguintes perguntas norteadoras: “Você se sente um cidadão aqui?”, “Você já pensou em sair daqui para morar em outro lugar?”, “Qual é a importância deste lugar para você?” e “Se você fosse para outro lugar, sentir-se-ia um cidadão?”.

Ressalto que embora o intuito da pesquisa compreendia investigar os traços unificadores que norteiam a ideia de cidadania do grupo, optei por não perguntar diretamente o que é ser cidadão ou o que significa cidadania, tendo em vista o risco de recolher apenas um discurso reduzido e maciçamente disseminado na sociedade e nas escolas brasileiras, o qual resume a cidadania como a ação de “ter direitos e deveres”, conforme demonstrou o questionário-piloto testado anteriormente. Nesse contexto, mostrou-se mais pertinente questionar o fato do indivíduo sentir-se ou não um cidadão, de forma a explorar as associações que os mesmo realiza acerca do conceito de cidadania.

Isso porque, segundo Amorim (2011), o conceito de cidadania nas últimas décadas do século XX encontrava-se pautado em um princípio de universalidade humana, o que postulava a cidadania como um ideal de oferecer a igualdade de direitos a todos os indivíduos. Porém, na contemporaneidade, a autora defende que a ideia de cidadania não se restringe apenas a prescrição de uniformidade de direitos, mas abarca novos contornos que apontam para o reconhecimento das diferenças.

Desta forma, quando se aborda o conceito de cidadania, faz-se necessário cuidar para que o consenso acerca do termo não implique em uma ótica etnocêntrica, uma vez que diferentes grupos possuem diferentes representações do que significa o efetivo exercício da cidadania, de acordo com suas vivências e culturas. Logo, impor aos mesmos uma perspectiva de cidadania fundada muitas vezes sob a ótica das prioridades da sociedade capitalista remete a uma verdadeira tentativa de aculturação.

Os diálogos estabelecidos com a comunidade bem como a observação das reuniões da associação constituíram dados valiosos para a compreensão da cidadania do grupo, considerando que a particularidade traduz a universalidade das relações sociais, em função das mesmas se constituírem mutuamente (CARRIL, 2006). Como forma de análise dos resultados foi adotada a técnica de análise do conteúdo, entendida e aplicada a partir da perspectiva proposta por Krippendorff (1990), o qual advoga que o processo de análise deve considerar como premissa o contexto para a compreensão das mensagens e signi-

ficados contidos nos dados, o que permitirá a elaboração de categorias conexas à realidade dos sujeitos.

Dessa forma, a perspectiva de cidadania para a comunidade local demonstra abarcar uma série de categorias que se entrecruzam em função da valorização das raízes históricas, da coletividade, do pertencimento à comunidade e a territorialidade, bem como aos vínculos afetivos construídos nos sistemas de parentesco, que extrapolam o discurso de direitos e deveres apregoados pelo Estado, direitos esses que na prática não chegam à população.

### Sentidos de cidadania

No Quilombo do Carmo, a valorização das raízes históricas emergiu como a principal categoria em virtude de possibilitar a contextualização das demais ideias construídas pelo grupo acerca da cidadania. Os quilombolas do Carmo apresentam uma forte consciência da história geracional e local, conforme demonstra a fala de uma das moradoras:

Não me identifico com São Roque, me identifico com o quilombo porque aqui tem uma história: como que nasceu o quilombo, que era um grupo de escravos e tudo o mais. E depois da história toda tem avô, tataravô, tudo; eu cheguei a conhecer até meu bisavô! Então, conhecendo meu bisavô, meu avô, e tudo o mais, sendo criada por ele porque eu era menina de onze anos, eu andava com meu bisavô, ele cuidava de mim, sabe, assim? (Quilombola do Carmo/Entrevista).

O discurso de moradora carrega a identificação da mesma com o quilombo, por conta da história e do sentimento de pertencimento à comunidade. O fato de a entrevistada afirmar não se identificar com o município de São Roque possivelmente guarda relação com o fato da mesma não relacionar sua história propriamente com o município tendo em vista que, enquanto o cerne do mesmo estava voltado ao acolhimento e ocupação por bandeirantes e imigrantes europeus, a história dos grupos de quilombolas se constituiu pela resistência às imposições dos primeiros, tal como ocorreu na maior parte do território brasileiro.

A fala da entrevistada demonstra que a identificação com o quilombo vem sendo mediada pela consciência histórica dos laços geracionais, a qual vai desde a condição de escravizados sob a qual as gerações anteriores foram alocadas até a resistência no tempo alcançada pela coletividade presente no grupo.

Na maioria das vezes, a consciência histórica se reproduz nas gerações dos quilombos pelas interações que os indivíduos estabelecem nos sistemas de parentesco, os quais compreendem as formas de

organização familiar constituídas pelo reconhecimento da ascendência e descendência comuns (SANTOS, 2012). Nessa perspectiva, os sistemas de parentescos tendem a gerar o sentimento de pertencimento e territorialidade.

O pertencimento reflete o sentimento de conceber-se como parte do grupo, o qual possui uma história; a territorialidade, por sua vez, advém desse pertencimento, o qual possui diferentes dimensões, relacionadas à terra, à cultura, à familiaridade e as raízes históricas:

Aqui tem toda a minha vida, tudo o que eu tenho de importante está aqui... (Quilombola do Carmo/Entrevista).

Eu estaria voltando pra cá todo final de semana, por que você cria raízes no lugar que se ama (Quilombola do Carmo/Entrevista).

Não, eu não posso ir embora, por que aqui eu acho que, além de não querer ir, eu me sinto a vontade porque aqui é minha casa (...) eu acho este lugar vale ouro; e eu acho este lugar maravilhoso! (Quilombola do Carmo/Entrevista).

De acordo com Ratts (2012), a experiência dos grupos humanos perpassa a apropriação de espaços para a constituição de territórios delimitados por áreas tradicionais bem como regiões de migração. As falas dos moradores deixam transparecer a importância que o local representa em suas vidas, bem como o sentimento de pertencimento ao território, o qual, segundo Ferreira (2012), não possui um significado apenas físico, “Mas antes de tudo é um espaço comum, ancestral de todos que tem o registro na história, da experiência pessoal e coletiva de seu povo...” (ANJOS, 2006, p.49, *apud* FERREIRA, 2012, n/p.).

A valorização do local implica no reconhecimento de sua especificidade como território quilombola, enquanto espaço que carrega a ancestralidade e a resistência, o orgulho de uma identidade que reflete o “Orgulho de ser Quilombo”, expressão essa que representa a bandeira carregada pelos moradores na luta pelo reconhecimento.

Dessa forma, pode-se inferir que o orgulho de ser quilombo presente na comunidade necessita ser consolidado nas escolas, as quais, enquanto instituições encarregadas de preparar o educando para o exercício da cidadania, precisam construir um currículo específico que garanta ao educando o direito de conhecer o conceito, a história e o protagonismo dos quilombos no Brasil, em consonância com os valores da comunidade, no intuito de promover o fortaleci-

mento da identidade étnico-racial no território quilombola (BRASIL, 2012). O orgulho de conhecer sua história, suas raízes, a luta de sua comunidade; o orgulho de pertencer ao grupo, ao território que carrega em si o passado e o presente, o qual emerge da resistência e conquistas alcançadas pela coletividade; o orgulho de ser cidadão quilombola.

Nessa perspectiva, para os moradores do Carmo, a ideia de cidadania encontra-se ligada ainda ao sentimento de coletividade instaurado no grupo, às conquistas que a união dos moradores trouxe ao local.

... e muita coisa que eu não tinha eu consegui através da reunião (...) sempre participei, sempre corri atrás (...) eu me sinto [cidadã], por que aqui tem toda uma estrutura para acolher todo mundo, e fora eu não iria me sentir por que não conhece ninguém, não tem aquele convívio (Quilombola do Carmo/Entrevista).

E tudo aqui no quilombo, a Serrinha, e o Guaçaí, esses lugares aqui fazem o centro da vida, era o social nosso, tudo aqui! Mas antes, por isso, o quilombo tem esse significado: a família é tudo aqui, é um mundo que a gente quer que todas as coisas de bom venham pra cá, como a casa da gente, como a gente quer tudo arrumadinha para a comunidade, pra todos (Quilombola do Carmo/Entrevista).

Por conseguinte, a prática da cidadania reflete ainda a necessidade da luta pela conquista de recursos no quilombo que garantam a estabilidade do grupo no local, ainda que o mesmo apresente grande resistência frente à hipótese de deixá-lo:

Sim [me sinto cidadã]! Falta ainda algumas coisinhas, mas a gente vai lutando, como o bairro é pequeno, trabalha mais, se envolve mais, a maioria se envolve com o pessoal, sente que faz parte de alguma coisa (Quilombola do Carmo/Entrevista).

Aqui, na verdade, a escola é precária nesta parte de supletivo, entendeu? É um pouco de mau investimento... (Quilombola do Carmo/Entrevista).

A coletividade encontra-se na perspectiva cidadã construída pelos quilombolas do Carmo, a qual resultou nas lutas estabelecidas pelo grupo em prol do reconhecimento de suas especificidades. Logo, semelhante ao orgulho das raízes históricas, do pertencimento, do conhecimento da história, a coletividade compreende um valor a ser afirmado pela Educação Escolar Quilombola, no sentido de dar voz e reconhecer como sujeito a comunidade local, mediante a

oportunização de uma maior participação da mesma nas instituições educativas.

É sabido que os valores do liberalismo econômico que fundamentam a sociedade capitalista terminam por influenciar o cultivo do individualismo e da competitividade nas escolas brasileiras, tendo em vista a corrida rumo às conquistas capitalistas (PARO, 1999). Porém, as escolas brasileiras, sobretudo as escolas das comunidades quilombolas, necessitam resistir a esse sistema, uma vez que as conquistas priorizadas no quilombo refletem o trabalho da comunidade em prol de seus membros, contrariando assim, os valores individualistas e a competitividade:

Porque quando vem uma coisa boa é pra todos, independente que eu tenho uma rixa com outro ali, é pra todos; é esse o sentimento, o sentimento de família, de querer bem (Quilombola do Carmo/Entrevista).

Mais uma vez, a fala dessa moradora carrega o sentimento de pertencimento, os laços da ancestralidade e da coletividade. Dessa forma, pode-se inferir que esses valores norteiam a prática cidadã e o convívio social entre os quilombolas do Carmo, construídos e transmitidos pelas gerações mediante o fortalecimento da consciência histórica sobre o grupo, sendo que essa última necessita estar presente nas escolas do quilombo:

Essa história [das gerações do quilombo] tem que ser contada para as crianças na escola! (Fala coletada durante uma das reuniões da Associação).

A história acerca da qual se refere a moradora diz respeito a ancestralidade, ao processo histórico sofrido pelo grupo, as lutas empreendidas e as relações de parentesco constituídas desde os registros do século XVIII. Assim, pode-se inferir que a escola, para os moradores do Carmo, possui o potencial tanto de apagamento quanto de transmissão da história do grupo. A evidência de que, até então, a história do grupo não tem sido contada e, conseqüentemente, valorizada nas escolas, implica no seguinte questionamento: Qual história vem sendo contada nas instituições educativas locais, enquanto escolas regulares que não possuem oficialmente a especificidade proporcionada pela Educação Escolar Quilombola?

Sem ter a pretensão de construir uma análise reducionista ou culpabilizar o sistema de ensino, pode-se inferir que, de forma semelhante ao que ocorre nas demais instituições educativas do país, em função das influências oriundas do ideal de branqueamento e mito da democracia racial que ainda assombra a

sociedade brasileira, as escolas do Quilombo do Carmo, por não serem oficialmente reconhecidas como escolas quilombolas, encontram-se propensas a reproduzirem o conivente silêncio que perpassa o sistema escolar brasileiro acerca da história do segmento negro da população (ALVES, 2012; CAVALLEIRO, 1998; BASTOS, 2013).

Essa tônica representa um prejuízo à comunidade, tendo em vista que o referido silenciamento acerca da importância de um determinado grupo termina por privilegiar outro, sobretudo o grupo branco de ascendência europeia como “autêntico” protagonista da “história oficial” do Brasil (ALVES, 2012). Essa inferência constitui a primeira pista acerca da importância que a implantação da Educação Escolar Quilombola significa para os moradores do Carmo, cuja reivindicação é constante nas pautas das reuniões da Associação de moradores.

Neste contexto, entende-se como Educação Escolar Quilombola a educação básica em suas etapas e modalidades, a qual se destina ao atendimento de populações quilombolas, visando à garantia do direito dos estudantes em se apropriarem dos conhecimentos tradicionais de sua comunidade e de suas formas de produção, visando seu reconhecimento, valorização e continuidade (BRASIL, 2012).

Desta forma, o reconhecimento de suas diferenças enquanto comunidade remanescente de quilombo bem como o acesso aos direitos decorrentes dessa especificidade ainda representa uma conquista a ser alcançada pelos quilombolas do Carmo; o mesmo pode ser afirmado em relação à implantação da Educação Escolar Quilombola, essa última entendida como condição fundamental para que os valores, a consciência histórica e a cultura do grupo sejam transmitidos inclusive pela instituição escolar, a qual outrora, no processo de colonização do país, esteve a serviço da aculturação (GONÇALVES; SILVA, 2007).

## Considerações finais

Tendo em vista os valores que norteiam a prática cidadã dos quilombolas do Carmo, os quais fundamentam e excedem a compreensão de “direitos e deveres”, pode-se inferir acerca da importância que a implantação da Educação Escolar Quilombola representa para o grupo, em virtude de seu potencial de transmissão e consolidação dos valores da cidadania no quilombo.

A Educação Escolar Quilombola abarca ainda o reconhecimento da identidade do grupo, frente ao risco de aculturação que assombra os currículos das escolas brasileiras, os quais tendem a privilegiar o grupo branco de ascendência europeia em detrimen-

to dos demais. Embora a Lei nº 10.639/03, a qual trata sobre a obrigatoriedade do ensino e valorização da história e cultura africana e afro-brasileira, possua dez anos de promulgação, sua consolidação tem se dado de forma lenta e permeada por obstáculos, o que representa um prejuízo tanto para escolas quilombolas e não quilombolas em função do perigo que uma história única representa para a manutenção das práticas de preconceito e discriminação presentes na sociedade brasileira.

Logo, na perspectiva de formar também para o exercício da cidadania, a especificidade que abarca o referido grupo necessita ser considerada no cotidiano da educação escolar oferecida à comunidade. Nesse sentido, a Educação Escolar Quilombola compreende uma possibilidade de resistência aos valores do liberalismo que chegam até os quilombos.

Desta forma, não se possui o intuito de propor que a conquista da Educação Escolar Quilombola promova uma cristalização do passado escravo dos moradores do Carmo, mas sim que a educação escolar seja delineada a partir do olhar e da valorização das raízes históricas do grupo, em plena consonância com os valores da prática cidadã que norteiam a vida na comunidade, a qual, por sua vez, possui “Orgulho de ser Quilombo”.

## Referências

- ALVES, L. O branco nas relações sociais construídas na escola. In: CARVALHO, M. P. de (Org.). *Diferenças e desigualdades na escola*. Campinas: Papirus, 2012.
- AMORIM, A. M. M. Multiculturalismo e etnicidade: os quilombolas e a construção da cidadania no Brasil contemporâneo. *Universitas humanas*. Brasília: UNICEUB, v. 8, n. 1, Jan/Jun 2011.
- BASTOS, J. R. B. *A cor da escola brasileira: a institucionalização do racismo no cotidiano escolar*. Monografia (Trabalho de conclusão de curso). 43f. Universidade Federal de São Carlos – São Carlos, 2013.
- BRASIL. *Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 21 de novembro de 2003.
- BRASIL. *Resolução nº8, de 20 de novembro de 2012*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. Governo do Estado de São Paulo, 2012.
- CARRIL, L. *Quilombo, favela e periferia: a longa busca da cidadania*. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2006.
- CAVALLEIRO, E. dos S. *Do silêncio do lar ao silêncio escolar: racismo, preconceito e discriminação na Educação Infantil*. 240f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, 1998.
- CRUZ, A. C. J.; RODRIGUES, T. C. Brasil-África: Histórias Cruzadas. In: SILVÉRIO, V. R.; MATTIOLI, E. K.; MADEIRA, T. L. (Orgs.) *Relações Étnico-Raciais: um percurso para educadores*. São Carlos: EdUFSCar, 2012.
- FERREIRA, R. C. Sujeito de fé, Sujeito de Direito: uma reflexão sobre dilemas identitários no Quilombo do Carmo. *Olhares sociais*. Bahia: UFRB, v. 1, n. 1, Jan. 2012.
- GONÇALVES E SILVA, P. B. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. *Educação*, Porto Alegre: PUCRS, Ano XXX, n. 3, p. 489-506, set./dez., 2007.
- KRIPPENDORFF, K. *Metodología de análisis de contenido: Teoría y práctica*. Barcelona: Piados Comunicaci3n, 1990.
- ONU. *Declaração universal dos direitos humanos*. ONU, 1948.
- PARO, V. H. Parem de educar para o trabalho! In: FERRETI, C. J. et al. (Orgs.) *Trabalho, formação e currículo: para onde vai a escola*. São Paulo: Xamã, 1999.
- RATTS, A. J. P. A face quilombola do Brasil. In: SILVÉRIO, V. R.; MATTIOLI, E. A. MADEIRA, T. F. (Orgs.) *Relações Étnico-Raciais: um percurso para educadores*. Vol. 2. São Carlos: EdUFSCar, 2012.
- SANTOS, E. S. Sistemas de parentesco. In: SILVÉRIO, V. R.; MATTIOLI, E. A. MADEIRA, T. F. (Orgs.) *Relações Étnico-Raciais: um percurso para educadores*. Vol. 2. São Carlos: EdUFSCar, 2012.
- SANTOS, J. S. *São Roque de outrora*. Ed. Demétrio Vecchioli. São Paulo: Merlot Comunicação, 2010.

# Integração entre jovens universitários e idosos institucionalizados por meio da música

INTEGRATION OF UNDERGRADUATE STUDENTS AND ELDERLY PEOPLE WITH THE USE OF MUSIC

Recebido em 25 out. 2016; aceito em 25 jan. 2017; publicado em 31 jan. 2017.

**RENATA FIRPO RODRIGUES MEDEIROS**

FAC-São Roque. E-mail: [renata.firpo@terra.com.br](mailto:renata.firpo@terra.com.br)

**GLÁUCIA CASTRO**

FAC-São Roque

**CRISTIANO COELHO DIAS**

FAC-São Roque

**WILLIAN FRANCISCO PESSOA**

FAC-São Roque

**DANIVAL SABÓIA**

FAC-São Roque

**EDNÉIA MARIA PINHO**

FAC-São Roque

## RESUMO

A musicoterapia é recente como ciência, porém, é utilizada desde a antiguidade de diversas maneiras como medida preventiva, paliativa e terapêutica, como é o caso da depressão e de alguns distúrbios neurodegenerativos. A terapia pode ser ativa, quando o próprio idoso utiliza algum instrumento; ou passiva, quando outra pessoa utiliza-se da música para realizar o tratamento. Este estudo visa demonstrar os benefícios na integração entre jovens universitários e idosos dependentes através da musicoterapia. Métodos: A amostra foi constituída por 35 indivíduos idosos institucionalizados em uma Instituição de Longa Permanência para idosos na cidade de São Paulo, com idade média de  $87,2 \pm 8,9$  anos, de ambos os sexos, sendo 97% do sexo feminino e 3% do sexo masculino e 15 universitários, com idade média de  $21 \pm 2,3$  anos, 60% do sexo feminino, dos cursos de Educação Física e Fisioterapia. O estudo durou quinze meses, onde os idosos foram convidados a participarem da musicoterapia, realizada uma vez por semana com duração de duas horas, o grupo foi composto por idosos dependentes na maioria cadeirantes, não se excluindo nenhum participante, as músicas selecionadas pelos jovens foram marchas de carnaval e músicas conhecidas das décadas de 40 e 50; os participantes foram encorajados a iniciar e/ou solicitar qual música gostariam de cantar, oferecíamos aos participantes réplicas de instrumentos musicais motivando-os a participarem mais ativamente. Resultados e Discussão: A musicoterapia, por meio de atividades expressivas musicais, mostrou-se capaz de abordar pessoas que se encontravam em processo de perda da memória. As possibilidades comunicativas estimuladas no decorrer dos encontros oportunizaram a estas pessoas a realização de trocas sociais pautadas pela expressão de suas musicalidades, identidades e afetividades. Cada participante pode desfrutar do convívio intergeracional da atividade produzida, vivenciando ritmos e sonoridades que lhes eram significativos, além da integração social com os mais jovens. Os achados parecem indicar que atividades de integração entre gerações, usando-se o processo da música contribuem para fortalecer normas de solidariedade e a confiança mútua entre gerações, podendo ser uma alternativa de investimento no bem estar de todos os participantes, além de possibilitar melhor qualidade de vida para o idoso.

**Palavras-chave:** Idosos, intergeracional, musicoterapia, universitários.

## ABSTRACT

Music therapy is recent as a science, however, it has been used since antiquity in several ways as a preventive, palliative and therapeutic measure, as is the case of depression and some neurodegenerative disorders. Therapy can be active, when the elderly person uses some instrument; Or passive, when another person uses music to perform the treatment. This study aims to demonstrate the benefits of integration between university students and dependent elderly people through music therapy. Methods: The sample consisted of 35 elderly individuals institutionalized in a Long Stay Institution for the elderly in the city of São Paulo, with a mean age of  $87.2 \pm 8.9$  years, of both sexes, being 97% female and 3% male and 15 university students, with a mean age of  $21 \pm 2.3$  years, 60% female, of Physical Education and Physical Therapy courses. The study lasted fifteen months, where the elderly were invited to participate in music therapy, performed once a week for two hours, the group was composed of elderly dependents mostly wheelchair users, not excluding any participants, songs selected by the young Were carnival marches and songs known from the 40s and 50s; The participants were encouraged to start and / or request what music they would like to sing, we offered the participants replicas of musical instruments motivating them to participate more actively. Results and Discussion: Music therapy, through expressive musical activities, was able to approach people who were in the process of memory loss. The communicative possibilities stimulated in the course of the meetings gave these people the opportunity to carry out social exchanges guided by the expression of their musicalities, identities and affectivities. Each participant can enjoy the intergenerational interaction of the activity produced, experiencing rhythms and sonorities that were significant to them, as well as social integration with the younger ones. The findings seem to indicate that intergenerational integration activities, using the music process, contribute to strengthen norms of solidarity and mutual trust between generations, and can be an alternative to invest in the well-being of all participants, in addition to providing better quality of life for the elderly.

**Keywords:** Elderly, inter generation processo, music therapy, undergraduate students.

## Introdução

O envelhecimento é um processo do desenvolvimento normal, envolvendo alterações neurobiológi-

cas estruturais, funcionais e químicas. Também incidem sobre o organismo fatores ambientais e socio-culturais (como qualidade e estilo de vida, dieta,

sedentarismo e exercício) intimamente ligados ao envelhecimento sadio ou patológico (SANTOS *et al.*, 2009).

A Terceira Idade é considerada como a etapa do ciclo vital que se inicia por volta dos 65 anos de idade e que finda com a morte, compreendendo alterações em todas as dimensões da vida do indivíduo desde o ponto de vista biológico, genético-molecular, neurológico, psicológico e social (FEBRERO *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2010). No Brasil, segundo a legislação o idoso é definido como a pessoa maior de 60 anos de idade (BRASIL, 1994).

O Brasil é um país que envelhece a passos largos. As alterações na dinâmica populacional são claras, inequívocas e irreversíveis. Desde os anos 1940, é entre a população idosa que temos observado as taxas mais altas de crescimento populacional. Na década de 50, a taxa de crescimento da população idosa atingiu valores superiores a 3% ao ano, chegando a 3,4%, entre 1991 e 2000. Ao compararmos, num intervalo de 25 anos (1980 a 2005), o crescimento da população idosa com o crescimento da população total, observamos que o crescimento da população idosa foi de 126,3%, ao passo que o crescimento da população total foi de apenas 55,3% (KÜCHEMANN, 2012). Nesse mesmo intervalo, o segmento de 80 anos a mais cresceu a um ritmo relativamente maior do que a população idosa total, apresentando um crescimento de 246,0% (INOUE *et al.*, 2008, p. 12). Hoje, a faixa etária de 80 anos a mais é composta por 2.935.585 pessoas (IBGE, 2011), representando 14% da população idosa brasileira.

Segundo o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), a população brasileira de hoje é de 190.755.199 milhões de pessoas, sendo que 51%, o equivalente a 97 milhões, são mulheres e 49%, o equivalente a 93 milhões, são homens. O contingente de pessoas idosas, que, segundo a Política Nacional do Idoso e o Estatuto do Idoso, tem 60 anos a mais, é de 20.590.599 milhões, ou seja, aproximadamente 10,8 % da população total. Desses, 55,5 % (11.434.487) são mulheres e 44,5% (9.156.112) são homens.

O Brasil, à semelhança de outros países, está vivenciando um processo de envelhecimento rápido e intenso, o que demanda ações integradas para o atendimento adequado à realidade vivida por esta população (GOMES; CAMARGO; BORGES, 2008).

A consequência desse envelhecimento pode favorecer a demanda pela institucionalização do idoso (FALEIROS; MORANO, 2009).

A instituição de longa permanência para Idoso (ILPI) é considerada um sistema social organizacional e assim como outras organizações, desempenha uma função social determinada em sociedades com-

plexas. A manutenção de relacionamentos significativos é considerada uma necessidade básica da sobrevivência humana e atribui-se à ILPI o papel de manter os vínculos familiares e a integração dos residentes (CREUTZBERG *et al.*, 2007).

A ILPI possui o papel de atuar como facilitadora do processo de envelhecimento, ao promover atividades que tragam satisfação pessoal e estímulo aos residentes. Para isso, é necessário envolver os próprios idosos no planejamento de atividades que lhes agradam e atendem aos seus objetivos individuais. Além disso, essas instituições devem minimizar os prejuízos da institucionalização aos idosos, tais como as perdas da autonomia e identidade e a segregação social, além de promover a qualidade de vida e as oportunidades de crescimento pessoal de seus residentes (TOMASINI; ALVES, 2007).

Segundo Silva *et al.* (2007), as pessoas idosas são frequentemente afetadas por situações como o surgimento e agravamento de doenças crônicas, comprometimento da saúde, a morte de amigos e parentes próximos, viuvez, isolamento, dificuldades financeiras e a ausência de papéis sociais valorizados. O impacto desses eventos na saúde mental dos idosos decorrerá de fatores pessoais e sociais que facilitem o enfrentamento e podem, em muitos casos, configurar-se em causas para a institucionalização.

Ao investigar as principais motivações que conduzem em um idoso a procurar uma ILPI, encontrou-se o favorecimento de práticas religiosas, evitar a solidão, influência de outras pessoas, segurança, necessidade de cuidados, conflito e exclusão familiar. Como processos adaptativos, os autores observaram o sentimento de perda, enfrentamento da realidade e a abdicação da autonomia pela segurança institucional (BESSA; SILVA, 2008).

A Musicoterapia é uma área da saúde onde o profissional responsável, o musicoterapeuta, se utiliza dos parâmetros sonoros/musicais para que o idoso possa assumir um papel definido na vida e que volte a empregar todas as suas capacidades, de forma que possa melhorar sua qualidade de vida. A Musicoterapia pode oferecer benefícios extremamente importantes e incomparáveis a outras modalidades terapêuticas tradicionais, especialmente nos idosos institucionalizados (LUZ, 2014).

A música é uma das várias atividades de lazer culturalmente significativas e criativas que são "espiritualmente prazerosas" e promovem a autoexpressão, a saúde e o bem-estar. A terapia através da música, denominada musicoterapia, é considerada uma terapia não verbal, que possibilita o aumento da autoestima de um indivíduo, além de propiciar interações em grupo, auxiliar no tratamento de doenças, pro-

porcionando melhor qualidade de vida (BRUSCIA, 2000; PADILHA, 2008).

Estes benefícios ocorrem através da influência da música, dos sons, movimentos e o manuseio de instrumentos musicais. Quando ouvimos uma canção, os sons são captados pelos ouvidos e convertidos em impulsos, percorrendo os nervos auditivos até o tálamo, região central dos sentimentos, sensações e emoções. A música nos afeta emocionalmente, criando ambientes aos quais reagimos em um nível subconsciente e não verbal (JÚNIOR, 2008; PADILHA, 2008).

A Musicoterapia estabelece melhores condições de comunicação, aprendizado, mobilização, expressão e organização (física, emocional, mental social e cognitiva) com o objetivo de melhorar o relacionamento inter e intrapessoal e proporcionar melhor qualidade de vida (ZANINI, 2009).

A reminiscência é um aspecto que se trabalha permanentemente e Musicoterapia, atuando nas funções cognitivas, uma das atividades principais é o canto grupal, momento que leva as recordações e comunicação coletiva. A contribuição pessoal e individual enriquece a produção de todo o grupo. Os atendimentos musicoterapêuticos valorizam o potencial terapêutico, acreditando que a participação de cada idoso tem importância ímpar na sua saúde (ZANINI, 2009; GOMES E DO AMARAL, 2012).

Além disso, a Musicoterapia atua como um dispositivo de intervenção em prevenção, incentivando a criatividade em grupos de pessoas idosas e melhorando a sua qualidade de vida.

Devido a sua especificidade, este tipo de tratamento tem objetivos próprios que o identificam como único. O uso da linguagem musical e o vínculo musical são construídos tomando uma dimensão de saúde para o idoso institucionalizado (FERREIRA *et al.*, 2013).

Estudos envolvendo a intervenção musicoterapêutica em idosos institucionalizados ainda são escassos e pouco explorados na literatura brasileira, onde os sintomas de depressão (STELLA *et al.*, 2002), ansiedade (SCHUURMANS; VAN BALKOM, 2011) e comprometimento cognitivo aumentam significativamente (BÄCKMAN *et al.*, 2003), e que através da Musicoterapia podem ser minimizados ou estabilizados.

Preservar a capacidade funcional do indivíduo que envelhece, significa valorizar sua autonomia, tornando sua autoestima mais elevada, possibilitando uma senescência proveitosa. Isso pode ser proporcionado pelo estímulo mental e físico constante, pelas atividades que retardam um possível declínio

cognitivo e/ou preservam habilidades cerebrais presentes (DE MELLO *et al.*, 2011).

Integrar jovens com a população idosa além de estimular a solidariedade, permitem aos jovens o melhor entendimento sobre as dificuldades que o processo do envelhecimento acarreta proporcionando ainda momentos de descontração e aprendizado mútuo.

Este estudo visa demonstrar os benefícios na integração entre jovens universitários e idosos dependentes através da musicoterapia.

## Material e métodos

O presente estudo possui uma abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada em uma Instituição de Longa permanência para idosos localizada na cidade de São Paulo. Foram recrutados de maneira voluntária quatro estudantes universitários, do 3º semestre do curso de Educação Física da Faculdade de Administração e Contabilidade (FAC), da cidade de São Roque, SP.

Como critério de seleção dos universitários, foi imposto que tocassem violão e a disposição para aprender a tocar e cantar músicas antigas, como marchas de carnaval, músicas da década de 40 à 60; após definidas as músicas, foram escolhidos instrumentos musicais amadores a serem ofertados aos idosos, como: maracas e pandeiros. Os estudantes foram acompanhados durante os ensaios e na aplicação do programa por duas docentes da mesma Faculdade.

Depois de estabelecido o cronograma musical, foram realizadas visitas na instituição convidando os idosos a participarem do estudo. Os critérios de inclusão foram: idosos de ambos os sexos, com idade acima de 60 anos, residir na instituição escolhida, não apresentar déficits motores que o impossibilitassem de permanecer sentados em cadeiras de rodas e/ou déficit auditivo limitante.

As intervenções através da musicoterapia foram realizadas uma vez por semana por um período de 16 semanas consecutivas.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados qualitativos: Ficha Musicoterapêutica, com dados pessoais e musicais dos participantes, registro de todas as intervenções e interações dos idosos, por meio de relatórios preenchidos ao final de cada sessão, Mini Exame do Estado Mental e Índice de Barthel, esses somente para a caracterização da amostra.

Para auxiliar nos dados quantitativos foi criado um protocolo de observação, preenchido durante as sessões de musicoterapia. Nesse protocolo, constava as seguintes questões: 1. Estava atento durante as

sessões? 2. Cantou trechos da canção? 3. Cantou a canção inteira? 4. Efetuou movimentos corporais durante as músicas? 5. Manteve contato visual com outro participante? 6. Manteve contato visual com o musicoterapeuta? 7. Acompanhou com o instrumento musical lhe ofertado?

## Resultados

O grupo participante do estudo foi constituído por 44 idosos, de ambos os sexos, 100% alfabetizados (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos Idosos participantes da Musicoterapia.

Caracterização da Amostra n = 44	
<b>Sexo</b>	
Masculino	06 (13,3%)
Feminino	38 (86,7%)
<b>Idade</b>	
Média	88±8,2
< 70 anos	4,5%
71-80 anos	87%
81-90 anos	50,5%
91-100 anos	34,1%
> 100 anos	2,2%
<b>Estado Civil</b>	
Solteiros	20,4%
Casados	9,1%
Viúvos	65,9%
Divorciados	4,6%
Filhos	72,7%
MEEM (médio)	9,6±10,6
ÍNDICE BARTHEL (médio)	60±15,2

Todos os idosos da amostra participaram ativamente das sessões de musicoterapia. Os dados obtidos pelo protocolo de observação são demonstrados na Figura 1.

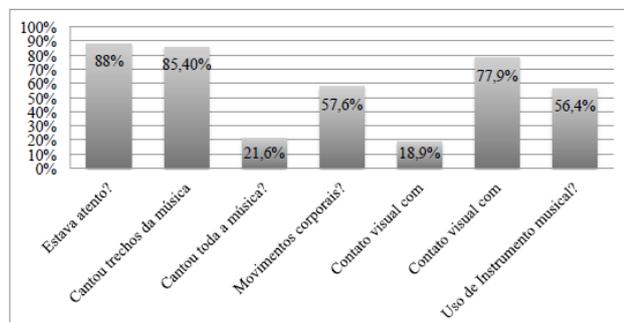


Figura 1. Protocolos de observação dos idosos.

Constatou-se que a utilização da música, na condição de estímulo para melhor convívio social e principalmente a integração entre gerações foi benéfico tanto para idosos quanto para os universitários, esses resultados foram demonstrados por relatos tanto dos universitários quanto dos idosos.

## Considerações finais

A musicoterapia, por meio de atividades expressivas musicais, mostrou-se capaz de abordar pessoas que se encontravam em processo de perda da memória. As possibilidades comunicativas estimuladas no decorrer dos encontros oportunizaram a estas pessoas a realização de trocas sociais pautadas pela expressão de suas musicalidades, identidades e afetividades.

Cada participante pode desfrutar do convívio intergeracional da atividade produzida, vivenciando ritmos e sonoridades que lhes eram significativos, além da integração social com os mais jovens.

Os achados parecem indicar que atividades de integração entre gerações, usando-se o processo da música contribuem para fortalecer normas de solidariedade e a confiança mútua entre gerações, podendo ser uma alternativa de investimento no bem estar de todos os participantes, além de possibilitar melhor qualidade de vida para o idoso.

## Referências

- BÄCKMAN, L. *et al.* Rate of cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease: the role of comorbidity. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, v. 58, n. 4, p. 228-236, 2003.
- BESSA, M. E. P.; SILVA, M. J. Motivações para o ingresso dos idosos em instituições de longa permanência e processos adaptativos: um estudo de caso. *Texto Contexto Enferm.*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 258-265, 2008.
- BRASIL. *Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994.* Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1994.
- BRUSCIA, K. E. *Definindo musicoterapia.* Rio de Janeiro: Enelivros, 2000.
- CREUTZBERG, M.; GONÇALVES, L. H. T.; SOBOTKA, E. A.; SANTOS, B. R. L. A comunicação entre a família e a instituição de longa permanência para idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 147-160, 2007.
- DE MELLO, B. L. D.; HADDAD, M. D. C. L.; DELLARAZA, M. S. G. Avaliação cognitiva de idosos institucionalizados. Doi: 10.4025/actascihealthsci.v34i1.7974. *Acta Scientiarum. Health Science*, v. 34, n. 1, p. 95-102, 2011.
- FALEIROS, V.P.; MORANO, T. Cotidiano e relações de poder numa instituição de longa permanência para pessoas idosas. *Textos & Contextos*, Porto Alegre, v.8, n.2, p.319-338, 2009.
- FEBRERO, M. B. M.; ORUETA, U. D.; PEREIRO, J. M. M. *El proceso de envejecer: una perspectiva integradora- evaluación e intervención biopsicosocial.* Universidad de Deusto, 2010.
- FERREIRA, L. B.; REZENDE, L. V.; DE VARGAS, D. R. M. A influência da Musicoterapia na autoestima de i-

- dosos que vivem em uma instituição de longa permanência em Araguaína - TO. *Revista Cereus*, v. 5, n. 1, p. 47-62, 2013.
- GOMES, D. J.; CAMARGO, P. M.; BORGES, C. D. *A vivência de idosos no contexto asilar: Pesquisa de campo em Psicologia Social*. Ribeirão Preto: Instituto de Ciências Humanas – Universidade Paulista, 2008.
- GOMES, L.; DO AMARAL, J. B. Os efeitos da utilização da música para os idosos: revisão sistemática. *Revista Enfermagem Contemporânea*, v. 1, n. 1, p. 103-117, 2012.
- KÜCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. *Revista Sociedade e Estado*, v. 27, n.3, p. 165-180, 2012.
- INOUE, K.; PEDRAZZANI, E. S.; PAVARINI, S. C. I. Octogenários e cuidadores: perfil sócio-demográfico e correlação da variável qualidade de vida. *Texto contexto – Enfermagem*, v. 17, n. 2, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Sinopse do Senso Demográfico de 2010*. Rio de Janeiro, 2011.
- JÚNIOR, J. D. S. *A utilização da música com objetivos terapêuticos: interfaces com a bioética*. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Música). Universidade Federal de Goiás, Escola de Música e Artes Ciências, Goiânia, 2008.
- LUZ, L. T. D. Musicoterapia com idosos asilares institucionalizados na melhoria de habilidades de comunicação. In: DREHER, S. C.; TRINDADE, G. C. M. (Orgs.). *A Clínica na Musicoterapia: avanços e perspectivas*. São Leopoldo: s.ed., 2014.
- OLIVEIRA, P. H. *Características sociodemográficas, déficit cognitivo e capacidade funcional de idosos institucionalizados de Cuiabá, MT*. Dissertação (Mestrado - Pós-Graduação em Ciências na área de Saúde Pública). Cuiabá, 2010.
- PADILHA, M. C. P. *A Musicoterapia no Tratamento de crianças com perturbação do espectro do autismo*. Dissertação (Mestrado - Faculdade de Ciências da Saúde). Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2008.
- SANTOS, F. H.; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. A. *Psicologia em Estudo*, v. 14, n. 1, p. 3-10, 2009.
- SCHUURMANS, J.; VAN BALKOM, A. Late-life anxiety disorders: a review. *Current psychiatry reports*, v. 13, n. 4, p. 267-273, 2011.
- SILVA, C. A., CARVALHO, L. S., SANTOS, A. C. P. O., MENEZES, M. R. Vivendo após a morte de amigos: história oral de idosos. *Texto Contexto Enferm.*, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 97-104, 2007.
- STELLA, F. et al. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. *Motriz*, v. 8, n. 3, p. 91-98, 2002.
- TOMASINI, S. L. V.; ALVES, S. Envelhecimento bem sucedido e o ambiente das instituições de longa permanência. *RBCEH*, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 88-102, 2007.
- ZANINI C. R. O. *O Efeito da Musicoterapia na Qualidade de Vida e na Pressão Arterial do Paciente Hipertenso*. Universi-
- dade Federal de Goiás: programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, 2009.